

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
του έργου: “Μονάδα Εγκατάστασης Επεξεργασίας &
Διάθεσης Λυμάτων του Δήμου Ιητών στη θέση «Αλμυρός»”



Νοέμβριος 2019

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Σελ.1
1.1 Τίτλος του έργου	Σελ.6
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου	Σελ 6
1.3 Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή του έργου	Σελ.7
1.3.1 Θέση	Σελ.7
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή	Σελ.7
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες	Σελ.7
1.4 Κατάταξη του έργου	Σελ.8
1.5 Φορέας του έργου	Σελ.8
1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου	Σελ.8
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	Σελ.9
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Σελ.9
3.1 Βασικά στοιχεία σχεδιασμού	Σελ.14
3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων λειτουργίας του έργου	Σελ.14
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων κλπ.	Σελ.15
4. ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	Σελ.16
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα	Σελ.16
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου.	Σελ.16
4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου.	Σελ.16
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.	Σελ.16
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου.	Σελ.16
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου	Σελ.17
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	Σελ.17
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	Σελ.18
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.	Σελ.18
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.	Σελ.18
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011.	Σελ.19
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.	Σελ.20
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.	Σελ.20
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	Σελ.22
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου.	Σελ.24

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.	Σελ.24
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, πολεοδομικό, ρυμοτομικό, Ζ.Ο.Ε, Σ.Χ.Ο.Α.Π, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης).	Σελ.25
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ).	Σελ.25
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιιεργειών κ.α.	σελ.25
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Σελ.26
6.1 Έργα προεπεξεργασίας	Σελ.26
6.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Σελ.60
6.2.1 Παράμετροι σχεδιασμού έργου	Σελ.60
6.2.2 Χαρακτηριστικά εκροής λυμάτων	Σελ.62
6.2.3 Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας	Σελ.62
6.2.4 Βιολογική Επεξεργασία	Σελ.66
6.2.5 Δεξαμενές αερισμού	Σελ.67
6.2.6 Απολύμανση (χλωρίωση)- Αποχλωρίωση	Σελ.91
6.2.7 Αποχλωρίωση	Σελ.93
6.2.8 ΥΓΙΕΙΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΓΩΓΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	Σελ.101
7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	Σελ.106
7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν ως προς τη θέση, το μέγεθος και την κλίμακα, το σχεδιασμό, την τεχνολογία, την παραγωγική διαδικασία καθώς και την διαδικασία κατασκευής του έργου. Περιλαμβάνεται και η μηδενική λύση (μη-υλοποίηση προτεινόμενου έργου), με αναφορά στις συνέπειες που θα έχει σε επηρεαζόμενα έργα, καθώς και σε άλλα στοιχεία του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.	Σελ.106
7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Η παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων μπορεί να περιλαμβάνει κείμενο, πίνακες και κατάλληλους χάρτες και σχέδια. Θα πρέπει να είναι περιεκτική, ενώ σε παράρτημα της ΜΠΕ μπορούν να δίνονται αναλυτικότερα στοιχεία, που περιλαμβάνουν:	Σελ.107
7.2.1 Αναλυτικότερη περιγραφή των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν.	Σελ.107
7.2.2 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση, καθώς και των τάσεων εξέλιξής του.	Σελ.107
7.2.3 Εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψής της.	Σελ.107
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Σελ.108
8.1 Περιοχή μελέτης: γενική περιγραφή της Ίου, θέση διοικητική δομή και ιστορία	Σελ.108
8.2 Κλιματικά και Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Σελ.113
8.2.1 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία: θερμοκρασία, άνεμος κτλ	Σελ.113

8.2.2 Βιοκλιματολογικά στοιχεία	Σελ.114
8.3 Μορφολογικά και Τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Σελ.115
8.4 Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Σελ.116
8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία	Σελ.116
8.4.1 i.ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ	Σελ.117
8.4.1 ii.ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	Σελ.117
8.4.1 iii. ΒΑΡΥΣΚΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	Σελ.118
8.4.2 Τεκτονική	Σελ.119
8.4.3 Υδρογεωλογία	Σελ.120
8.4.4 Σεισμικότητα	Σελ.121
8.5 Φυσικό Περιβάλλον	Σελ.122
8.5.1 Γενικά στοιχεία για το θεσμικό πλαίσιο προστασίας	Σελ.122
8.6 Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Σελ.123
8.6.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός –Χρήσεις γης	Σελ.123
8.6.2 Πολιτιστική Κληρονομία	Σελ.126
8.7 Κοινωνικό – οικονομικό Περιβάλλον	Σελ.128
8.7.1 Δημογραφική Κατάσταση και τάσεις εξέλιξης, με στοιχεία για τον πληθυσμό, το μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής του, την κατανομή ηλικιών, καθώς και την εκτίμηση του πληθυσμού σε περιόδους αιχμής (π.χ. θερινή περίοδος για τουριστικές επιχειρήσεις)	Σελ.128
8.7.2Παραγωγική Διάρθρωση της Τοπικής Οικονομίας	Σελ.130
8.7.3 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους.	Σελ.132
8.7.3i. Πρωτογενής τομέας	Σελ.132
8.7.3 ii.Δευτερογενής τομέας	Σελ.136
8.7.3 iii.Τριτογενής τομέας	Σελ.137
8.8 Τεχνικές Υποδομές	Σελ.138
8.8.1 Υποδομές Χερσαίων και Θαλάσσιων μεταφορών	Σελ.138
8.8.1 i. Χερσαίες μεταφορές	Σελ.139
8.8.2 Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών (εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών αποβλήτων, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, δίκτυα αποχέτευσης κ.α.)	Σελ.139
8.8.2 i.Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Λυμάτων	Σελ.139
8.8.2. ii.Φράγματα – Λιμνοδεξαμενές	Σελ.140
8.8.2 iii.Μονάδα αφαλάτωσης Μυλοποτάμου	Σελ.140
8.8.2 iv. Απορρίμματα	Σελ.141
8.8.3 Δίκτυα Ύδρευσης, Ηλεκτρικής Ενέργειας και Τηλεπικοινωνιών	Σελ.141
8.9 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον- Ποιότητα αέρα	Σελ.141
8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον	Σελ.142
8.9.2 Κύριες Πηγές εκπομπής αέριων ρύπων	Σελ.142

8.9.2 i. Ανθρωπογενείς	Σελ.142
8.9.2 ii. Φυσικές	Σελ.142
9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	Σελ.143
9.1 Πιθανές σημαντικές επιπτώσεις του έργου που ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από την χρήση φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων, τη διάθεση των αποβλήτων κ.λπ, κατά την λειτουργία της υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ, σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση και με εστίαση κυρίως στις εξής ιδιαιτερότητες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:	Σελ.143
9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης	Σελ.143
9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.	Σελ.143
9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές.	Σελ.144
9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση, περιγραφή σταδίων στη δεύτερη περίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.	Σελ.144
9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (διάρκεια, επαναληπτικότητα).	Σελ.144
9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Σελ.145
9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή προγραμματίζονται στην περιοχή.	Σελ.145
9.1.8 Διασυννοριακός χαρακτήρας	Σελ.145
9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.	Σελ.145
9.2.1 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.	Σελ.145
9.2.2 Εάν από το έργο αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα, εκτιμώνται ειδικότερα οι σχετικές μεταβολές.	Σελ.146
9.2.3 Εκτιμώνται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου, είτε με άμεσους υπολογισμούς, είτε με αξιοποίηση βιβλιογραφικών πληροφοριών για ανάλογες περιπτώσεις και υπολογίζεται η συνολική αύξηση ή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (εκφρασμένη σε ισοδύναμους τόνους CO ₂) σε σχέση με την μηδενική λύση καθώς και τυχόν επιπτώσεις στη δυνατότητα προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή (όπου απαιτείται ανάλογα με το είδος του έργου ή της δραστηριότητας και τη γεωγραφική του θέση).	Σελ.146
9.2.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	Σελ.146
9.2.5 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	Σελ.147
9.2.6 Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις	Σελ.147
9.2.7 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	Σελ.147
9.2.8 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	Σελ.147
9.2.9 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και σύγκριση με τις οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία	Σελ.148

9.2.10 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις και σύγκριση με τα όρια για περιβαλλοντικό θόρυβο και δονήσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία	Σελ.148
9.2.11 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Σελ.149
9.2.12 Επιπτώσεις στα ύδατα	Σελ.149
9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Σελ.149
9.3.1 Εκτιμώνται - αξιολογούνται οι αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής, λόγω του έργου.	Σελ.149
9.3.2 Χρησιμοποιούνται δόκιμες μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης.	Σελ.149
9.3.3 Συγκρίνεται μέσω κατάλληλης φωτορεαλιστικής απεικόνισης, η υφιστάμενη εικόνα του τοπίου με αυτό που ενσωματώνει το έργο ή τη δραστηριότητα για τις περιπτώσεις που επηρεάζονται κατά ουσιαστικό βαθμό στοιχεία αυξημένου μορφολογικού ή τοπιολογικού ενδιαφέροντος. Για τις άλλες περιπτώσεις καθώς και για έργα υποκατηγορίας Α2, η φωτορεαλιστική απεικόνιση είναι προαιρετική.	Σελ.149
9.3.4 Διερευνώνται και αξιολογούνται οι πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχηματισμών και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη του έργου στην περιοχή, καθώς και οι νέες συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου.	Σελ.150
9.3.5 Εξετάζεται η συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).	Σελ.150
9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.	Σελ.150
9.4.1 Εντοπίζονται, με μακροσκοπικές κυρίως παρατηρήσεις, ενδεχόμενες επιπτώσεις που αφορούν:	Σελ.150
9.4.1.i. Στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.	Σελ.150
9.4.1.ii. Σε πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως π.χ. σπηλαίων κ.λπ	Σελ.150
9.4.1.iii. Σε πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κ.λπ.	Σελ.150
9.4.2 Ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης εκτιμώνται και αξιολογούνται τα εξής:	Σελ.151
9.4.2.i. Η πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών.	Σελ.151
9.4.2.ii Η υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών, π.χ. ως προς τη δομή, τη γονιμότητα κ.α. λόγω ενδεχόμενης μακροχρόνιας απόθεσης υλικών με τη μορφή σωρών.	Σελ.151
9.4.2.iii Η διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης και άλλων παραγόντων, η συμπίεση και η σφράγιση.	Σελ.11
9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	Σελ.151
9.5.1 Κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος που καταγράφηκαν στο κεφάλαιο 8 και αυτών που αφορούν στην λειτουργία του έργου (κεφάλαιο 6), εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, βάσει των απαιτήσεων και κατευθύνσεων που τέθηκαν στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου 9. Η χωρική κλίμακα της εκτίμησης και αξιολόγησης μπορεί να αφορά όλη την περιοχή μελέτης, και κατόπιν διακριτές ενότητες, σχηματισμούς ή διαπλάσεις εντός αυτής. Η θεαματική διάκριση των	Σελ.151

επιπτώσεων αφορά στη χλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα, επισημαίνοντας παράλληλα εκείνες που επηρεάζουν περισσότερες από μία παραμέτρους.

9.5.2 Επιπροσθέτως, στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών:

Σελ.152

9.5.2.i Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δίνει έμφαση στα ειδικά στοιχεία του περιβάλλοντος για τα οποία τέθηκε σε καθεστώς προστασίας.

Σελ.152

9.5.2.ii. Σε περιπτώσεις που για το έργο ή τη δραστηριότητα απαιτείται Αξιολόγηση του Παραρτήματος 3.2, η οποία συμπεριλαμβάνεται στη Μ.Π.Ε ως παράρτημα, στην παρούσα ενότητα παρατίθεται σύνοψη της εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων, με αναφορά στους στόχους διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος (προτεραιότητας και μη), καθώς και σχετικά με το εάν αναμένεται να απειληθεί ή όχι η ακεραιότητα της προστατευόμενης περιοχής, η οποία αναφέρεται στις οικολογικές της λειτουργίες, και η συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000.

Σελ.152

9.5.2.iii. Στις άλλες περιπτώσεις, εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον βάσει των απαιτήσεων που τέθηκαν στην παράγραφο 9.5.1, αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στα στοιχεία λόγω των οποίων προστατεύεται η περιοχή.

Σελ.153

9.5.3 Επιπροσθέτως, σε δάση και δασικές εκτάσεις:

Σελ.153

9.5.3.i. Η επίπτωση στο δάσος ή τη δασική έκταση εκτιμάται με βάση το εμβαδό κατάληψης του έργου ή της δραστηριότητας, τη διαταραχή στο εδαφικό υπόστρωμα, λαμβάνοντας υπόψη τις δασικές φυτεύσεις που έχουν ήδη ενταχθεί στο σχεδιασμό του έργου.

Σελ.153

9.5.3.ii. Εξετάζονται θέματα που σχετίζονται με την ακεραιότητα και συνεκτικότητα του επηρεαζόμενου δασικού σχηματισμού, των οικολογικών του λειτουργιών και των υπηρεσιών οικοσυστήματος που αυτός προσφέρει

Σελ.153

9.5.4 Επιπροσθέτως, εντός άλλων σημαντικών φυσικών περιοχών

Σελ.153

9.5.4.i. Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

Σελ.153

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Σελ.154

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης

Σελ.154

9.6.1.i. Εκτιμώνται οι μεταβολές στις χρήσεις γης ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

Σελ.154

9.6.1.ii. Η εκτίμηση αφορά τόσο στις άμεσες πρωτογενείς αλλαγές που αναμένονται λόγω του έργου ή της δραστηριότητας, όσο και στις έμμεσες ή δευτερογενείς επιπτώσεις που είναι πιθανόν να εμφανισθούν ως αποτέλεσμα των πρωτογενών αλλαγών.

Σελ.154

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Σελ.154

9.6.2.i. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των πόλεων και οικισμών της περιοχής μελέτης που γειτνιάζουν άμεσα με το έργο ή τη δραστηριότητα.

Σελ.154

9.6.2.ii. Αξιολογούνται μεταξύ άλλων οι πιθανότητες διάσπασης της ενότητας του πολεοδομικού ιστού, στον αστικό και εξωαστικό χώρο, καθώς και οι τάσεις αναβάθμισης ή υποβάθμισης που αναμένονται, κατά άμεσο ή έμμεσο τρόπο, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας

Σελ.154

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Σελ.154

9.6.3.i. Εκτιμώνται οι άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους της περιοχής μελέτης

Σελ.154

9.6.3.ii Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στα ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος	Σελ.154
9.6.3.iii. Απαιτείται ειδική εκτίμηση των επιπτώσεων σε οικισμούς ή τμήματα τους που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς και σε χαρακτηρισμένους παραδοσιακούς οικισμούς	Σελ.155
9.7 Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις	Σελ.155
9.7.1 Προσεγγίζεται το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτιμώνται οι πιθανές συνέπειες της επιρροής του έργου ή της δραστηριότητας στον πληθυσμό αυτό, συμπεριλαμβανόμενης και της επίδρασης στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του.	Σελ.155
9.7.2 Εκτιμάται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στη διάθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής.	Σελ.155
9.7.3 Προσεγγίζεται ο αριθμός των θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν κατά τη φάση λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους ή περιοχές.	Σελ.155
9.7.4 Εκτιμάται η συμβολή του έργου ή της δραστηριότητας στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας.	Σελ.156
9.7.5 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιδράσεις του έργου ή της δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας.	Σελ.156
9.7.6 Εξετάζεται η πιθανότητα αντιθέσεων μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο/δραστηριότητα και των κατευθύνσεων που ενισχύονται από άλλα προγράμματα, σχέδια ή έργα οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης.	Σελ.156
9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	Σελ.156
9.8.1 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.8, τόσο κατά την φάση λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας	Σελ.156
9.8.2 Εξετάζονται θέματα επάρκειας ή πρόσθετων αναγκών για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων.	Σελ.156
9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	Σελ.156
9.9.1 Εξετάζεται η πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.9.	Σελ.156
9.9.2 Εκτιμάται η πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.	Σελ.157
9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα	Σελ.157
9.10.1 Αξιολογούνται οι εκπομπές ρύπων στον αέρα, με έλεγχο υπέρβασης σχετικών ορίων και κατά προσέγγιση υπολογισμό της ποσοστιαίας μεταβολής των υφιστάμενων εκπομπών, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.	Σελ.157
9.10.2 Υπολογίζονται οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα που οφείλονται στις εκπομπές του έργου ή της δραστηριότητας (εφόσον αυτό είναι εφικτό). Χρησιμοποιείται η χρονική κλίμακα του κάθε ορίου. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιούνται δόκιμα υπολογιστικά εργαλεία. Εξετάζεται διακριτά ο δυσμενέστερος και	Σελ.157

ο συνηθέστερος συνδυασμός μετεωρολογικών συνθηκών, εξ αυτών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης.

9.10.3 Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα και συνυπολογίζοντας τις υφιστάμενες (χωρίς το έργο) συγκεντρώσεις, αξιολογούνται οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, με όρους:

Σελ.157

9.10.3.i. Πιθανότητας υπερβάσης θεσμοθετημένων οριακών τιμών

Σελ.157

9.10.3.ii. Ποσοστιαίας μεταβολής σε σχέση με τις υφιστάμενες παραμέτρους ποιότητας του αέρα, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο και εφικτό.

Σελ.157

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Σελ.157

9.11.1 Με βάση τις εκπομπές που υπολογίστηκαν στις ενότητες 6.4.8 και 6.5.6 υπολογίζονται στους πλησιέστερους δέκτες τα επίπεδα τιμών των θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων που σχετίζονται με το έργο ή τη δραστηριότητα.

Σελ.157

9.11.2 Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα και συνυπολογίζοντας τα υφιστάμενα (χωρίς το έργο) επίπεδα θορύβου και δονήσεων, αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας θεσμοθετημένους δείκτες και αξιολογώντας ειδικότερα την πιθανότητα υπερβάσης θεσμοθετημένων οριακών τιμών.

Σελ.158

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Σελ.158

9.12.1 Εφόσον οι εκπομπές που υπολογίστηκαν στις ενότητες 6.4.9 και 6.5.7 σχετίζονται με τις ισχύουσες οριακές τιμές, αξιολογείται λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο στις πλησιέστερες προς τα σημεία εκπομπών θέσεις που είναι προσβάσιμες από το κοινό:

Σελ.158

9.12.2 Η πιθανότητα υπέρβασης των τιμών αυτών

Σελ.158

9.12.3 Η ποσοστιαία μεταβολή έκθεσης

Σελ.158

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

Σελ.158

9.13.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις ως προς τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες ή στόχοι των μέτρων που εγκρίθηκαν με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος, καθώς και οι επιπτώσεις του έργου σε σχέση με τα μέτρα που προβλέπονται σε τυχόν εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Σελ.158

9.13.2 Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα:

Σελ.159

9.13.2.i. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως αυτές προκύπτουν από άμεσες παρεμβάσεις (διευθετήσεις, γεφυρώσεις, υδροληψίες κ.ά.) και έμμεσες μεταβολές (αφαίρεση βλάστησης από παρόχθιες ζώνες ή σε σημαντικές εκτάσεις της λεκάνης απορροής κ.λπ.)

Σελ.159

9.13.2.ii. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου

Σελ.159

9.13.2.iii. Εκτιμώνται οι μεταβολές που αναμένονται λόγω του έργου στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων μόνιμων και περιοδικών υδατορροών

Σελ.159

9.13.2.iv. Προσεγγίζεται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Σελ.159

9.13.3 Ως προς τις επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα:

Σελ.159

9.13.3.i. Περιγράφεται η συσχέτιση των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου με την υδρογεωλογία της περιοχής επιρροής του, εστιάζοντας κυρίως στον υποκείμενο υδροφόρα ή/και στις ροές τροφοδοσίας του

Σελ.160

9.13.3.ii. Ο βαθμός ανάλυσης της εκτίμησης των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα θα πρέπει να είναι ανάλογος με το βαθμό της παραπάνω συσχέτισης	Σελ.160
9.13.3.iii. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη στάθμη των επηρεαζόμενων υδροφορέων (υποκείμενου και κατάντη) και υπολογίζεται η διαθεσιμότητα υπόγειων υδάτων, με τις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου.	Σελ.160
9.13.3.iv. Εκτιμώνται οι μεταβολές που αναμένονται λόγω του έργου στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων υπόγειων υδάτων.	Σελ.160
9.13.3.v. Προσεγγίζεται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων.	Σελ.160
9.14 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες	Σελ.160
9.14.1 Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν στις ενότητες 9.2 – 9.13 συνοψίζονται σε πίνακες, οι οποίοι αναφέρουν τις ιδιότητες που προσδιορίστηκαν στην ενότητα 9.1.	Σελ.160
9.14.2 Συστήνεται η χρήση συμβόλων ή/και χρωματικής κωδικοποίησης στην οποία με πράσινο θα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.	Σελ.160
10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	Σελ.161
10.1 Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται από τον μελετητή για να αντιμετωπιστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις του υφιστάμενου έργου ή της δραστηριότητας στο περιβάλλον, πέραν εκείνων που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας	Σελ.161
10.2 Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στο κεφάλαιο 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.	Σελ.163
10.3 Τα προτεινόμενα μέτρα οφείλουν να στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:	Σελ.163
10.3.1 Πρόληψη – αποφυγή	Σελ.163
10.3.2 Μείωση έντασης και έκτασης	Σελ.164
10.3.3 Αποκατάσταση	Σελ.164
10.4 Τα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτά έχουν περιγραφεί στην προτεινόμενη λύση.	Σελ.164
10.5 Στην περίπτωση που τα περιβαλλοντικά μέτρα, όροι και περιορισμοί που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας κρίνονται επαρκή, τότε στο παρόν κεφάλαιο και για κάθε θεματική ενότητα (περιβαλλοντικό μέσο) γίνεται σχετική τεκμηρίωση.	Σελ.164
10.6 Οι προτάσεις θα πρέπει κατά το δυνατόν να αφορούν σε μέτρα που είναι ευχερές ή εφικτό να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου. Προτάσεις λήψης μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου ή της δραστηριότητας διατυπώνονται μόνο μετά την εξαντλητική εφαρμογή της παραπάνω κατεύθυνσης, συνοδευμένα από αναλυτική τεκμηρίωση έλλειψης άλλης λύσης, καθώς και από πρόταση του τρόπου ενσωμάτωσης του κόστους στις δαπάνες του έργου.	Σελ.164
10.7 Στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενσωματώνονται και εκείνα που προτείνονται για την ανταπόκριση στις απαιτήσεις της νομοθεσίας που διέπει τη	Σελ.164

διαχείριση αποβλήτων, την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση και τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων κ.λπ, όπου η ΑΕΠΟ έχει αντικαταστήσει τις σχετικές άδειες.

10.8 Οι προτάσεις μέτρων διακρίνονται ανάλογα με τη φάση στην οποία θα πρέπει να ληφθούν σε:

Σελ.164

10.8.1 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση σχεδιασμού, οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από την κατάδειξη του σταδίου σχεδιασμού που θα τις ενσωματώσει, καθώς και από το είδος της τεχνικής έγκρισης που θα οριστικοποιήσει την ενσωμάτωση των σχετικών μέτρων

Σελ.164

10.8.2 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση κατασκευής, οι οποίες πρέπει να συνοδεύονται από αναφορά σχετικά με τις τεχνικές και οργανωτικές απαιτήσεις που δημιουργεί η λήψη των μέτρων αυτών.

Σελ.165

10.8.3 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση λειτουργίας, οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από συσχετισμό με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και με δράσεις παρακολούθησης.

Σελ.165

10.8.4 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης (συμπεριλαμβανόμενης τυχόν καθαίρεσης μόνιμων κατασκευών), οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από τον τρόπο διάθεσης των υλικών και αποβλήτων που θα προκύψουν, τα στοιχεία του πρασίνου που θα φυτευθεί, καθώς και την περιγραφή ή/και αναπαράσταση της τελικής μορφής του χώρου μετά την αποκατάσταση.

Σελ.165

10.9 Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων τεκμηριώνεται με τη συνοπτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένονται μετά τη λήψη τους.

Σελ.165

10.10 Αναφέρονται επίσης τα μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που ενδεχομένως προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου/δραστηριότητας στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.

Σελ.165

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Σελ.166

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Σελ.166

11.1.1 Η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

Σελ.167

11.1.2 Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων.

Σελ.167

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Σελ.167

11.2.1 Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9 και στην ενότητα 10.9.

Σελ.169

11.2.2 Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

Σελ.169

11.2.3 Η παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Σελ.169

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Σελ.170

Παράρτημα Α – Φωτογραφική τεκμηρίωση

Παράρτημα Β – Χάρτες Έργου

Παράρτημα Γ – Έγγραφα / Βεβαιώσεις / Αναλύσεις Εισόδου – Εξόδου Ε.Ε./ΐου

Λίστα Πινάκων της Μελέτης

- Πίνακας 1: Α.Ε.Π.Ο και άδειες σχετικές με το υπό αδειοδότηση έργο.
- Πίνακας 2: Παροχές και φορτία σχεδιασμού του έργου.
- Πίνακας 3: Παροχές και φορτία σχεδιασμού του έργου.
- Πίνακας 4: Γεωγραφικές συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87 του υπό αδειοδότηση έργου.
- Πίνακας 5: Κατάταξη έργου σύμφωνα με την Υ.Α 37674/2016.
- Πίνακας 6: Δεδομένα Σχεδιασμού Ε.Ε.Λ'ου
- Πίνακας 7: Ημερήσια φορτία ανά ισοδύναμο κάτοικο (gr/άτ./d)
- Πίνακας 8: Ημερήσια ρυπαντικά φορτία ανά φάση έργου
- Πίνακας 9: Χαρακτηριστικά φρεατίου εισόδου ανά φάση λειτουργίας του έργου
- Πίνακας 10: Χρόνοι παραμονής για την παροχής αιχμής στους εξαμμητές.
- Πίνακας 11: Παράμετροι Υπολογισμού για τις διάφορες φάσεις λειτουργίας του έργου, για την χλωρίωση (αντλία & δοχείων αποθήκευσης) στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ.
- Πίνακας 12: Περίσσεια ιλύς που παράγεται από την βιολογική βαθμίδα.
- Πίνακας 13: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για το καλοκαίρι της Α' φάσης
- Πίνακας 14: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για τον χειμώνα της Α' φάσης
- Πίνακας 15: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για το καλοκαίρι της Β' φάσης
- Πίνακας 16: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για τον χειμώνα της Β' φάσης
- Πίνακας 17: Υπολογισμοί αραίωσης λυμάτων από τον διαχυτήρα
- Πίνακας 18: Υπολογισμοί διασποράς λυμάτων από τον υποθαλάσσιο αγωγό
- Πίνακας 19: Μέση θερμοκρασία, σχετική υγρασία και βαρομετρική πίεση κατά τα έτη 1974-1997
- Πίνακας 20: Ύψος υετού ανά μήνα
- Πίνακας 21: Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμων
- Πίνακας 22: Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ισχύοντα Ε.Α.Κ.(2000)
- Πίνακας 23: Χρήσεις γης άμεσης και ευρύτερης περιοχής έργων (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)
- Πίνακας 24: Πληθυσμιακή εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού νήσου 'Ιου, Κυκλάδων και Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου για τα έτη 1951 – 2011 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ)
- Πίνακας 25: Πληθυσμός κατά ομάδες ηλικιών (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, Απογραφή 2011)

Πίνακας 26: Απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και άνεργοι στη νήσο Ίο. (ΕΛ.ΣΤΑΤ απογραφή 2001)

Πίνακας 27: Έκταση καλλιεργειών ανά είδος στη νήσο Ίο. Πηγή: Δήμου, Γ.Α.Ο. Ίου

Πίνακας 28: Υφιστάμενη τουριστική υποδομή

Πίνακας 29: Αριθμός δειγματοληψιών σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 5673/1997.

Πίνακας 30: Αριθμός δειγματοληψιών για την περίπτωση της Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου.

Εικόνα 1: Γενική διάταξη – Διάγραμμα ροής λειτουργίας Ε.ΕΛ νήσου Ίου

Εικόνα 2. Χάρτης της νήσου Ίου, όπου αποτυπώνεται το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς λυμάτων Λιμάνι – Ε.Ε.Λ «Αλμυρού»

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος συντάσσεται κατόπιν υπογραφείσας σύμβασης μεταξύ αφ' ενός του Δήμου Ιητών και αφ' ετέρου του Περιβαλλοντολόγου Μπαρδάνη Ι. Εμμανουήλ με αριθμό μελετητικού πτυχίου 23938, τάξης Α', της κατηγορίας 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες και αφορά τη «ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ του έργου: Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων Δήμου Ιητών».

Το υπό αδειοδότηση έργο περιλαμβάνει τις εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:

- το κεντρικό αντλιοστάσιο και τον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό, για μεταφορά των ακαθάρτων λυμάτων του οικισμού της Χώρας το οποίο διέρχεται από την περιοχή του λιμανιού της νήσου Ίου φτάνει μέχρι την Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων.
- το αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων του οικισμού του Μυλοπότα καθώς και της εγκατάστασης των αντλιοστασίων μέχρι το δίκτυο του οικισμού της Χώρας.
- την Εγκατάσταση Μονάδας Επεξεργασίας Λυμάτων (η οποία στο εξής θα αναφέρεται συνοπτικά ως Ε.Ε.Λ.), στη θέση 'Αλμυρός', για το σύνολο των ακαθάρτων της νήσου Ίου.
- τον υποθαλάσσιο αγωγό και διαχυτή επεξεργασμένων λυμάτων στον όρμο του Αλμυρού Ίου.

Η Ε.Ε.Λ περιλαμβάνει τις εξής βαθμίδες επεξεργασίας:

- ✓ Πρωτοβάθμια φυσικοχημική επεξεργασία των λυμάτων (εσχάρωση, μέτρηση παροχής, εξάμμωση – λιποσυλλογή, έργα παράκαμψης της Ε.Ε.Λ.).
- ✓ Δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία (δεξαμενή βιοεπιλογής, δεξαμενές απονιτρικοποίησης, δεξαμενές παρατεταμένου αερισμού, δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης, αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας και απόρριψης λάσπης, μέτρηση παροχής).
- ✓ Στάδιο απολύμανσης (δεξαμενές χλωρίωσης και κτίριο παρασκευής χλωριωτικού διαλύματος).
- ✓ Επεξεργασία λάσπης (δεξαμενή πάχυνσης ή μηχανικός παχυντής, αντλιοστάσιο παχυμένης λάσπης, φιλτρόπρεσσα αφυδάτωσης λάσπης με διάταξη προσθήκης κροκιδωτικού υλικού, κλίνες ξήρανσης λάσπης (εφεδρικό σύστημα αφυδάτωσης), φρεάτιο συλλογής και αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας στραγγιδίων).

Το παρόν τεύχος εκπονήθηκε βάσει της νομοθεσίας που αποτυπώνεται στους παρακάτω Νόμους και τις αποφάσεις:

- το Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α/16.10.1986),
- την Κ.Υ.Α 69269/5387 (ΦΕΚ 678/Β/25.10.1990)
- το Νόμο 3010 (ΦΕΚ Α' 91/25.04.2002) "Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε. διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις",
- ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων,
- το Ν. 3199/2003 "Προστασία και διαχείριση των υδάτων-Εναρμόνιση με την οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000",
- το Π.Δ 51/2007 "Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000",
- τον Ν. 4014 (Φ.Ε.Κ. 209/Α/21-9-2011) "Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων..",
- την Υ.Α 1958 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012) "κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011..",
- την Υ.Α 37674 (Φ.Ε.Κ 2471/Β/2016) "Τροποποίηση κωδικοποίηση της Υ.Α 1958",
- την Υ.Α 173829 (Φ.Ε.Κ 2036/Β/25-7-2014) "Τροποποίηση της υπ' αριθ. 1958 του 2012 απόφασης του ΥΠΕΚΑ (Β' 21)..",
- την Υ.Α 167563/ΕΥΠΕ (Φ.Ε.Κ 964/Β/19-04-2013) "Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές",
- την Κ.Υ.Α 1649/45 (Φ.Ε.Κ 45/Β/15-1-2014) "Εξειδίκευση των διαδικασιών

γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση...",

- την Υ.Α 170225 (Φ.Ε.Κ 135/Β/27-01-2014) "Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/11 (Α' 209) και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας",
- την εγκύκλιο Α.Π.Οικ. ΕΥΠΕ/203188/20-11-2012 "Διευκρινίσεις σχετικά με την ανανέωση (παράταση ισχύος) Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων",
- την Κ.Υ.Α 145116 (Φ.Ε.Κ 354/Β/8-3-2011) "Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις",
- την Κ.Υ.Α 191002 (Φ.Ε.Κ 2220/Β/9-9-2013) "Τροποποίηση της υπ' αριθ. 145116/2011 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (Β' 354) και συναφείς διατάξεις»".

Το έργο που αφορά το Αποχετευτικό Δίκτυο της Ίου βασίστηκε πάνω στη μελέτη που εκπονήθηκε το 1974 από την Ο.Μ.Μ.Τ.Ε και ολοκληρώθηκε κατασκευαστικά μέχρι το 1980 καλύπτοντας τους οικισμούς Χώρας, Κάμπου και Λιμανιού. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται πληροφορίες για τις μέχρι και σήμερα Αποφάσεις Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων και σχετικά συνοδευτικές μελέτες του έργου.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΠΡΩΤ.	ΗΜΕΡΟΜ.	ΤΙΤΛΟΣ
ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ - ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ Ε.Ε.Λ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ			
Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κυκλάδων – Τμήμα Υγείας	2694	16-4-1997	Καθορισμός χώρου Βιολογικού και τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου στο χώρο
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου – Δ/νση Περιβάλλοντος Χωροταξίας, τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωροταξικού Σχεδιασμού	280	01-7-1997	Προέγκριση χωροθέτησης εγκατάστασης επεξεργασίας των αστικών λυμάτων του Δήμου Ιητών Κυκλάδων
Απόφαση Νομάρχη Κυκλάδων	1030	12-2-2001	Καθορισμός αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου Ιητών

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου – Δ/νση Περιβάλλοντος Χωροταξίας, Σύρος	Οικ.2598	06-3-2001	<u>Προέγκριση χωροθέτησης:</u> - εγκατάστασης επεξεργασίας και καθαρισμού των λυμάτων Ίου - των αγωγών μεταφοράς λυμάτων προς την εγκατάσταση και των αντλιοστασίων τους και του αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου – Δ/νση Περιβάλλοντος Χωροταξίας	2626	07-3-2001	Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου "Εγκατάσταση Επεξεργασίας & Καθαρισμού Λυμάτων του Δήμου Ιητών του Νομού Κυκλάδων στη θέση «Αλμυρός» της νήσου, για τους αγωγούς μεταφοράς λυμάτων προς την εγκατάσταση και τα αντλιοστάσια τους καθώς και τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Πίνακας 1. ΑΕΠΟ και άδειες σχετικές με το υπό αδειοδότηση έργο.

Το υπό αδειοδότηση έργο περιλαμβάνει τις εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Το αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων της περιοχής Χώρας Ίου καθώς και τα αντλιοστάσια για άντληση τους μέχρι το υπάρχον δίκτυο του οικισμού της Χώρας.
- Κεντρικό αντλιοστάσιο και κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό, για την μεταφορά των ακαθάρτων λυμάτων των οικισμών Χώρας - Λιμάνι Ίου μέχρι την Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων, μήκους 5,5km.
- Κατασκευή νέου δικτύου μεταφοράς λυμάτων για τον οικισμό του Μυλοπότα και σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο της Χώρας Ίου, συνολικού μήκους 4,84km.
- Εγκατάσταση Μονάδας Επεξεργασίας Λυμάτων (η οποία στο εξής θα αναφέρεται συνοπτικά ως Ε.Ε.Λ), στη θέση "Αλμυρός", για το σύνολο των ακαθάρτων των δύο οικισμών της νήσου.
- Υποθαλάσσιο αγωγό και διαχυτή επεξεργασμένων λυμάτων στον όρμο του «Αλμυρού» Ίου.

Η Ε.Ε.Λ. θα περιλαμβάνει τις εξής βαθμίδες επεξεργασίας:

- Πρωτοβάθμια φυσικοχημική επεξεργασία των λυμάτων (εσχάρωση, μέτρηση παροχής, εξάμμωση – λιποσυλλογή, έργα παράκαμψης της Ε.Ε.Λ Ίου).
- Δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία (δεξαμενή βιοεπιλογής, δεξαμενές απονιτρικοποίησης, δεξαμενές παρατεταμένου αερισμού, δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης, αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας & απόρριψης της λάσπης, μέτρηση της παροχής).

- Στάδιο απολύμανσης (δεξαμενές χλωρίωσης και κτίριο παρασκευής χλωριωτικού διαλύματος)
- Επεξεργασία λάσπης (δεξαμενή πάχυνσης ή μηχανικός παχυντής, αντλιοστάσιο παχυμένης λάσπης, φιλτρόπρεσσα αφυδάτωσης λάσπης με διάταξη προσθήκης κροκιδωτικού υλικού, κλίνες ξήρανσης λάσπης (εφεδρικό σύστημα αφυδάτωσης), φρεάτιο συλλογής και αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας στραγγιδίων).

Το έργο προβλεπόταν να κατασκευασθεί σε δύο φάσεις: η Α' φάση των κατασκευών στόχευε στην εξυπηρέτηση του ~73% του πληθυσμού των οικισμών Χώρας, Λιμανιού και Κάμπου ισοδύναμου πληθυσμού 18.500 άτομα (μόνιμου και εποχιακού) της ερχόμενης εικοσαετίας, δηλαδή με στόχο το έτος 2019 (λαμβάνεται βάση αναφοράς το έτος 1999), ενώ η Β' φάση είχε στόχο στην εξυπηρέτηση του αντιστοίχου πληθυσμού της σαρανταετίας, δηλαδή στόχο το έτος 2039 τα ~22.200 άτομα, συμπεριλαμβάνοντας τον οικισμό του Μυλοπότα και την ευρύτερη περιοχή αυτού με την κατασκευή πρόσθετων αντλιοστασίων μεταφοράς λυμάτων, μέσω νέου δικτύου μεταφοράς.

Λόγω της καθυστέρησης της ανανέωσης των Περιβαλλοντικών Όρων της Απόφασης Έγκρισης υπ' αριθμόν οικ 2626/03-7-2001 και σύμφωνα με την εγκύκλιο Α.Π.οικ. ΕΥΠΕ/203188/20-11-2012 "Διευκρινίσεις σχετικά με την ανανέωση - παράταση ισχύος Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων", όπου αναφέρει:

(Α) στο 2 ότι "Ειδικότερα και εφόσον η ισχύς της Α.Ε.Π.Ο έχει λήξει (από την ημερομηνία λήξης της Α.Ε.Π.Ο μέχρι την ημερομηνία υποβολής αιτήματος για ανανέωση της), χρονικό διάστημα το οποίο δεν μπορεί να ξεπερνά τα δύο (2) έτη, το οποίο σύμφωνα με σχετικές αποφάσεις του ΣτΕ θεωρείται εύλογο, για την ανανέωση (παράταση ισχύος) της τηρείται η διαδικασία του Άρθρου 5 του Ν. 4014/11. Εφόσον πρόκειται για τροποποίηση και παράταση ισχύος της, θα τηρείται η διαδικασία των άρθρων 5 και 6 το Ν. 4014/11 και

(Β) στο 3 ότι εάν το χρονικό διάστημα είναι μεγαλύτερο των δύο ετών, τότε απαιτείται να υποβληθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, προκειμένου να τηρηθεί εκ νέου η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, δεδομένου ότι σύμφωνα με σχετικές αποφάσεις του ΣτΕ (3428/04, 279/09), στην περίπτωση αυτή η έγκριση των νέων περιβαλλοντικών όρων πρέπει να θεωρηθεί ότι αποτελεί αρχική έγκριση αυτών, με όλες τις κατά νόμο συνέπειες.

Συμπεραίνεται ότι θα πρέπει να γίνει εκ νέου Μ.Π.Ε του έργου.

1.1 Τίτλος του έργου

Εγκατάσταση Επεξεργασίας & Διάθεσης Λυμάτων στη θέση «Αλμυρός» Δήμου Ιητών, για τους αγωγούς μεταφοράς λυμάτων προς την εγκατάσταση και τα αντλιοστάσια τους καθώς και τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στη θαλάσσια περιοχή.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στη θάλασσα στη θέση «Αλμυρός» της νήσου Ίου. Το μέγεθος του έργου σύμφωνα με τα παρακάτω δεδομένα:

Δεδομένα Σχεδιασμού Θερινής Περιόδου			
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ		20ετία	40ετία
		Παροχές	
Ισοδύναμος Πληθυσμός (άτομα)	13.348	18.476	22.226
Μέγιστη ημερήσια αμιγών ακαθάρτων (m^3/d)	2.702	4.157	6.001
Εισροές - Δηθήσεις (m^3/d)	1.759	1.759	1.759
Μέγιστη ημερήσια συνολική (m^3/d)	4.161	5.916	7.760
Μέση ημερήσια συνολική (m^3/d)	3.361	4.530	5.760
Παροχή αιχμής (l/s)	75,26	109,88	145,38
Δεδομένα Σχεδιασμού Χειμερινής Περιόδου			
Ισοδύναμος Πληθυσμός (άτομα)	1.348	1.676	2.065
Μέγιστη ημερήσια αμιγών ακαθάρτων (m^3/d)	162	251	372
Εισροές - Δηθήσεις (m^3/d)	1.759	1.759	1.759
Μέγιστη ημερήσια συνολική (m^3/d)	1.921	2.010	2.131
Ελάχιστη παροχή (m^3/d)	158	197	242

Πίνακας 2. Παροχές και φορτία σχεδιασμού του έργου.

Ημερήσια φορτία ανά ισοδύναμο κάτοικο (gr/άτ./d)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ
BOD ₅	gr/άτ./d	66
Αιωρούμενα στερεά	gr/άτ./d	77
Ολικό άζωτο	gr/άτ./d	10

Συνεπώς, τα ημερήσια ρυπαντικά φορτία που οδηγούνται στην Ε.Ε.Λ με βάση τον σχεδιασμό είναι:

		20ετία				40ετία	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
BOD ₅	(kg/d)	87	881	111	1.220	136	1.467
S.S.	(kg/d)	104	1.028	129	1.423	159	1.711
N	(kg/d)	14	133	17	185	21	222

Πίνακας 3. Παροχές και φορτία σχεδιασμού του έργου.

Στην Ε.Ε.Λ της νήσου Ιητών οδηγούνται τα λύματα του οικισμού της Χώρας της Ίου και του Λιμανιού, σύμφωνα με την Α.Ε.Π.Ο του έργου με αρ. πρωτ οικ.2626/2001 στην οποία αναφέρει ότι αδειοδοτείται περιβαλλοντικά και πιθανή και την ευρύτερη περιοχή επέκταση του δικτύου αποχέτευσης της νήσου από τη Χώρα μέχρι την περιοχή του Μυλοπότα μέσω κατάλληλου αγωγού προσαγωγής, μεταφοράς λυμάτων από την ευρύτερη περιοχή του οικισμού Μυλοπότα και μέσω του δικτύου μεταφοράς λυμάτων της Χώρας – Λιμανιού θα κατέληγαν στην Ε.Ε.Λ έχοντας συνολικό μήκος 10,3km με έξι εν σειρά (Α1-Α6) και κατά μήκος των αγωγών συνδεδεμένα αντλιοστάσια προς την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Α4 & Α6 είναι τα υφιστάμενα αντλιοστάσια).

Σύμφωνα με την αρχική μελέτη του αποχετευτικού δικτύου της νήσου Ίου κατά το έτος 2019 θα εξυπηρετούνταν περίπου 18.000 κάτοικοι, ενώ για το 2039 είχε υπολογιστεί ότι θα έφταναν στους 22.000 κατοίκους. Με αυτά τα δεδομένα η μέγιστη παροχή (θερινή) έχει υπολογισθεί σε 5.766m³/ημέρα για την 30ετία ενώ για το έτος 2019 είναι 4.537m³/ημέρα.

1.3 Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή του έργου

1.3.1 Θέση

«Αλμυρός» Ίου του Δήμου Ιητών

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου – Νομός Κυκλάδων – Δήμος Ιητών

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται γεωγραφικές συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ 87 επιλεγμένων σημείων θέσεων του έργου.

Ε.Ε.Λ νήσου ΙΟΥ	Χ	Ψ
1	612592.00	4066800.55
2	612534.58	4066762.18
3	612561.30	4066690.21
4	612775.62	4066736.25
5	612749.95	4066824.89
6	612696.77	4066846.58

Πίνακας 4. Γεωγραφικές συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87 του υπό αδειοδότηση έργου.

1.4 Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με την ΥΑ 37674 (ΦΕΚ 2471/Β/10-08-2016) "Τροποποίηση και κωδικοποίηση της ΥΑ 1958...", το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται στην 4η Ομάδα - Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών και στα παρακάτω είδη έργου:

Ομάδα 4η – Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών*				
α/α. Είδος έργου	Υποκατηγορία Α1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
19. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη ή τη θάλασσα.	$\Pi \geq 100.000$	$\Pi < 100.000$	-	Π: Μονάδες Ισοδύναμου πληθυσμού (ΜΙΠ) α) Συμπαράσυνονται με την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ): - οι κεντρικοί αποχετευτικοί αγωγοί εκτός σχεδίου πόλεων και ορίων οικισμών - οι αγωγοί διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων β) Οι ΕΕΛ ιδιωτικών πολεοδομήσεων, οικοδομικών συνεταιρισμών, τουριστικών εγκαταστάσεων κ.λπ. συμπαράσυνονται από τις αντίστοιχες δραστηριότητες γ) Για το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Πίνακας 5. Κατάταξη έργου σύμφωνα με την Υ.Α 37674/2016.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται στην 4η Ομάδα (Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών) με Α/Α 19 "Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη ή τη θάλασσα", στην Υποκατηγορία Α2 όπου $\Pi < 100.000$ με Π: Μονάδες Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π).

1.5 Φορέας του έργου

Φορέας του έργου είναι ο Δήμος Ιητών.

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου

Υπεύθυνος μελέτης:

Μπαρδάνης Ι. Εμμανουήλ
Μελετητής Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Κατηγορία 27 Α' (Α.Μ. Γ.Ε.Μ 23938)

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υφιστάμενο έργο επεξεργασίας αστικών λυμάτων, με πρόβλεψη για επέκταση και αύξηση της δυνατότητας επεξεργασίας (Ισοδύναμου Πληθυσμού) με την προσθήκη μελλοντικά των λυμάτων του οικισμού Μυλοπότας, καθώς και εξωαστικές περιοχές με τουριστικές επιχειρήσεις (ξενοδοχεία ενοικιαζόμενα δωμάτια) και περιορισμένες παραθεριστικές κατοικίες συμπεριλαμβάνονται στο πεδίο της κάλυψης της επεξεργασίας των αστικών λυμάτων από την υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ'Ιου.

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εγκατάσταση λυμάτων (Ε.Ε.Λ) της νήσου 'Ιου έχει κατασκευασθεί στη θέση «Αλμυρός» και σε απόσταση 2.550m βορειοδυτικά του οικισμού της Χώρας της 'Ιου και επεξεργάζεται τα λύματα των οικισμών Χώρας και Λιμάνι. Η μέθοδος επεξεργασίας που προσφέρεται στην Ε.Ε.Λ είναι αυτή της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό σε ειδικά διαμορφωμένες δεξαμενές που επιτυγχάνει υψηλό βαθμό απομάκρυνσης των ρυπαντικών φορτίων και ταυτόχρονα παρουσιάζει μεγάλη ευελιξία και αντοχή στις διακυμάνσεις των υδραυλικών και ρυπαντικών φορτίων (ανεξάρτητα διαμερίσματα βιολογικών αντιδραστήρων).

Το προσφερόμενο σύστημα επεξεργασίας έχει τη δυνατότητα εκτός της σταθεροποίησης της ιλύος, για βιολογική απομάκρυνση του αζώτου (νιτροποίηση- απονιτροποίηση) και μάλιστα πολύ υψηλού βαθμού αφού πραγματοποιείται σε ξεχωριστές δεξαμενές (ανοξικά και αερόβια διαμερίσματα). Προσφέρεται επίσης δεξαμενή βιοεπιλογής και μπορεί άνετα να λειτουργήσει και σαν αναερόβια δεξαμενή φωσφόρου σε μειωμένες παροχές και συγχρόνως εξασφαλίζει την αποτελεσματική καθίζηση του ανάμικτου υγρού στις δεξαμενές τελικής καθίζησης.

Τα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων πληρούν κατ' ελάχιστον τις απαιτήσεις των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων και τα όρια οδηγίας της ΕΟΚ/91/271 για τις ευαίσθητες περιοχές. Οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι ορίζουν συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου στην έξοδο $\geq 5 \text{ mg/l}$ και συνεπώς κρίθηκε απαραίτητη η κατασκευή μονάδος μετααερισμού, αφού η συγκέντρωση D.O μετά τη βιολογική επεξεργασία κυμαίνεται μεταξύ 1-2mg/l.

Για τη εύρυθμη λειτουργία των έργων κατασκευάστηκαν δύο (2) ανεξάρτητες δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας διαχωρισμένες σε διαμερίσματα έτσι ώστε να μπορούν επιλεκτικά

να λειτουργήσουν τμήματα του έργου της μίας ή των δύο γραμμών σε περιπτώσεις μειωμένων ρυπαντικών φορτίων. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα να λειτουργούν τμήματα μόνο της μίας γραμμής επεξεργασίας σε περιόδους μειωμένων παροχών και ρυπαντικών φορτίων. Ο αερισμός των λυμάτων επιτυγχάνεται μέσω επιφανειακών βραδύστροφων αεριστήρων κατακόρυφου άξονα.

Με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας στις δεξαμενές αερισμού υπάρχει διπλό σύστημα ρύθμισης του οξυγόνου:

A) ρυθμιζόμενος ηλεκτροκίνητος υπερχειλιστής σε κάθε έξοδο της δεξαμενής,

B) σύστημα ρύθμισης στροφών (inverter) σε ένα αεριστήρα κάθε γραμμής.

Όσον αφορά τις δεξαμενές καθίζησης, προσφέρονται δύο κυκλικές δεξαμενές διαμέτρου 22m που καλύπτουν και μελλοντική επέκταση του δικτύου λυμάτων της Β' Φάσης των έργων. Οι δεξαμενές είναι πλήρως εξοπλισμένες με ανοξείδωτα ξέστρα. Επίσης το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας προσφέρεται από σήμερα για τη Β' Φάση (Π.Μ. και Η/Μ). Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει δοθεί στην περιβαλλοντική προστασία τις περιοχές καθ' όσον προσφέρονται κτιριακά έργα εναρμονισμένα στο χαρακτήρα της περιοχής, υπόγειες δεξαμενές, συστήματα απόσμησης (εσχάρωση, εξάμμωση, μονάδα ιλύος), ηχοπροστασία θαλάμου φυσητήρων εξάμμωσης, ηχοπροστασία κινητήρων αεριστήρων και ειδικές διαμορφωμένες πλατφόρμες έδρασης των αεριστήρων εξοπλισμένες με ειδικά καλύμματα ώστε να υπερκαλύπτεται η ακτίνα εκπομπής σταγονιδίων των αεριστήρων (aerosols) ακόμα και με ισχυρούς ανέμους. Σημειώνουμε, τέλος ότι προσφέρεται κτίριο εξάμμωσης εξοπλισμένο με εξαερισμό όπως προδιαγράφεται στους περιβαλλοντικούς όρους.

Τα ανεπεξέργαστα λύματα καταλήγουν δια μέσου του καταθλιπτικού αγωγού του αντλιοστασίου Α5 στο φρεάτιο εισόδου των έργων εισόδου και προεπεξεργασίας. Τα έργα αυτά αποτελούνται από το φρεάτιο εισόδου, την εσχάρωση, τον μετρητή παροχής τύπου Venturi και τον εξαμμητή και σχεδιάζονται εξ' αρχής και για την Β' Φάση. Τα έργα αυτά τοποθετούνται σε κλειστό κτίριο που εφοδιάζεται με σύστημα εξαερισμού και απόσμησης. Σε κλειστό χώρο τοποθετούνται επίσης οι αεροσυμπιεστές του εξαμμητή. Στη συνέχεια τα λύματα οδηγούνται στο φρεάτιο επιλογής μικροοργανισμών (selector), κατόπιν στο φρεάτιο μερισμού και μετά στις βιολογικές δεξαμενές. Οι βιολογικές δεξαμενές χωρίζονται σε δύο βαθμίδες. Η πρώτη βαθμίδα αποτελεί τις ανοξικές δεξαμενές, όπου γίνεται η απονιτροποίηση. Η δεύτερη βαθμίδα αποτελεί τις αερόβιες δεξαμενές όπου συντελείται η απομάκρυνση των οργανικών ουσιών και η οξείδωση του αμμωνιακού αζώτου (νιτροποίηση). Στις δεξαμενές αερισμού προστίθεται οξυγόνο με μηχανικό τρόπο για την ανάπτυξη των αερόβιων μικροοργανισμών, ενώ η ανάμιξη διαιρείται με τη βοήθεια κατάλληλων

αναμικτήρων. Μετά την έξοδο τους από τις δεξαμενές αερισμού, ένα μέρος του ανάμικτου υγρού καταθλίβεται από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού στις ανοξικές δεξαμενές και το υπόλοιπο οδηγείται στο φρεάτιο μερισμού των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης.

Οι δεξαμενές καθίζησης είναι κυκλικές και σε αυτές καθιζάνει η ενεργός ιλύς και συλλέγεται με τη βοήθεια κινούμενου ξέστρου προς το κέντρο του κεκλιμένου πυθμένα, σε ειδικό κώνο συλλογής, από όπου οδηγείται με βαρύτητα προς το αντλιοστάσιο λάσπης. Οι διάφορες επιπλέουσες ουσίες στην επιφάνεια της δεξαμενής, συλλέγονται με ειδικό μηχανισμό και καταλήγουν στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων. Τα απαυγασμένα λύματα υπερχειλίζουν από την περιφέρεια της δεξαμενής με οδοντωτό υπερχειλιστή και οδηγούνται κατόπιν προς τη μονάδα απολύμανσης.

Το αντλιοστάσιο λάσπης, στο οποίο καταλήγει η λάσπη που καθίζησε στις δεξαμενές καθίζησης, ανακυκλοφορεί το μεγαλύτερο τμήμα της στο φρεάτιο μερισμού των βιολογικών δεξαμενών επιλογής μικροοργανισμών, ώστε να διατηρείται η επιθυμητή ελεγχόμενη συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών στις βιολογικές μονάδες. Το υπόλοιπο τμήμα της λάσπης (περίσσεια λάσπη) οδηγείται προς τη μονάδα μηχανικής πάχυνσης.

Η μονάδα απολύμανσης στην οποία καταλήγουν τα λύματα μετά τις δεξαμενές καθίζησης αποτελείται από το μετρητή παροχής, το φρεάτιο εισόδου-ανάμιξης, τις δεξαμενές χλωρίωσης, το φρεάτιο εξόδου και τα συγκροτήματα όπου αποθηκεύονται και δοσομετρούνται το χλώριο και το θειώδες νάτριο. Ο μετρητής παροχής, τύπου Venturi, είναι όμοιου τύπου με αυτόν του συγκροτήματος εισόδου. Το θειώδες νάτριο διοχετεύεται στα λύματα με τη μορφή υγρού διαλύματος στο φρεάτιο εξόδου. Τα συγκροτήματα αποθήκευσης και δοσομέτρησης χλωρίου και θειώδους νατρίου βρίσκονται εντός του κτιρίου της χλωρίωσης, σε ξεχωριστά διαμερίσματα. Στα φρεάτια εισόδου και εξόδου της μονάδας απολύμανσης υπάρχει ειδική διαμόρφωση ώστε να είναι δυνατή η λήψη δειγμάτων των λυμάτων και πριν την ανάμιξή τους με χλώριο και μετά την έξοδό τους από τη μονάδα απολύμανσης αντίστοιχα. Κατάντι της μονάδας χλωρίωσης έχει κατασκευασθεί δεξαμενή μετααερισμού για εμπλουτισμό των λυμάτων με οξυγόνο και την τήρηση των ορίων εκροής. Η περίσσεια λάσπη, οδηγείται από το αντλιοστάσιο περίσσειας λάσπης στη μονάδα μηχανικής πάχυνσης. Η μονάδα είναι τύπου ταινίας βαρύτητας. Το σύστημα περιλαμβάνει εγκατάσταση προετοιμασίας, διάταξη ανάμιξης του διαλύματος με την περίσσεια λάσπη, τον μηχανικό παχυντή, διάταξη έκπλυσης και διάταξη μεταφοράς προς τη μονάδα αφυδάτωσης. Η μηχανική αφυδάτωση θα γίνεται με ταινιοφιλτρόπρεσσα. Το σύστημα περιλαμβάνει τα αντίστοιχα με της μηχανικής πάχυνσης. Μετά την έξοδο της αφυδατωμένης λάσπης από την

ταινιοφιλτρώπρεσσα έχει εγκατασταθεί διάταξη μεταφοράς της λάσπης προς προσωρινό χώρο αποθήκευσης. Ο χώρος αυτός έχει κατάλληλη διαμόρφωση για τη φόρτωση της λάσπης στα μέσα μεταφοράς και θα είναι στεγασμένος. Όλο το σύστημα πάχυνσης-αφυδάτωσης είναι στεγασμένο στο κτίριο της αφυδάτωσης. Σαν εφεδρικό σύστημα αφυδάτωσης, σε περίπτωση βλάβης της μονάδας μηχανικής αφυδάτωσης, κατασκευάστηκαν δύο κλίνες ξήρανσης, συμβατικού τύπου.

Στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων καταλήγουν τα στραγγίδια από τις δεξαμενές καθίζησης, από το συγκρότημα πάχυνσης-αφυδάτωσης, το νερό έκπλυσης από το ίδιο συγκρότημα, τις κλίνες ξήρανσης και τα απόβλητα της αποχέτευσης ακαθάρτων όλων των κτιρίων των εγκαταστάσεων. Από το αντλιοστάσιο στραγγιδίων τα λύματα αυτά καταθλίβονται στο φρεάτιο εισόδου των εγκαταστάσεων.

Στην Ε.Ε.Λ της νήσου περιλαμβάνονται όλες οι σωληνώσεις, καταθλιπτικοί αγωγοί, ανοικτοί αγωγοί κ.λπ. που απαιτούνται για την υδραυλική διακίνηση των λυμάτων, της λάσπης και των στραγγιδίων. Περιλαμβάνεται επίσης γενικός και επιμέρους αγωγοί παράκαμψης (by pass). Ο γενικός αγωγός παράκαμψης ξεκινά από την έξοδο του εξαμμητή και καταλήγει σε δεξαμενή χλωρίωσης. Με τον αγωγό αυτό συνδέονται επί μέρους αγωγοί παράκαμψης των κυριότερων μονάδων της Ε.Ε.Λ όπως ορίζεται στην σχετική προδιαγραφή. Όλοι οι αγωγοί παράκαμψης είναι ροής με ελεύθερη επιφάνεια και ο σχεδιασμός τους γίνεται για την παροχή αιχμής της Β' Φάσης.

Στην μονάδα Ε.Ε.Λ περιλαμβάνουν τα ακόλουθα κτίρια:

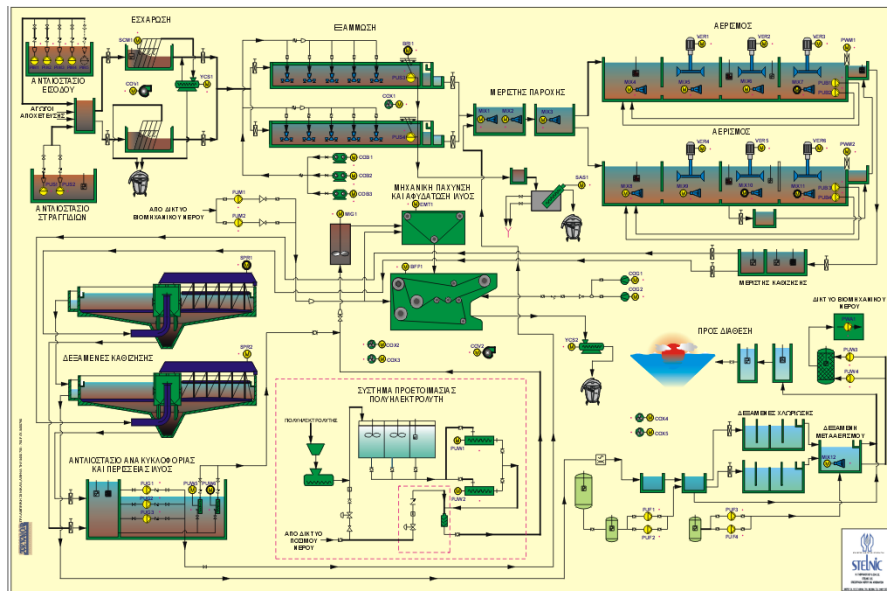
- Κτίριο διοίκησης
- Κτίριο συνεργείου-αποθήκης
- Υποσταθμός ρεύματος
- Κτίριο προεπεξεργασίας
- Κτίριο αφυδατωμένης λάσπης
- Κτίριο χλωρίωσης
- Φυλάκιο εισόδου στις εγκαταστάσεις
- Στην κατασκευή της μονάδας περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων οργάνων και συσκευών αυτομάτων μετρήσεων, καταγραφών, αυτοματισμών κ.λπ. των παραμέτρων των μονάδων, καθώς επίσης και της κεντρικής μονάδας ελέγχου στο κτίριο διοίκησης για τον αυτόματο έλεγχο ή ρύθμιση της εγκατάστασης με PLC και Η/Υ.

Τέλος, περιλαμβάνονται τα έργα υποδομής- εξυπηρέτησης τα οποία είναι απαραίτητα για την λειτουργία των εγκαταστάσεων.

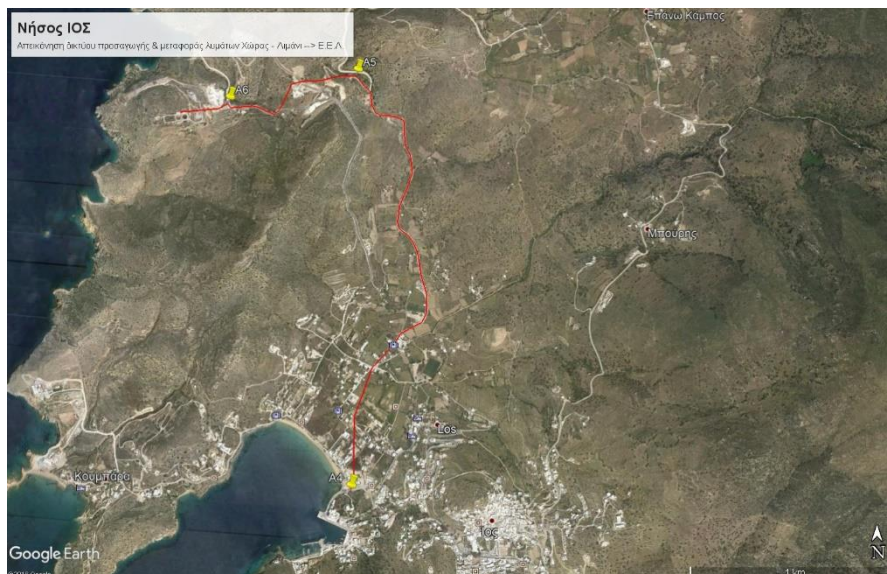
Τα έργα αυτά είναι:

- Δρόμος προσπέλασης από το χωματόδρομο προς τη χωματερή, μέχρι τις εγκαταστάσεις.
- Δρόμοι ασφαλτοστρωμένοι εντός των εγκαταστάσεων
- Χώροι στάθμευσης ασφαλτοστρωμένοι για 5 αυτοκίνητα και 3 φορτηγά.
- Δίκτυο πυρόσβεσης
- Δίκτυο ύδρευσης
- Δίκτυο ομβρίων

Στην μονάδα περιλαμβάνεται επίσης το τμήμα του καταθλιπτικού αγωγού προσαγωγής λυμάτων και τη σύνδεσή του με το φρεάτιο εισόδου καθώς και ο υποθαλάσσιος αγωγός (χερσαίο και υποθαλάσσιο τμήμα) διάθεσης των επεξεργασμένων αποβλήτων, με τα απαραίτητα έργα διάθεσης.



Εικόνα 1: Γενική διάταξη - Διάγραμμα ροής λειτουργίας Ε.Ε.Λ νήσου Ίου



Εικόνα 2. Χάρτης της νήσου Ίου, όπου αποτυπώνεται το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς λυμάτων Λιμάνι - Ε.Ε.Λ «Αλμυρού»

3.1 Βασικά στοιχεία σχεδιασμού

Βασικά στοιχεία σχεδιασμού είναι ο ισοδύναμος πληθυσμός και κατ' επέκταση οι παροχές και τα φορτία σχεδιασμού των υγρών αποβλήτων ή αστικών λυμάτων της περιοχής. Τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στην παράγραφο 1.2.

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων λειτουργίας του έργου.

Η γενική διάταξη του έργου οφείλεται στις αυστηρές προδιαγραφές που είχαν τεθεί αναφορικά με τα όρια εκροής όπως προβλέπονται στην Α.Ε.Π.Ο καθώς και στην έντονη διακύμανση των παροχών και των ρυπαντικών φορτίων που εξυπηρετούνται από την Ε.Ε.Λ, λόγω της εποχικότητας του πληθυσμού. Με βάση τα δύο αυτά χαρακτηριστικά των έργων διαμορφώνεται η γενική διάταξη, τα κύρια χαρακτηριστικά της οποίας είναι τα ακόλουθα:

- ❖ Ο μικρός όγκος εκσκαφών και οι υπόγειες δεξαμενές ώστε το μέγιστο ελεύθερο ύψος (έδαφος μέχρι στέψη) να μην είναι μεγαλύτερο από 1,40m.
- ❖ Η ορθολογική, ομαδοποιημένη και συγκεντρωμένη τοποθέτηση των επί μέρους μονάδων που επιτρέπει την εύκολη παρακολούθηση όλης της γραμμής επεξεργασίας.
- ❖ Η δυνατότητα επέκτασης της εγκατάστασης χωρίς να διακοπεί η λειτουργία καμίας επιμέρους μονάδας.
- ❖ Η πολύ καλή εποπτεία του κτιρίου διοίκησης.
- ❖ Η ευκολία επέκτασης των Ε.Ε.Λ. καθώς όλες οι μονάδες επεξεργασίας και οι σωληνώσεις πλην του αερισμού προσφέρονται από σήμερα για την Β' Φάση.
- ❖ Η κατασκευή δεξαμενής μετααερισμού, βάση των περιβαλλοντικών όρων.
- ❖ Η κατασκευή μονάδας βιομηχανικού νερού υψηλών απαιτήσεων για πιθανή μελλοντική επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων.
- ❖ Η κατασκευή ανεξάρτητων διαμερισμάτων στη δεξαμενή βιοεπιλογής και στους βιολογικούς αντιδραστήρες που παρέχει στον κύριο του έργου να λειτουργεί επιτυχώς την εγκατάσταση με μειωμένες παροχές και ρυπαντικά φορτία, αναλόγως περιόδου.
- ❖ Η δυνατότητα παράκαμψης επιμέρους μονάδων της εγκατάστασης με τη βοήθεια παρακαμπτήριων αγωγών.

Οι φάσεις λειτουργίας της Ε.Ε.Λ είναι αυτές που αφορούν την επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων και είναι ως εξής:

- Φρεάτιο εισόδου
- Εσχάρωση
- Εξάμμωση - λιποσυλλογή
- Μερισμός παροχής
- Δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας (απονιτροποίηση - αερισμός)
- Καθίζηση
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος
- Απολύμανση με χλωρίωση
- Μετα/αερισμός
- Φρεάτιο εξόδου - διάθεση
- Επεξεργασία ιλύος (πάχυνση - αφυδάτωση)
- Αντλιοστάσιο στραγγιδίων κ έκπλυσης
- Σωληνώσεις λυμάτων - ιλύος - στραγγιδίων - παράκαμψης

3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων κλπ.

Το έργο είναι κατασκευασμένο στο σύνολο του. Οι αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων είναι αυτές που αφορούν τον σχεδιασμό της Α' φάσης, με δεδομένο ότι το έργο έχει λειτουργήσει μόνο με βάση τον αρχικό του σχεδιασμό και ακόμα δεν έχει ολοκληρωθεί η Β' φάση με την σύνδεση του οικισμού του Μυλοπότα, κάτι που ενδέχεται να γίνει μέχρι το 2021. Ως εκ τούτου οι ποσότητες που επεξεργάζονται είναι της Α' φάσης σχεδιασμού και είναι για την θερινή αιχμή μέση παροχή $4.200\text{m}^3/\text{d}$ και την χειμερινή μέση παροχή $800\text{m}^3/\text{d}$. Το νερό δεν είναι ζωτικής σημασίας για την λειτουργία της μονάδας και αφορά τις πολύ περιορισμένες ανάγκες προσωπικού και καθαριότητας των χώρων. Πρώτες ύλες αφορούν την προμήθεια χημικών όπως κροκιδωτικά για την πρέσα αφυδάτωσης της ιλύος και χλωρίου για την παρασκευή διαλύματος NaOCl .

4 ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου.

Σκοπός του εξεταζόμενου έργου είναι η επεξεργασία και διάθεση των αστικών αποβλήτων του οικισμού του Χώρας και Λιμανιού της νήσου Ίου. Με το έργο αυτό αντιμετωπίζεται η ρύπανση των υδατικών πόρων από τα υγρά απόβλητα αστικού τύπου. Οι Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ) έχουν ως σκοπό τον καθορισμό (διαχωρισμό) των αστικών αποβλήτων από τα "βλαβερά" συστατικά που περιέχουν, ώστε αυτά να διατεθούν ακίνδυνα στο περιβάλλον.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου.

Οι Ε.Ε.Λ αποτελούν βασική υποδομή του αστικού αλλά και εξωαστικού χώρου. Η ύπαρξή τους συνδέεται άμεσα με την δυνατότητα να λειτουργούν με ασφάλεια και βιωσιμότητα οι οικισμοί και γενικά όπου κατά κύριο λόγο υπάρχει συσσώρευση ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Η αντιμετώπιση του προβλήματος της συσσώρευσης των αστικών αποβλήτων λόγω πυκνότητας του ανθρώπινου πληθυσμού, λύνεται με τις Ε.Ε.Λ όπου μπορούν να επεξεργαστούν και να διαθέσουν με ακίνδυνο τρόπο τα αστικά απόβλητα. Κατ' επέκταση οι Ε.Ε.Λ συνηγορούν άμεσα και σε μεγάλο βαθμό στην περιβαλλοντική προστασία και στην Δημόσια υγιεινή.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Τα οφέλη είναι σημαντικά όπως προαναφέρθηκε. Η λειτουργία της Ε.Ε.Λ στη θέση «Αλμυρός» νήσου Ίου, εξυπηρετεί την ομαλή λειτουργία των οικισμών, την ασφαλή και με υγιεινό τρόπο φιλοξενία των τουριστών στην περιοχή την καλοκαιρινή περίοδο. Η εικόνα της χώρας μέσα από την ορθή διαχείριση των υγρών αποβλήτων βελτιώνει της εικόνας της χώρας σε περιφερειακό και διεθνές επίπεδο και την καθιστά ικανή, να αναπτύξει τον τουρισμό με ποιοτικά χαρακτηριστικά.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου.

Το έργο αδειοδοτήθηκε με παλαιότερες αποφάσεις Χωροθέτησης και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων όπως αναφέρθηκε ανωτέρω. Το έργο κατασκευάστηκε και παραδόθηκε με έναρξη λειτουργίας του το 2001.

Σύμφωνα με την μελέτη "Αποχέτευση Ίου" που εκπονήθηκε το 1974 από την Ο.Μ.Μ.Τ.Ε.

άρχισε να κατασκευάζεται σταδιακά το δίκτυο ακαθάρτων από το 1974 και ολοκληρώθηκε το 1980. Το υφιστάμενο δίκτυο καλύπτει τους οικισμούς Χώρα, Γερμανώλη και Λιμάνι ενώ οι υπόλοιποι οικισμοί και περιοχές, συμπεριλαμβανομένων του Μυλοπότα και του Κάμπου εξυπηρετούνται με απορροφητικούς βόθρους.

Τα λύματα της Χώρας Ίου, αφού συλλεχθούν, οδηγούνται προς τον Κάμπο, συλλέγοντας κατά μήκος και τα λύματα του οικισμού Γερμανώλη. Τα λύματα απ' όλο το δίκτυο συγκεντρώνονται τελικά στον Κάμπο και καταλήγουν σε αντλιοστάσιο. Από το αντλιοστάσιο αυτό καταθλίζονται προς την περιοχή του "Αλμυρού" σ' ένα δεύτερο πανομοιότυπο αντλιοστάσιο (άντληση δύο βαθμίδων) απ' όπου καταλήγουν στην Ε.Ε.Λ προς επεξεργασία.

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Το έργο είναι στο μεγαλύτερο μέρος του κατασκευασμένο και υπάρχουν στην παρούσα μελέτη προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού Μυλοπότα που πρόκειται να κατασκευαστεί δεν έχει εκτιμηθεί ακόμα, καθώς επίκειται να γίνει οριστική μελέτη για την τελική χάραξη. Επίσης ενδέχεται λόγω παλαιότητας του υφιστάμενου δικτύου μεταφοράς λυμάτων να προκύψει αντικατάστασή του (Χώρα – Λιμάνι – Ε.Ε.Λ).

4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα.

Σε επόμενη φάση θα πραγματοποιηθεί η επέκταση του δικτύου συλλογής λυμάτων από τον οικισμό του Μυλοπότα και η σύνδεση του με το υφιστάμενο δίκτυο στη Χώρα της Ίου, καθώς και πιθανή αλλαγή της χάραξης του υφιστάμενου δικτύου, λόγω παλαιότητας, από το Λιμάνι μέχρι την είσοδο της Ε.Ε.Λ.

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.

5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.

Η Ε.Ε.Λ έχει εγκατασταθεί σε παραθαλάσσια δημοτική έκταση συνολικής επιφάνειας περίπου 67.400 m², στη θέση "Αλμυρός", στο Β.Δ. άκρο της νήσου Ίου. Η εκβολή των λυμάτων γίνεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού, στον όρμο "Αλμυρού", σε βάθος περίπου 35m. Η επιλογή του χώρου εγκατάστασης της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων έγινε κυρίως με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- * η περιοχή αυτή του νησιού είναι απομονωμένη και δεν αξιοποιείται τουριστικά ή κατ' άλλο τρόπο, ούτε υπάρχει δε πρόβλεψη σχετικής αξιοποίησης της στο μέλλον, γιατί δεν χαρακτηρίζεται από φυσική ομορφιά και είναι εκτεθειμένη στους ισχυρούς βόρειους ανέμους (παράγοντας ανασταλτικός για τις προτιμήσεις των επισκεπτών)
- * έχει από καιρού χαρακτηριστεί από το Δημοτικό Συμβούλιο ως περιοχή για «οχλούσες δραστηριότητες» (σε παρακείμενη θέση βρίσκεται ο Χ.Α.Δ.Α του νησιού)
- * είναι απομακρυσμένη από οικισμούς ή άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, που θα μπορούσαν να υφίστανται οχλήσεις από τη λειτουργία της μονάδας.
- * δεν παρουσιάζει αξιόλογες μορφές οικοσυστημάτων, που θα μπορούσαν να επηρεασθούν από την λειτουργία των έργων επεξεργασίας.
- * ευρίσκεται κοντά στο θαλάσσιο χώρο, όπου θα γίνεται η διάθεση των λυμάτων με υποβρύχιο αγωγό, γεγονός που επέτρεπε την αποφυγή κατασκευής μεγάλου μήκους χερσαίων τμημάτων των αγωγών μεταφοράς των επεξεργασμένων λυμάτων μέχρι την είσοδο του υποθαλάσσιου αγωγού, με προφανή οικονομικά οφέλη σ' ότι αφορά την κατανάλωση ενέργειας & τον απαιτούμενο εξοπλισμό μεταφοράς (αντλιοστάσια).

Σημειώνεται ότι ο θαλάσσιος χώρος (όρμος "Αλμυρού"), όπου γίνεται η διάχυση των επεξεργασμένων λυμάτων, είναι ο ίδιος που χρησιμοποιούταν κ παλιότερα για τη διάθεση των ανεπεξέργαστων λυμάτων του αποχετευτικού δικτύου της νήσου Ίου (Χώρα - Λιμάνι).

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.

Ο οικισμός της Χώρας της Ίου διέπεται πολεοδομικά από το προεδρικό διάταγμα 587/16-10-1981. Το διάταγμα αυτό συμπληρώνει το Π.Δ. 594/19-10-1979 "Περί παραδοσιακών οικισμών" με το οποίο χαρακτηρίζεται ο οικισμός της Ίου (Χώρα) σαν παραδοσιακοί. Με το Π.Δ 587/16-10-1981, χαρακτηρίζονται επιπλέον σαν παραδοσιακοί οικισμοί ο Όρμος "Γερμανώλη" και ο "Κάμπος".

Στα διατάγματα αυτά καθορίζονται για όλους τους παραπάνω οικισμούς, περιορισμοί και όροι δόμησης. Ο οικισμός του Μυλοπότα δεν καλύπτεται από τα παραπάνω προεδρικά διατάγματα και θεωρείται περιοχή εκτός σχεδίου. Η περιοχή του Μυλοπότα βρίσκεται νοτιοανατολικό της Χώρας της Ίου σε οδική απόσταση 1,50km και θεωρείται περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους. Την καλοκαιρινή περίοδο απορροφά τον κύριο όγκο της ημερήσιας παραμονής των τουριστών και χαρακτηρίζεται από έντονη ανάπτυξη, τελευταία.

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011.

Σύμφωνα με το Ν. 3937/11 (άρθρο 5 παρ. 4.2), οι περιοχές της Ελληνικής Επικράτειας που έχουν ταξινομηθεί ως Ζ.Ε.Π βάσει του άρθρου 4 της Οδηγίας 2009/147/EK και περιλαμβάνονται στα παραρτ. Β' και Γ' του άρθρου 14 της Κ.Υ.Α 37338/1807/Ε.103/10 αποτελούν μέρος του Δικτύου Natura 2000. Με Κ.Υ.Α ο κατάλογος αυτός μπορεί να συμπληρώνεται με νέες Ζ.Ε.Π, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 4 της Κ.Υ.Α 37338/1807/Ε.103/10. Σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 του άρθ. 5 του Ν. 3937/11, οι περιοχές που περιέχονται στον κατάλογο των Τ.Κ.Σ, ο οποίος περιλαμβάνεται στο Παρ. 1 της Απόφασης 2006/613/EK της Ε.Ε (πρόκειται για τον αρχικό κατάλογο Τ.Κ.Σ για τη μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή), χαρακτηρίζονται ως Ε.Ζ.Δ.

Σύμφωνα με το Ν. 3937/11, το Δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα περιλαμβάνει 419 περιοχές, εκ των οποίων:

- 178 είναι χαρακτηρισμένες ως Ζ.Ε.Π.
- 216 είναι χαρακτηρισμένες ως Ε.Ζ.Δ.
- 23 είναι χαρακτηρισμένες ως Ζ.Ε.Π και Ε.Ζ.Δ.
- 1 αποτελεί προτεινόμενο Τ.Κ.Σ (GR4130005: Βραχονησίδες Καλόγεροι και θαλ. ζώνη).
- 1 είναι χαρακτηρισμένη ως Ζ.Ε.Π και προτεινόμενος Τ.Κ.Σ (GR4220033: νήσος Γυάρους και θαλάσσια ζώνη)

Το ελληνικό τμήμα του Δικτύου Natura 2000 έχει περιλάβει την πλειονότητα των περιοχών της χώρας που προστατεύονται από την εθνική νομοθεσία και έχουν διεθνείς χαρακτηρισμούς.

Στην Ίο δεν υπάρχουν περιοχές που να έχουν ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο «Natura 2000».

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης (Ν.996/71)

Μέχρι τη σύνταξη της παρούσης έχουν κηρυχθεί 51 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, εκ των οποίων κανένα δεν εντοπίζεται στις Κυκλάδες (δεν αναφέρονται Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης που αφορούν μεμονωμένα στοιχεία όπως π.χ. πλάτανος, βρύση κ.λπ.).

Ελεγχόμενες κυνηγετικές περιοχές (Ν.177/75, όπως τροποποιήθηκε από τον Ν.2637/98)

Είναι επτά (7) και καμία από αυτές δεν εντοπίζεται στις Κυκλάδες.

Εκτροφεία θηραμάτων (Ν.177/75, όπως τροποποιήθηκε από τον Ν.3937/11 (ΦΕΚ60Α').

Τα κρατικά εκτροφεία θηραμάτων είναι 21 και κανένα εξ αυτών δεν εντοπίζεται στη νήσο 'Ιο.

Καταφύγια Άγριας Ζωής

Σύμφωνα με το Ν. 2637/98 (ΦΕΚ 200Α'/27.08.1998), τα καταφύγια θηραμάτων μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής». Με βάση το Ν. 3937/11 (ΦΕΚ 60Α'/31.03.11) ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (Κ.Α.Ζ) χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες) που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι. Στην παράγραφο 4.3 του άρθρου 5 του Ν. 3937/11, καθορίζονται συγκεκριμένοι όροι και περιορισμοί όσον αφορά στα Κ.Α.Ζ.

Στη νήσο 'Ιο έχει θεσμοθετηθεί ένα (1) Κ.Α.Ζ:

- **K521** –Ανεμόμυλοι-Ψάθη-Κάλαμος-Προφ. Ηλίας (Ιου) – ΦΕΚ 600Β'/1976.

Η θέση της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ βρίσκεται εκτός του θεσμοθετημένου Κ.Α.Ζ.

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Έχουν κηρυχθεί δεκαεννέα (19) Αισθητικά Δάση (Ν.996/71) μέχρι σήμερα και κανένα δεν εντοπίζεται στις Κυκλάδες.

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Διοικητικά στο νησί λειτουργούσε κοινοτικό γραφείο, ταχυδρομείο, λιμενικός σταθμός, τελωνείο στο λιμάνι και ειρηνοδικείο. Στα μέσα της δεκαετίας του '60, ξεκίνησε να λειτουργεί στο νησί υποκατάστημα της Εμπορικής Τράπεζας, καθώς και πρακτορείο της Εθνικής Τράπεζας, το οποίο αντικαταστάθηκε από υποκατάστημα. Από το 1993 υπάρχει αστυνομικός και λιμενικός σταθμός, υπό την ευθύνη του οποίου τελούν τα νησιά Σίκινος και Φολέγανδρος. Μετά το «Νόμο Καποδίστρια» η παλαιά Κοινότητα μετετράπη σε Δήμο που εδρεύει στη Χώρα του νησιού, στο κτήριο «Αμοιραδάκειο». Στελεχωμένος με προσωπικό, τόσο διοικητικό όσο και εργατοτεχνικό, ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του δύσκολου έργου της ανάπτυξης του νησιού. Οι υπηρεσίες είναι μηχανογραφημένες, ενώ λειτουργεί και το Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π) με ολοένα αυξανόμενες αρμοδιότητες, που διευκολύνει την καθημερινή επαφή των πολιτών με τις Δημ. Υπηρεσίες. Λειτουργούν ακόμα τα Νομικά Πρόσωπα: Αθλητικό Κέντρο, ΚΑΠΗ, Βιβλιοθήκη, Παιδικός Σταθμός και

Κληροδότημα Βαλέττα. Τέλος, λειτουργεί η Τουριστική Αναπτυξιακή Επιχείρηση (ΤΑΔΕΠΙ). Σχετικά με τις υγειονομικές υπηρεσίες από το 1998, στο νησί λειτουργεί Κέντρο Υγείας και επιπρόσθετα σήμερα στο νησί υπάρχουν άλλα 2 – 3 ιδιωτικά ιατρεία. Ενώ βάσει του οργανογράμματος προβλέπονται 39 άτομα προσωπικό, ωστόσο το Κέντρο Υγείας της Ίου λειτουργεί έχοντας μόλις 16 άτομα προσωπικού, ιατρικού και παραϊατρικού. Υπάρχουν 2 ιατροί γενικής ιατρικής, 2 αγροτικοί ιατροί, παιδίατρος, ορθοπαιδική ιατρός, νοσηλεύτρια και μία ακτινοδιαγνώστρια.

Αναφορικά με τις εκπαιδευτικές υποδομές το 1972 λειτούργησε για πρώτη φορά νηπιαγωγείο στο νησί, ενώ το 1974 άρχισαν να χορηγούνται, από το Φιλεκπαιδευτικό Ίδρυμα Απόστολου Μπουλούμπαση (με έδρα την Αθήνα), υποτροφίες και δωρεές σε μαθητές που καταγόntonταν από την Ίο. Από το σχολικό έτος 1980-1981, λειτουργεί Γυμνάσιο (και Λύκειο), ανεβάζοντας το εκπαιδευτικό επίπεδο του νησιού. Ωστόσο, μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1990, πολλοί μαθητές, ιδιαίτερα αγόρια, ενθαρρύνονται από το οικογενειακό τους περιβάλλον να εγκαταλείψουν τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, προκειμένου να ασχοληθούν με τις τουριστικές επιχειρήσεις. Τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται αύξηση του αριθμού των μαθητών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και αυξημένο ενδιαφέρον των νέων γονέων για συμμετοχή των παιδιών τους στην κοινωνική δράση, μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος και του επαγγελματικού προσανατολισμού. Ταυτόχρονα, παρατηρείται αύξηση του ποσοστού των επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις (που έως το 1995 είναι περιορισμένη), ενώ αυξημένη ζήτηση εμφανίζουν οι σπουδές στην ιδιωτική εκπαίδευση και κυρίως στις σχολές τεχνικής κατεύθυνσης και νέων τεχνολογιών, π.χ. ψυκτικοί, ηλεκτρολόγοι, χειριστές Η/Υ. Στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, οι Νιώτες που καταφεύγουν εκτός του νησιού για τη συνέχιση των σπουδών τους, επιστρέφουν στην Ίο και καταπιάνονται με τουριστικά επαγγέλματα, σε οικογενειακές κυρίως επιχειρήσεις.

Για την ηλεκτροδότηση της, η Ίος είναι συνδεδεμένη με υποβρύχιο καλώδιο μέσω της Νάξου, με την Πάρο όπου είναι εγκατεστημένος ο πετρελαϊκός σταθμός της ΔΕΗ. Το υποθαλάσσιο καλώδιο κλείνει βρόχο με τα νησιά Ηρακλεία, Σίκινο και Φολέγανδρο. Η Ίος έχει άφθονο ανεκμετάλλευτο αιολικό και ηλιακό δυναμικό, ενώ στο σημερινό δίκτυο εμφανίζονται προβλήματα παροχής (ευστάθειας) ηλεκτρικής ενέργειας. Στην Ίο λειτουργούν σήμερα 3 ανεμογεννήτριες με συνολική ισχύ 1,2MW και 2 μικρές μονάδες φωτοβολταϊκών. Το ανωτέρω αναφερόμενο έργο (υβριδικό σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από άνεμο με αντλησιοταμίευση), θα αντιμετωπίσει σε σημαντικό βαθμό τα ως άνω προβλήματα και θα δημιουργήσει νέα δεδομένα στην ενεργειακή οικονομία του νησιού. Το δίκτυο του

Ο.Τ.Ε καλύπτει τις ανάγκες τηλεφωνικής επικοινωνίας των κατοίκων του νησιού.

Στο νησί υπάρχουν ενεργές πέντε (5) δημοτικές γεωτρήσεις για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του, με συνολικά προτεινόμενη άντληση τα 235m³/ημέρα. Κύρια συμβολή στην κάλυψη των αναγκών σε νερό αποτελεί το φράγμα του Μυλοπότα το οποίο κατασκευάστηκε το 1995 με χρηματοδότηση του Υπ. Γεωργίας, αρχικής προβλεπόμενης χωρητικότητας 300.000m³ που όμως περιορίστηκαν στα 240.000m³ για λόγους ασφαλείας (ωφέλιμος όγκος 215.000m³). Η λεκάνη απορροής του φράγματος είναι μεγάλη και συνήθως κάθε χρόνο γεμίζει, κύρια μετά από δύο τρεις έντονες βροχοπτώσεις. Υπάρχει σημαντικός αριθμός, πάνω από 35, ιδιωτικών υδροληψιών γεωτρήσεων και πηγαδιών. Ορισμένες από αυτές καλύπτουν αρδευτικές ανάγκες, η πλειοψηφία όμως καλύπτει τις τουριστικές μονάδες. Η μονάδα αφαλάτωσης Μυλοποτάμου λειτουργεί από το 2001 και έχει δυναμικότητα 1.000m³/ημέρα. Χρησιμοποιεί την τεχνολογία της αντίστροφης όσμωσης με χρήση ειδικών μεμβρανών για την αφαλάτωση του θαλασσινού νερού. Τέλος, στο νησί της Ίου υπάρχει Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α) στην περιοχή - θέση «Αλμυρός - Αγία Βαρβάρα», πλησίον της υπό αδειοδότησης υφιστάμενης Ε.Ε.Λ.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Σύμφωνα με τον Διαρκή Κατάλογο των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας, στην νήσο Ίο απαντώνται:

Στην ενότητα Ιεροί Ναοί, Χριστιανικοί Θρησκευτικοί Χώροι κατατάσσονται τα ακόλουθα κηρυγμένα μνημεία:

- Ι. Ναός Αγίου Ελευθερίου, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Αγίας Αικατερίνης, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Βασιλείου, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη Θεολόγου & Παντελεήμονα, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Νικολάου "του Λαζάρου", στη Χώρα της Ίου (οικ. Παπαχριστοπούλου).
- Ι. Ναός Εισοδίων Θεοτόκου (Μετόχι), στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής ή Χρυσοπηγής, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Παναγίας Καθολικής, στη Χώρα της Ίου (οικ. Ε. Παπαχριστοπούλου).
- Ι. Ναός Σταυρού, στη Χώρα της Ίου.
- Ι. Ναός Ταξιάρχων ή της Θεοσκέπαστης, στη Χώρα της Ίου (οικ. Κ. Ζαμάνη).
- Ι. Ναός του Αγίου Ανδρέα και της Κυριακής, στη Χώρα Ίου (οικ. Μασούνη).
- Ι. Ναός Φανερωμένης, στη Χώρα της Ίου.

- Συνεχόμενοι Ι. Ναοί Αγίου Νικολάου, Αγίας Βαρβάρας & Ευαγγελισμού, στη Χώρα.
- Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου, στη θέση Γυαλός της Χώρας Ίου (οικ. Ε. Αμοιραδάκη).
- Ι. Ναός Αγίας Ειρήνης, στη θέση Γυαλός της Χώρας Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Νικολάου, στη θέση Κάστρο της Χώρας Ίου.
- Ι. Ναός Παναγίας της "Γκρεμιώτισσας" (Κοίμηση της Θεοτόκου), στη θέση Κάστρο της Χώρας Ίου.
- Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη Προδρόμου (Παλαιά Μητρόπολη), πλάι στη νέο Μητροπολιτικό Ναό στη Χώρα της Ίου.

Στην ενότητα Αγροτική Οικονομία, Μύλοι κατατάσσονται τα ακόλουθα κηρυγμένα μνημεία:

- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Αργύρη Ζαμάνου).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου (ιδιοκτησίας Δ. και Εμ. Φροντίστα).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Δροσιάς Λυμπέρη).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Ευαγγέλου Βεργέτη).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Ιωάννη Μπιζίνη και κληρονόμων).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας κληρονόμων Νικολάου Χρυσή).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας κληρονόμων Χρήστου Δουράμπτη).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Μιχάλη Λαμπάρα).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Μιχάλη Στέφα).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Παναγιώτας Ομπλουζή).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, (ιδιοκτησίας Σπύρου Κατσάβη).
- Ανεμόμυλος στη Χώρα της Ίου, έξω από το σύνολο των άλλων ανεμόμυλων (ιδιοκτησίας Π. Ομπλουζή).

Στην ενότητα Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα, Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αμυντικά Συγκροτήματα, Πύργοι, Συστήματα Ύδρευσης, Αρχαία Ιερά, Θρησκευτικοί Χώροι κατατάσσονται οι ακόλουθοι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι:

- Αρχαιολογικός χώρος στο "Το Μπουντάρι της Κυρα-Λένης" στη θέση Πλάκες, Ακρωτηρίου Ίου (προϊστορικά οικοδομικά λείψανα).
- Αρχαιολογικός χώρος του "Σκάρκου" στον Κάτω Κάμπο Ίου. Καθορισμός Ζωνών προστασίας Α και Β.
- Αρχαιολογικός χώρος λόφου Πλακωτού Ίου (Πρωτοκυκλαδικά νεκροταφεία).
- Ερείπια κυκλικού πύργου γνωστού ως τάφου του Ομήρου στο λόφο του Ψαρόπυργου Ίου.
- Αρχαιολογικός χώρος όρμου "Γέρο Αγγελή τ' Αυλάκι" στην περιοχή Μαγαζιών στο

νότιο τμήμα του Όρμου στην Ίο (οικοδομικά λείψανα ρωμαϊκής πόλης).

- Αρχαιολογικός χώρος Αγίας Θεοδότης Ίου (λείψανα αρχαίας πόλης, υδραγωγείου, πρωτοκυκλαδικά νεκροταφεία).
- Δεξαμενή στη Χώρα Ίου, μεταξύ ανεμόμυλων Στέφα και Ζαμάνου.
- Αρχαίο ιερό στην πόλη της Ίου, μεταξύ του Ι.Ν. Αγίας Αικατερίνης και Αμοιραδακείου.
- Αρχαιολογικός χώρος Μαγγαναρίου Ίου (λείψανα αρχαίας πόλης και νεκροταφείων).
- Αρχαιολογικός χώρος Ψαθονησίου Ίου (Πρωτοκυκλαδικός οικισμός).
- Αρχαιολογικός χώρος Ψάθης.

Τέλος σημειώνεται ότι όπως προαναφέρθηκε, όλη η νήσος Ίος είναι χαρακτηρισμένη ως τόπος ιδιαίτερου φυσικού κάλους και η Χώρα της Ίου είναι θεσμοθετημένος παραδοσιακός οικισμός.

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου.

Δεν υπάρχουν Χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου. Σε ισχύ είναι τα όρια των οικισμών χωρίς Πολεοδομικές μελέτες.

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Τα τελευταία χρόνια έχει καθοριστεί σε σημαντικό βαθμό από πλευράς πολιτείας το αναπτυξιακό χωροταξικό πλαίσιο, που επηρεάζει το Δήμο Ιητών, όπως αποτυπώνεται:

- A. Στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (Φ.Ε.Κ 1487 Β/10.10.2003).
- B. Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Φ.Ε.Κ 1138Β/11.06.2009) και την τροποποίηση αυτού (Φ.Ε.Κ 3155/Β'/12.12.2013).
- C. Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Φ.Ε.Κ 2464 Β/03.12.2008)

Το έργο δεν επηρεάζει τις κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Η ευρύτερη περιοχή της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων της νήσου Ίου, αποτελείται από εταιρείες οικοδομικών υλικών και υλικών κατεδαφίσεων καθώς και σε κοντινή απόσταση βρίσκεται ο προς αποκατάσταση Χ.Α.Δ.Α αλλά και ο Χ.Υ.Τ του νησιού.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, πολεοδομικό, ρυμοτομικό, Ζ.Ο.Ε, Σ.Χ.Ο.Α.Π, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης).

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει ενεργό κάποια από τις παραπάνω θεσμικές ρυθμίσεις.

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ).

Υπάρχει ο εγκεκριμένος Ε.Σ.Δ.Α καθώς και το ΠΕ.Σ.Δ.Α της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.α.

Το έργο δεν έχει σχέση ή προορισμό την χωροθέτηση του σε οργανωμένους υποδοχείς δραστηριοτήτων, καθώς στον Δήμο Ιητών δεν υπάρχουν τέτοιοι.

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο παρών κεφάλαιο θα γίνει αναλυτική περιγραφή όλων των επιμέρους μονάδων που αποτελούν την υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ'Ιου στην θέση «Αλμυρός» (Σχέδιο Γενικής Διάταξης Έργων).

6.1 Έργα προεπεξεργασίας

Βασική αρχή του προσφερόμενου συστήματος που έχει εγκατασταθεί για την εξυπηρέτηση των αναγκών της νήσου Ιου, είναι ότι η επεξεργασία των λυμάτων είναι τεχνικά άρτια, σύγχρονη, εύελικτη με απλή και οικονομική λειτουργία και κυρίως ότι την λειτουργούν εργαζόμενοι σε ένα ασφαλές και ευχάριστο περιβάλλον εργασίας.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

❖ Η διαμερισματοποίηση καθώς και η επιλεκτική απομόνωση διαμερισμάτων των βιολογικών αντιδραστήρων που παρέχει τη δυνατότητα για επιλεκτική λειτουργία διαμερισμάτων ανάλογα με την παροχή. Ιδιαίτερα σημαντική παράμετρος σε περιόδους μειωμένων παροχών και έντονων αυξομειώσεων.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η ύπαρξη μεγάλων δεξαμενών αερισμού σε συνδυασμό μειωμένων ρυπαντικών φορτίων οδηγεί τη βιολογική επεξεργασία σε αστοχία και συνεπώς ολόκληρη την εγκατάσταση. Όταν εμφανίζεται το φαινόμενο της μεγάλης διακύμανσης παροχών και ρυπαντικών φορτίων κατασκευάζονται πολλαπλές δεξαμενές ή λειτουργούν τμήματα (διαμερίσματα) δεξαμενών, όπως συμβαίνει στην παρούσα μονάδα επεξεργασίας.

❖ Το διπλό σύστημα ρύθμισης του διαλυμένου οξυγόνου στις δεξαμενές αερισμού με την τοποθέτηση ρυθμιζόμενου ηλεκτροκίνητου υπερχειλιστή εξόδου και την εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών (inverter) σε δύο αεριστήρες για τις μικρορυθμίσεις του διαλυμένου οξυγόνου.

❖ Η εγκατάσταση έξι (6) συνολικά επιφανειακών αεριστήρων (ένας ανά διαμέρισμα) που προβλεπόταν και στις βασικές αρχές σχεδιασμού του αερισμού και ανάδευσης κατακόρυφων αεριστήρων που είναι:

- i. Εγκατάσταση σε τετραγωνική δεξαμενή.
- ii. Σχέση πλάτους/βάθους υγρού δεξαμενής 3-3,5.

Τα παραπάνω δύο κριτήρια θεωρούνται τα θεμελιώδη κριτήρια σωστής μίξης και αερισμού του περιεχόμενου δεξαμενής που οδήγησαν την κατασκευάστρια εταιρεία σε εγκατάσταση έξι (6) αεριστήρων, αν και αρκούσαν, βάσει των υγιεινολογικών υπολογισμών τέσσερις (4) αεριστήρες.

❖ Η διαμερισματοποίηση και η επιλεκτική απομόνωση διαμερισμάτων της δεξαμενής βιοεπιλογής που επιτρέπει στον κύριο του έργου να λειτουργήσει τη δεξαμενή σε μειωμένες παροχές ή στην αναερόβια δεξαμενή φωσφόρου ή σαν δεξαμενή βιοεπιλογής ανάλογα με τις ανάγκες της εγκατάστασης.

❖ Η κατασκευή δεξαμενών καθίζησης και αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας για τη Β' Φάση που εξασφαλίζει πλήρη ισοκατανομή σε παροχές λυμάτων και ιλύος χωρίς επιπλέον Η/Μ εξοπλισμό τόσο για την Α' όσο και τη Β' Φάση.

❖ Η κατασκευή δεξαμενής μετααερισμού και η εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού ώστε να πληρούνται το όριο της εκροής των περιβαλλοντικών όρων για $D.O > 5 \text{ mg/l}$.

❖ Η εγκατάσταση δεξαμενής βιομηχανικού νερού και πλήρους συγκροτήματος διύλισης και τροφοδοσίας που επιτρέπει εσωτερική επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αποβλήτων, χωρίς να απαιτείται η κατανάλωση νερού ύδρευσης. Επιπλέον προσφέρεται δεξαμενή αποθήκευσης λυμάτων τριτοβάθμιας επεξεργασίας που μπορεί να καλύψει αρδευτικές ανάγκες της περιοχής έργου.

❖ Για τον υποθαλάσσιο αγωγό προσφέρεται HDPE (χερσαίο & υποβρύχιο τμήμα) $\Phi 400 - 10 \text{ atm}$ αντί $\Phi 355 - 3,2 \text{ atm}$, καθώς είναι ικανές για την προστασία του αγωγού.

Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στην περιβαλλοντική προστασία και στην αισθητική ανάδειξη του χώρου της Ε.Ε.Λ.

Ειδικότερά:

❖ Προσφέρεται κλειστό κτίριο εξάμμωσης με σύστημα απόσμησης, βάση των περιβαλλοντικών όρων.

❖ Όλα τα κτίρια αρμόζουν στην αρχιτεκτονική του νησιού και των Κυκλάδων.

❖ Καλύπτονται με αεριστήρες στις δεξαμενές αερισμού για την αποφυγή εκτίναξης σταγονιδίων καθώς και οι κινητήρες τους με ειδικά καλύμματα για ηχοπροστασία.

❖ Υπάρχουν υπόγειες δεξαμενές (ύψος στέψης δεξαμενής από το έδαφος, $\text{max } 1,40 \text{ m}$).

❖ Περιμετρική δενδροφύτευση και περίφραξη.

❖ Προβλέπονται όλες οι διατάξεις ασφαλείας και οι χώροι για την εξασφάλιση της τήρησης των κανόνων υγιεινής.

Εσχάρωση

Φρεάτιο εισόδου εσχάρωσης

Ανάντη των εσχάρων έχει κατασκευασθεί φρεάτιο εισόδου διαστάσεων επιφάνειας $2,00 \times 0,50 \text{ m}^2$ όπου θα καταλήγει ο καταθλιπτικός αγωγός των λυμάτων και ο καταθλιπτικός αγωγός του δικτύου στραγγιδίων. Το φρεάτιο είναι κλειστό, καλυμμένο, στεγανό όσον αφορά την έκλυση οσμών και σταγονιδίων και εύκολα επισκέψιμο.

Μονάδα εσχάρωσης

Η μονάδα εσχάρωσης αποτελείται από μία μηχανικά καθαρισμένη εσχάρα, μία χειροκίνητη καθώς και το συναφή εξοπλισμό για την αποκομιδή, μεταφορά, αφυδάτωση και τελική απομάκρυνση των εσχαρισμάτων. Οι διώρυγες των εσχάρων έχουν πλάτος 0,80m και ύψος 1,00m ενώ σε μηδενικές παροχές εξασφαλίζεται η στράγγιση των διωρύγων. Κάθε κανάλι απομονώνεται ανάντι και κατάντι με χειροκίνητα θυροφράγματα τα οποία είναι επισκέψιμα μέσω διαδρομών από εσχαρωτό δάπεδο. Όλος ο εξοπλισμός είναι εγκατεστημένος σε κτίριο που φέρει σύστημα απαγωγής του αέρα και διοχέτευσης του σε φίλτρο απόσμησης, και επιτοίχιους αξονικούς ανεμιστήρες για μηχανικό εξαερισμό του χώρου. Η αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα περιλαμβάνει συστοιχία παράλληλων και ευθύγραμμων ράβδων από ανοξείδωτο χάλυβα, ενσωματωμένων σε χαλύβδινο πλαίσιο, με ανοίγματα μεταξύ τους 15mm. Τα εσχαρίσματα συλλέγονται σε διάτρητο δοχείο κατάντι της εσχάρας και θα αδειάζονται περιοδικά.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- ❖ 1 μηχανικά καθαριζόμενη εσχάρα, πλάτους 0,8 m με διάκενα 15 χιλ..
- ❖ 1 μεταφορικός κοχλίας – συμπιεστής (πρέσσα) εσχαρισμάτων.
- ❖ 2 τροχήλατοι κάδοι μεταφοράς εσχαρισμάτων χωρητικότητας 1.100 λίτρων.
- ❖ 4 θυροφράγματα (sluice gate), πλάτους 0,8 m.
- ❖ 1 σταθερή εσχάρα, πλάτους 0,8 m με διάκενα 2cm.
- ❖ 1 μετρητής διαφορικής στάθμης.
- ❖ 1 πλήρες σύστημα απόσμησης.

Η αυτόματη εσχάρα λειτουργεί αυτόματα με την ανίχνευση διαφοράς στάθμης ανάντι και κατάντι της εσχάρας. Κατά την λειτουργία της εσχάρας με την σταδιακή έμφραξη της

παρατηρείται ανύψωση της στάθμης ροής. Η διαφορά στάθμης (ανάντη/κατάντη) μετράται συνεχώς με τη βοήθεια του μετρητή διαφορικής στάθμης και όταν η διαφορά είναι να υπερβεί μία προκαθορισμένη ρυθμίσιμη τιμή (π.χ. 10cm) ενεργοποιείται αυτόματα το κτένι της εσχάρας και μεταφέρει τα εσχαρίσματα στον μεταφορικό κοχλία- συμπίεστή. Η κίνηση της πρέσσας και η απόρριψη των εσχαρισμάτων στους κάδους ενεργοποιείται από το σύστημα μέτρησης της διαφοράς στάθμης και προηγείται της ενεργοποίησης της εσχάρας. Σε περίπτωση βλάβης των μηχανημάτων ενεργοποιείται οπτικοακουστικό σήμα στο κτίριο διοίκησης.

Περιγραφή της συνδυασμένης λειτουργίας των μηχανημάτων

Η μονάδα της εσχάρωσης τοποθετείται σε κλειστό κτίριο. Ο κύριος εξοπλισμός αποτελείται από μία μηχανική αυτοκαθοριζόμενη εσχάρα τοποθετημένη στο κύριο κανάλι εισόδου και μία απλή χειρονακτικά καθοριζόμενη η οποία χρησιμοποιείται ως εφεδρική σε περίπτωση έμφραξης, βλάβης ή συντήρησης της πρώτης και τοποθετείται σε κανάλι by-pass. Το κανάλι κάθε εσχάρας απομονώνεται με θυροφράγματα, στην είσοδο και την έξοδο. Με κατάλληλο χειρισμό τους τα λύματα μπορούν να οδηγούνται σε μία από τις δύο εσχάρες υπερχειλίζοντας από το κύριο κανάλι στο κανάλι by-pass. Τα συλλεγόμενα εσχαρίσματα από την κύρια σχάρα μεταφέρονται με μεταφορικό κοχλία, ο οποίος ταυτόχρονα τα συμπιέζει, και εκφορτώνονται σε τροχήλατο κάδο εντός του κτιρίου. Συνολικά προσφέρονται δύο (2) κάδοι αποκομιδής. Τα στραγγίδια από την συμπίεση των εσχαρισμάτων καταλήγουν στην κύρια ροή λυμάτων. Τα εσχαρίσματα από την εφεδρική εσχάρα συλλέγονται σε δοχείο - σκάφη στράγγισης τοποθετημένο επάνω από το κανάλι ανάντι αυτής και αδειάζονται κατά καιρούς στο δοχείο αποθήκευσης. Ο μηχανισμός του καθαρισμού της εσχάρας γίνεται αυτόματα μέσω σήματος από το μετρητή της διαφορικής στάθμης ανάντι και κατάντι της μονάδας εσχάρωσης. Για τη μεταφορά του εξοπλισμού της εσχάρωσης και τη συντήρηση του, έχει εγκατασταθεί γερανοδοκός ανύψωσης 1500kg.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- ✓ 1+1 αντλίες στραγγιδίων 30m³/h στα 8,8 m
- ✓ 3 διακόπτες στάθμης

Η λειτουργία των αντλιών εναλλάσσεται με κατάλληλο αυτοματισμό για την ομαλή φθορά τους. Οι αντλίες τίθενται σε λειτουργία με φλοτεροδιακόπτες, υπάρχει όμως και

χειροκίνητη επιλογή καθώς και τοπικοί διακόπτες ασφαλείας. Σε περίπτωση βλάβης της μίας αντλίας θα ενεργοποιείται οπτικοακουστικό σήμα στο κτίριο διοίκησης.

Εξάμμωση –Λιποσυλλογή

Η μονάδα εξάμμωσης- απολίπανσης αποτελείται από δύο παράλληλες δεξαμενές ωφέλιμης δυναμικότητας $2 \times 36 \text{ m}^3$ με μήκος 9m, πλάτος 2,0m (χωρίς το κανάλι λιποσυλλογής), και ωφέλιμο βάθος υγρού 2,65m. Η είσοδος των λυμάτων γίνεται μέσω ανοιγμάτων διαστάσεων 0,80*0,75m και η έξοδος μέσω δύο υπερχειλιστών πλάτους 2,0m ο κάθε ένας. Η απομόνωση των εξαμμωτών γίνεται με χειροκίνητα θυροφράγματα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση της μίας εκ των δύο δεξαμενών. Δεν κρίθηκε σκόπιμο να κατασκευαστεί κανάλι παράκαμψης των εξαμμωτών για τους παρακάτω λόγους:

- Προσφέρονται δύο εξαμμωτές ενώ είναι δυνατή η διέλευση του συνόλου της παροχής αιχμής από τον ένα εξαμμωτή.
- Το είδος του εξοπλισμού είναι τέτοιο, που δεν απαιτεί εργασίες παρατεταμένης συντήρησης (άνω της μίας ώρας).

Για την επίτευξη σπειροειδούς κίνησης των λυμάτων, κατά μήκος κάθε εξαμμωτή έχουν τοποθετηθεί διαχυτήρες για τη διοχέτευση αέρα. Η διοχέτευση του αέρα γίνεται με τρεις αεροσυμπιεστές δυναμικότητας $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ο καθένας εκ των οποίων ο ένας εφεδρικός, που είναι τοποθετημένοι στο κτίριο προεπεξεργασίας σε ιδιαίτερο ανεξάρτητο θάλαμο, με επαρκές σύστημα εξαερισμού. Η άμμος που συλλέγεται στις αύλακες των πυθμένων απομακρύνεται με αντλίες άμμου που διοχετεύουν την άμμο σε κανάλι συλλογής και στη συνέχεια με βαρύτητα σε συγκρότημα αμμοδιαχωριστή που τοποθετείται στο κτίριο της εσχάρωσης.

Φυσητήρες

Οι τρεις λοβοειδείς φυσητήρες βρίσκονται μέσα στο κτίριο προεπεξεργασίας σε ξεχωριστό θάλαμο, ο οποίος αερίζεται με τη βοήθεια επίτοιχου αξονικού ανεμιστήρα. Οι σωλήνες κατάθλιψης του αέρα είναι εφοδιασμένοι με σιγαστήρες εξόδου, βαλβίδες αντεπιστροφής, βαλβίδες ασφαλείας και βαλβίδες απομόνωσης. Η αναρρόφηση του αέρα γίνεται μέσω φίλτρων και σιγαστήρων εισόδου. Είναι επίσης εξοπλισμένοι με αντικραδασμικούς συνδέσμους και στηρίγματα βάσης. Οι φυσητήρες χαρακτηρίζονται από τη δυνατότητα διοχέτευσης μεγάλης παροχής αέρα σε μικρή πίεση, με διατήρηση της παροχής σταθερής για μεταβαλλόμενες τιμές πίεσης.

Αντλίες άμμου

Η αφαίρεση της άμμου από τους αύλακες του κάθε εξαμμωτή θα γίνεται με αντλία, που είναι αναρτημένη σε κάθε ξέστρο της γέφυρας. Ένα θυρόφραγμα παράκαμψης Φ400 στην έξοδο της μονάδας εξάμμωσης τοποθετείται για την παράκαμψη των βιολογικών δεξαμενών.

Γέφυρες εξάμμωσης

Η γέφυρα εξάμμωσης χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση της άμμου από τη δεξαμενή εξάμμωσης και τη σάρωση των επιπλεόντων λιπών, ελαίων και εν αιωρήσει αφρών. Κατά την κίνηση της γέφυρας προς τη μία φορά, σαρώνονται τα επιπλέοντα προς τα πλευρικά κανάλια της δεξαμενής. Ο μηχανισμός προώθησης αποτελείται από δύο κινητήριους τροχούς διαμέτρου 405mm, πλάτους 100mm (υπολογισμένοι για μέγιστη επιφανειακή πίεση 25kg/cm²) και τέσσερις τροχούς οδήγησης διαμέτρου 200mm και πλάτους 50mm για την κατεύθυνση του ξέστρου στη δεξαμενή. Η κίνηση της γέφυρας γίνεται επί της στέψης της δεξαμενής εξάμμωσης.

Διαχυτήρες

Οι διαχυτήρες είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας 304L, λόγω του διαβρωτικού περιβάλλοντος των λυμάτων και έχουν τοποθετηθεί κατά μήκος μίας πλευράς κάθε δεξαμενής εξάμμωσης παράλληλα στο διαχωριστικό τοίχο, ώστε να μπορούν να την αναδεύουν. Ο διαχυτήρας φέρει 12 όπες διαμέτρου 4,8mm και σε χαμηλότερο επίπεδο 12 όπες διαμέτρου 9,7mm (από 6 όπες σε κάθε πλευρά). Επίσης φέρει από μία οριζόντια διαμήκη σχισμή σε κάθε πλευρά ανοίγματος 9,6mm σε ακόμα χαμηλότερο επίπεδο ώστε να ικανοποιείται μεγάλο εύρος ανά διαχυτή μέχρι 40Nm³/hr.

Φυσητήρες

Για την παροχή αέρα στη δεξαμενή του εξαμμωτή εγκαθίστανται τρεις φυσητήρες, ένας από τους οποίους θα είναι εφεδρικός. Ο φυσητήρας είναι περιστροφικός, βαρέως τύπου, με περίβλημα από χυτοσίδηρο. Η εξωτερική του επιφάνεια φέρει κατάλληλα πτερύγια για την αύξηση της μηχανικής αντοχής και την απαγωγή θερμότητας. Ο ρότορας είναι από σφυρήλατο χάλυβα υψηλής αντοχής και αποτελεί ενιαίο σώμα με τους άξονες. Αποτελείται από τρεις λοβούς από σφαιροειδή χυτοσίδηρο, συζευγμένης διατομής, περιστρεφόμενους μέσα σε κατάλληλα διαμορφωμένο κέλυφος δρώντας ως περιστρ. μονάδες εκτοπίσματος.

Θυροφράγματα

Χρησιμοποιούνται συνολικά δύο (2) χειροκίνητα θυροφράγματα, για την απομόνωση των δύο διαμερισμάτων της δεξαμενής εξάμμωσης. Με κατάλληλο χειρισμό τους τα λύματα θα μπορούν να οδηγούνται σε ένα ή και στα δύο διαμερίσματα. Το τυποποιημένο μοντέλο των θυροφραγμάτων που τοποθετούνται είναι με στεγανοποιητικές ταινίες στις πλευρές και τη βάση, κατάλληλα για ανοικτά κανάλια. Για την κίνηση των θυροφραγμάτων χρησιμοποιούνται μονά βάρτρα με σπείρωμα. Το περικόχλιο είναι τοποθετημένο περίπου 150 mm πάνω από τη θύρα του θυροφράγματος. Αυτή η διάταξη απαλλάσσει το σπείρωμα από τα στερεά και τις ακαθαρσίες. Όλες αυτές οι προσθήκες έχουν στόχο τον υψηλότερο βαθμό ασφαλείας κατά τη λειτουργία και την ελάττωση της φθοράς της διάταξης.

Θυρόφραγμα παράκαμψης

Στην έξοδο της μονάδας εξάμμωσης έχει εγκατασταθεί ένα υποβρύχιο θυρόφραγμα παράκαμψης. Το θυρόφραγμα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα. Έχει επίπεδες επιφάνειες φραγής και κινείται επάνω σε οδηγούς ολίσθησης με τη βοήθεια χειροστρόφαλου. Η στεγανοποίηση πραγματοποιείται με στεγανοποιητικές ταινίες και ελαστικού τύπου. Όταν η θύρα είναι τελείως χαμηλωμένη, οι πλευρικές ταινίες στεγάνωσης ωθούνται προς τον σκελετό του οδηγού ολίσθησης εξαιτίας της πίεσης του νερού.

Στη περίπτωση των θυροφραγμάτων με κάθετες στεγανοποιητικές ταινίες και των θυροφραγμάτων υπερχειλίσσης, οι πλευρικές ταινίες είναι λωρίδες μηχανοποιημένου ορείχαλκου που πιέζονται μεταξύ τους από σφήνες.

Οι κάθετες στεγανοποιητικές ταινίες είναι επενδεδυμένες με ελαστικό και ωθούνται από την πίεση του νερού προς μια χαλύβδινη γωνία της δομής των έργων πολιτικού μηχανικού.

Δεξαμενή βιοεπιλογής- Μεριστής παροχής βιολογικών αντιδραστήρων

Στη δεξαμενή βιοεπιλογής δημιουργείται υψηλή οργανική φόρτιση με αποτέλεσμα της παραγωγής βακτηριδίων που χαρακτηρίζονται από υψηλούς ρυθμούς απορρόφησης οργανικού φορτίου και μεγαλύτερη ικανότητα αποθήκευσης οργανικής τροφής. Ο σκοπός της δεξαμενής βιοεπιλογής είναι η δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη βακτηριδίων που επιδρούν θετικά στη διαδικασία καθίζησης της ιλύος στις δεξαμενής καθίζησης. Τα λύματα από την εξάμμωση οδηγούνται στη μονάδα βιοεπιλογής όγκου $130,5\text{m}^3$ που αποτελείται από τρία επιμέρους διαμερίσματα διαστάσεων $5,80 \times 3,00\text{ m}^2$, τα οποία επικοινωνούν με υποβρύχιες οπές. Σε περιπτώσεις μειωμένων παροχών μέσω

κατάλληλου χειρισμού θυροφραγμάτων είναι δυνατή η λειτουργία του ενός (πρώτου) διαμερίσματος. Εναλλακτικά θα μπορεί η δεξαμενή βιοεπιλογής να λειτουργεί και ως αναερόβια δεξαμενή απομάκρυνσης φωσφόρου κατά τις χειμερινές περιόδους.

Μετά τη δεξαμενή βιοεπιλογής τα λύματα και η ανακυκλοφορούσα ιλύς διανέμονται μέσω υπερχειλιστών λεπτής στέψης ($b=1,80m$) στους δύο βιολογικούς αντιδραστήρες. Ο μεριστής παροχής των βιολογικών αντιδραστήρων κατασκευάζεται από την Α' φάση για την κάλυψη των αναγκών της Β' φάσης, πιθανής επέκτασης στον οικισμό του Μυλοπότα. Στη θέση του υπερχειλιστή της Β' φάσης κατασκευάζεται τοιχίο προσωρινής απομόνωσης.'

Αναδευτήρες

Η ανάδευση στη δεξαμενή επιτυγχάνεται μέσω τριών αργόστροφων αναδευτήρων, 19rpm, (ένα σε κάθε διαμέρισμα) απορροφούμενης ισχύος $3 \cdot 0,90 = 2,70kW$, τοποθετημένων στα άκρα των διαμερισμάτων για την βέλτιστη ανάδευση. Οι αναδευτήρες είναι κατακόρυφου άξονα, με προπέλα από ανοξείδωτο χάλυβα διαμέτρου 1.400mm.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 3+1 αργόστροφοι αναδευτήρες
- 2 θυροφράγματα (sluice gate) απομόνωσης των διαμερισμάτων της δεξαμενής
- 2 θυροφράγματα υπερχειλίστικα (1,80m) για διανομή της παροχής δεξαμενών αερισμού
- 2 θυροφράγματα απομόνωσης των διαμερισμάτων του φρεατίου μερισμού, 1,80m
- 1 αυτόματος ανιχνευτής στάθμης λυμάτων

ΦΡΕΑΤΙΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ- Α/ΣΙΟ ΑΝΑΜΙΚΤΟΥ ΥΓΡΟΥ

Το φρεάτιο διανομής καθίζησης δέχεται το ανάμικτο υγρό από τους βιολογικούς αντιδραστήρες και το διανέμει στις δεξαμενές καθίζησης, μέσω υπερχειλιστών πλάτους 2,00m. Το φρεάτιο διανομής καθίζησης καλύπτει και τη Β' Φάση των Έργων. Τα φρεάτια φόρτισης των δεξαμενών καθίζησης έχουν εξοπλισθεί με υπερχειλίστικα θυροφράγματα για ηθελημένη παροχέτευση των λυμάτων στις δεξαμενές καθίζησης.

Στον θάλαμο εισροής έχει τοποθετηθεί αυτόματος και αυτοκαθαριζόμενος μετρητής αιωρούμενων στερεών για μέτρηση της συγκέντρωσης ιλύος. Το σήμα του καταγράφεται

σε καταγραφικό όργανο κοινό με τον μετρητή παροχής ανακυκλοφορίας. Από το θάλαμο διανομής του φρεατίου αναρροφούν 2+1 αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας παροχής $480\text{m}^3/\text{h}$ η κάθε μία που καταθλίζουν το ανάμικτο υγρό στο φρεάτιο μερισμού των βιολογικών αντιδραστήρων.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 2 υπερχειλιστικά θυροφράγματα πλάτους 2,0 m
- 1 μετρητής αιωρούμενων στερεών, με αισθητήριο CUS 41, υποδοχέα COA 110-40, ενισχυτή CUM 252 και σύστημα καθαρισμού CYR 10-CYR20.
- 1 καταγραφικό όργανο (κοινό με τον μετρητή παροχής ανακυκλοφορίας)
- 2+1 αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας παροχής $480\text{ m}^3/\text{h}$
- 5 διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα

Δεξαμενές τελικής καθίζησης (Δ.Τ.Κ) – Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος

Έχουν κατασκευαστεί δύο (2) δεξαμενές καθίζησης διαμέτρου 22,0m, που καλύπτουν και την Β' φάση του έργου. Οι δεξαμενές έχουν πλευρικό βάθος υγρού 3,0m, με κλίση πυθμένα περίπου 10%. Το ανάμικτο υγρό εισέρχεται κεντρικά και διοχετεύεται στη δεξαμενή με ροή μέσω αγωγού Φ450 και του κεντρικού τύμπανου ηρεμίας.

Το διαυγασμένο υγρό υπερχειλίζει περιμετρικά από οδοντωτό υπερχειλιστή και μέσω περιμετρικής διώρυγας πλάτους 0,50m, οδηγείται προς το φρεάτιο εξόδου. Πριν από τον υπερχειλιστή τοποθετείται φράγμα συγκράτησης επιπλεόντων, το οποίο είναι βυθισμένο 10cm κάτω από την κατώτατη στάθμη του υγρού. Ο υπερχειλιστής και το φράγμα αφρών είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Σε κοινό φρεάτιο εξόδου των δεξαμενών τελικής καθίζησης έχει τοποθετηθεί μετρητής θολότητας των επεξεργασμένων λυμάτων. Η καθιζάνουσα ιλύς σαρώνεται με τη βοήθεια ξέστρου ανηρτημένου από ακτινική μεταλλική γέφυρα και οδηγείται στο κεντρικό κώνο της δεξαμενής, από όπου οδηγείται προς το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος μέσω αγωγών διαμέτρου 200mm. Το αντλιοστάσιο ιλύος έχει ενιαίο θάλαμο αναρρόφησης που θα δέχεται τους αγωγούς ιλύος, ανάντη των οποίων θα εγκατασταθούν ηλεκτροδικλείδες σε ιδιαίτερο ξηρό θάλαμο.

Ο κύριος εξοπλισμός είναι το σάρωτο ιλύος και επιπλεόντων, το οποίο αποτελείται από την γέφυρα, το σύστημα κινήσεως, την κεντρική έδραση, την λεπίδα του ξέστρου, τη λεπίδα επιπλεόντων και τον ηλεκτρικό εξοπλισμό. Το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας έχει εξοπλισθεί με τρεις υποβρύχιες αντλίες που καταθλίζουν την ιλύ στη δεξαμενή

βιοεπιλογής. Οι αντλίες καλύπτουν και τη Β' φάση των έργων μελλοντικής επέκτασης. Στον καταθλιπτικό αγωγό των αντλιών ανακυκλοφορίας έχει εγκατασταθεί ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο που στέλνει το σήμα της μέτρησης παροχής στο ΚΕΛ του κτιρίου διοίκησης. Από τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου ιλύος αναρροφούν οι αντλίες περίσσειας ιλύος και τροφοδοτούν το συγκρότημα της μηχανικής πάχυνσης- αφυδάτωσης.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 2 ξέστρα ιλύος, για διάμετρο δεξαμενής 22m, Hubert b.v, εξοπλισμένα με φράγμα ηρεμίας και σύστημα συλλογής αφρών,
- 1 αυτόματος μετρητής θολότητας, με αισθητήριο CUS 41, υποδοχέα CYH 101 και ενισχυτή CUM 252,
- 2 μετρητές στάθμης καθιζήμενης ιλύος, 7200 MTS, STAIGER MOHILO,
- 1 καταγραφικό όργανο chroma-log sl, Endress+ Hauser, 3 ακίδων,
- 2+1 αντλίες ανακυκλοφορίας ιλύος, παροχής 180 m³/h,
- 2 ηλεκτροδικλείδες Φ200, του οίκου IPROSA με actuator AUMA SR 14.5,
- 1 μετρητή παροχής σε κλειστό αγωγό Φ200, PROMAG 33F, Endress+Hauser,
- 1 καταγραφικό όργανο chroma-log sl, Endress+ Hauser,
- 1+1 αντλίες περίσσειας ιλύος, θετικής εκτόπισης Bellin NG 2000M παροχής από 12 έως 70 m³/h σε πίεση 2 bar,
- 9 διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα (συνολικά για τα δύο αντλιοστάσια και τις δεξαμενές καθίζησης).

Έλεγχος λειτουργίας

Τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται με υπερχειλίση προς τον μετρητή παροχής εξόδου και από εκεί προς την μονάδα απολύμανσης. Από τους πυθμένες των Δ.Τ.Κ η ιλύς οδηγείται προς το αντλιοστάσιο ιλύος από όπου μέρος της ιλύος επανακυκλοφορεί προς τους βιολογικούς αντιδραστήρες και η περίσσεια ιλύς οδηγείται στη μονάδα επεξεργασίας της ιλύος. Η ανακυκλοφορία της ιλύος πραγματοποιείται από ενιαίο κεντρικό αντλιοστάσιο. Εγκαθίστανται τρεις αντλίες ανακυκλοφορίας δυναμικότητας 180m³/h εκάστη. Οι αγωγοί κατάθλιψης κάθε συγκροτήματος αντλίας καταλήγουν σε κοινό αγωγό στον οποίο τοποθετείται μετρητής παροχής, η μέτρηση του οποίου μεταφέρεται σε καταγραφικό όργανο. Για τον προσδιορισμό του εκάστοτε απαιτούμενου αριθμού αντλιών που

βρίσκονται σε λειτουργία καθώς και του χρόνου λειτουργίας των αντλιών λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες απαιτήσεις:

❖ Η ιλύς στις Δ.Τ.Κ δεν πρέπει να συσσωρεύεται και το στρώμα ιλύος δεν πρέπει να καλύπτει αξιόλογο τμήμα του κυλινδρικού τμήματος των δεξαμενών.

❖ Δεν πρέπει να γίνεται απονιτροποίηση στις Δ.Τ.Κ με παραμονή της ιλύος επί μεγάλα χρονικά διαστήματα στους πυθμένες των δεξαμενών. Πρέπει πάντως να επισημανθεί ότι η ελεγχόμενη απονιτροποίηση στις ανοξικές ζώνες των βιολογικών αντιδραστήρων εξασφαλίζει σε πολύ μεγάλο βαθμό έναντι αυτού του ενδεχόμενου.

❖ Η άντληση της ιλύος δεν πρέπει να γίνεται κατά τρόπο που να δημιουργεί βραχυκύκλωση της ροής (chanelling) με αποτέλεσμα την ανακυκλοφορία του υπερκείμενου υγρού και όχι της συσσωρευμένης ιλύος.

❖ Ο προγραμματισμός λειτουργίας των αντλιών ανακυκλοφορίας (αριθμός και χρόνος λειτουργίας αντλιών) θα προκύψει βάσει της εμπειρίας που θα αποκτηθεί και με γνώμονα την εκπλήρωση των προηγούμενως αναφερθεισών απαιτήσεων. Για την εξαγωγή των αναγκαίων συμπερασμάτων πρέπει να αξιολογούνται σε τακτική βάση (κάθε μέρα) τα αποτελέσματα των ακόλουθων μετρήσεων:

- a. MLSS (στερεά ανάμικτου υγρού βιολογικών αντιδραστήρων), τα οποία πρέπει να διατηρούνται κατά το δυνατόν σταθερά. Η μέτρηση είναι εργαστηριακή αλλά και συνεχής με το σχετικό όργανο που εγκαθίσταται στο φρεάτιο διανομής παροχών καθίζησης.
- b. Συγκέντρωση ανακυκλοφορούμενης (και περίσσειας) ιλύος. Πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις υποδηλώνουν υπερβολική παροχή ανακυκλοφορίας ή βραχυκύκλωσης της ροής SS εξόδου (αιωρούμενα στερεά εξόδου) τα οποία είναι ενδεικτικά του βαθμού διαύγασης στις Δ.Τ.Κ. Μεγάλες συγκεντρώσεις υποδηλώνουν είτε κροκίδωση που οφείλεται στη λειτουργία των βιολογικών αντιδραστήρων (π.χ. τοξικές εισροές ή πολύ χαμηλές φορτίσεις) ή διαφυγή στερεών λόγω έντονης τύρβης στις Δ.Τ.Κ (μεγάλη επανακυκλοφορία, παροχές αιχμής, ανεπαρκής λειτουργία του κεντρικού τυμπάνου, ανισοκατανομή της υπερχειλιζόμενης παροχής από τους υπερχειλιστές).
- c. Ενδεχόμενη ανεξέλεγκτη απονιτροποίηση στις Δ.Τ.Κ η οποία μπορεί να εντοπίζεται είτε εργαστηριακά (χρόνος που απαιτείται για την ανύψωση του

στρώματος ιλύος στον κύλινδρο μέτρησης τους SVI) ή με παρατηρήσεις για την εμφάνιση φυσαλίδων στην επιφάνεια των Δ.Τ.Κ.

- d. Μικροσκοπικές παρατηρήσεις ιλύος ανάμικτου υγρού. Η εμφάνιση νηματοειδών μικροοργανισμών και μεγάλων και ακανόνιστων βιοκροκίδων συνοδεύεται από κακή καθιζησιμότητα της ιλύος.

Η απομάκρυνση της περίσσειας ιλύος γίνεται με δύο ανεξάρτητες αντλίες (μία για κάθε δεξαμενή) δυναμικότητας 70m³/h. Η παροχή των αντλιών καθορίζεται έτσι ώστε να απομακρύνεται η ποσότητα της ιλύος, που αντιστοιχεί στον επιλεγμένο χρόνο παραμονής :

$$Π_{περ} = \frac{V * MLSS}{\theta_c}$$

Όπου

- ❖ V: όγκος βιολογικών αντιδραστήρων
- ❖ MLSS: συγκέντρωση MLSS στους βιολογικούς αντιδραστήρες
- ❖ θ_c : επιθυμητός χρόνος παραμονής στερεών (ηλικία ιλύος)
- ❖ $Π_{περ}$: ημερήσια μάζα περίσσειας ιλύος

Όλες οι μετρήσεις των οργάνων μεταδίδονται στο ΚΕΛ και καταγράφονται σε συνεχή βάση. Η λειτουργία των αντλιών εκτός από την αυτόματη λειτουργία μέσω PLC, εναλλάσσεται με κατάλληλο αυτοματισμό για ομαλή φθορά, ενώ υπάρχει και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας καθώς τοπικοί διακόπτες ασφαλείας. Σε περίπτωση βλάβης κάποιας αντλίας τίθεται αυτόματα σε λειτουργία το εφεδρικό αντλητικό συγκρότημα με ταυτόχρονη ενεργοποίηση οπτικοακουστικού σήματος στο κτίριο διοίκησης.

Βιολογικός αντιδραστήρας

Έχουν κατασκευαστεί για την Α' Φάση λειτουργίας της Ε.Ε.Λ 'Ιου, δύο βιολογικοί αντιδραστήρες ωφέλιμου όγκου 2.200m^3 ο κάθε ένας. Κάθε αντιδραστήρας είναι εφοδιασμένος με τρεις αργόστροφους αεριστήρες κατακόρυφου άξονα, εγκατεστημένης ισχύος 30kW ο κάθε ένας, οι οποίοι επαρκούν για τη μέγιστη κάλυψη των αναγκών σε οξυγόνο και τη διατήρηση σε αιώρηση του ανάμικτου υγρού.

Οι βιολογικοί αντιδραστήρες έχουν ξεχωριστό διαμέρισμα για απονιτροποίηση (πρώτο διαμέρισμα) το οποίο ακολουθείται από τρία εν σειρά αερόβια διαμερίσματα. Η τροφοδοσία των διαμερισμάτων επιτυγχάνεται μέσω υποβρύχιων οπών, ενώ υπάρχουν και επιφανειακά ανοίγματα για τη μεταφορά των αφρών. Η έξοδος του υγρού γίνεται από το τελευταίο αερόβιο διαμέρισμα γίνεται μέσω ηλεκτροκίνητου ρυθμιζόμενου καθ' ύψος υπερχειλιστή μήκους 2m .

Η είσοδος των λυμάτων, ανακυκλοφορούσας ιλύος και της εσωτερικής ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού γίνεται από το μεριστή παροχής στο ανοξικό διαμέρισμα κάθε αντιδραστήρα, όπου η συγκέντρωση D.O. διατηρείται μικρότερη από $0,5\text{mg/l}$. Το κάθε ανοξικό διαμέρισμα διαστάσεων επιφάνειας $12*12\text{m}^2$ εξοπλίζεται με δύο αργόστροφους αναδευτήρες που εξασφαλίζουν την αιώρηση του ανάμικτου υγρού. Εναλλακτικά θα μπορούσε να τοποθετηθεί ένας κατακόρυφος αργόστροφος αναδευτήρας (Paddle type) που θεωρείται καταλληλότερος για την ανοξική ζώνη αλλά δεν προβλεπόταν στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.

Στα αερόβια διαμερίσματα όπου επιτυγχάνεται η απομάκρυνση του οργανικού φορτίου και η πλήρη νιτροποίηση έχουν τοποθετηθεί αργόστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες (Hubair 30T) κατακόρυφου άξονα (ένας ανά διαμέρισμα) με δυνατότητα μεταβολής της βύθισης των αεριστήρων ή της μείωσης της ταχύτητας περιστροφής του ενός από τους τρεις κάθε βιολογικού αντιδραστήρα ή της διακοπής λειτουργίας, έτσι ώστε να προσφέρεται περισσότερο οξυγόνο όταν η νιτροποίηση γίνεται η κρίσιμη διαδικασία ή να προσφέρεται λιγότερο οξυγόνο (μικρότερη βύθιση – μειωμένη ταχύτητα περιστροφής) όταν η απονιτροποίηση γίνεται η κρίσιμη διαδικασία.

Η μεταβολή της βύθισης των αεριστήρων γίνεται αυτόματα μέσω ρυθμιζόμενων υπερχειλιστών εξόδου (μήκους 2m και εύρους διακύμανσης 30cm) και ανάλογα με τις ενδείξεις διαλυμένου οξυγόνου που δίνουν τα συστήματα μέτρησης οξυγόνου που εγκαθίστανται στις δεξαμενές.

Στο πρώτο και στο τρίτο αερόβιο διαμέρισμα κάθε αντιδραστήρα, έχει τοποθετηθεί αργόστροφος αναδευτήρας ώστε να διατηρεί σε αιώρηση το ανάμικτο υγρό σε περιπτώσεις διακοπής λειτουργίας του αεριστήρα (επάρκεια οξυγόνου). Στο δεύτερο αερόβιο διαμέρισμα δεν απαιτείται η εγκατάσταση αναδευτήρα αφού ο αεριστήρας εξοπλίζεται με σύστημα ρύθμισης στροφών (inverter).

Με τον τρόπο αυτό παρέχεται στο σύστημα πλήρης ρύθμιση του απαιτούμενου οξυγόνου αφενός με την ύπαρξη ρυθμιζόμενων υπερχειλιστών (μεγάλες ρυθμίσεις στη συγκέντρωση D.O.) και αφετέρου με τη ρύθμιση στροφών (inverter) των αεριστήρων (μικρορυθμίσεις στη συγκέντρωση D.O.). Κατά τη χειμερινή περίοδο τίθεται εκτός λειτουργίας το τελευταίο αερόβιο (τρίτο) διαμέρισμα, με τοποθέτηση θυροφράγματος και η έξοδος των λυμάτων γίνεται από το δεύτερο αερόβιο διαμέρισμα που διαμορφώνεται κατάλληλα με φρεάτιο και υπερχειλιστή εξόδου. Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός περιλαμβάνει τους αεριστήρες με όλα τα παρελκόμενα, τους αναδευτήρες, τα θυροφράγματα και τους ρυθμιζόμενους υπερχειλιστές.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 6 κατακόρυφοι αεριστήρες (Hubair 30T), ισχύος 30 KW, HUBERT B.V. με εξαρτήματα προστασίας από σταγονίδια και θόρυβο,
- 2 ηλεκτρικά ρυθμιζόμενοι υπερχειλιστές μήκους 2 m ο κάθε ένας, Passavant,
- 4 μετρητές διαλυμένου οξυγόνου, με αισθητήρα COS3, ενισχυτές COM 220, στηρίγματα αισθητηρίων COA 110-10, καλώδια και κιβώτια σύνδεσης, Endress+Hauser,
- 2 μετρητές στάθμης, με αισθητήρα FDU80 και ενισχυτές FMU860, Endress+Hauser,
- 4+1 αναδευτήρες, SR 4410 FLYGT στα ανοξικά διαμερίσματα,
- 4+1 αναδευτήρες (αναμικτήρες) SR 4410 FLYGT στα αερόβια διαμερίσματα,
- 1 θυρόφραγμα πυθμένα Φ600,
- 1 θυρόφραγμα απομόνωσης 1,0m.

Έλεγχος λειτουργίας

Η εξασφάλιση της βέλτιστης ποσότητας οξυγόνου στους βιολογικούς αντιδραστήρες αποτελεί μία από τις σημαντικότερες παραμέτρους της υφιστάμενης και υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ. Η ρύθμιση της απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου γίνεται με μεταβολή του βάθους βύθισής τους με κατάλληλη κίνηση του ρυθμιζόμενου υπερχειλιστή εξόδου ή με αλλαγή

στην ταχύτητα περιστροφής του ενδιάμεσου αεριστήρα ή με ON/OFF των αεριστήρων. Η αυτοματοποιημένη λειτουργία του συστήματος ρύθμισης του οξυγόνου γίνεται με αυτόματη κίνηση (ανέβασμα ή κατέβασμα) του υπερχειλιστή εξόδου με βάση τις ενδείξεις των μετρητών οξυγόνου στους βιολογικούς αντιδραστήρες και τους μετρητές στάθμης υγρού στις δεξαμενές και την αλλαγή των στροφών των αεριστήρων (μικρορύθμιση της συγκέντρωσης D.O.)

Σε καθημερινή βάση θα πρέπει να υπολογίζονται κατ' ελάχιστο οι ακόλουθες λειτουργικές παράμετροι:

- ❖ Κατανομή αερόβιων/ανοξικών διαμερισμάτων
- ❖ Οργανική φόρτιση (ιλύος)
- ❖ Χρόνος παραμονής των στερεών
- ❖ Καθιζισιμότητα της ιλύος
- ❖ Απόδοση του συστήματος (διάσπαση BOD, νιτροποίηση, απονιτροποίηση)

Η οργανική φόρτιση υπολογίζεται βάσει του εισερχόμενου οργανικού φορτίου (BOD*παροχή και COD*παροχή) και της μάζας των ολικών ή πτητικών στερεών του ανάμικτου υγρού (MLSS*όγκος αντιδραστήρα και MLVSS*όγκος αντιδραστήρα). Η συγκέντρωση MLSS εκτός του εργαστηριακού προσδιορισμού μετριέται και συνεχώς με την βοήθεια μετρητικού οργάνου που τοποθετείται στον μεριστή της καθίζησης.

Ο χρόνος παραμονής στερεών (θ_c) υπολογίζεται βάσει της μάζας στερεών του ανάμικτου υγρού και της ημερήσιας απομακρυνόμενης μάζας ιλύος (περίσσειας ιλύς). Η καθιζισιμότητα της ιλύος προσδιορίζεται αφ' ενός με καθημερινές μετρήσεις και αφ' ετέρου με παρατηρήσεις μικροσκοπίου για προσδιορισμό μεταξύ άλλων του μεγέθους και σχήματος των βιοκροκίδων και του αριθμού των νηματοειδών μικροοργανισμών.

Από τη συσχέτιση της απόδοσης του συστήματος με τις ως άνω λειτουργικές παραμέτρους προσδιορίζονται οι βέλτιστες τιμές των λειτουργικών παραμέτρων για την επίτευξη των οποίων μπορεί να γίνουν οι απαραίτητες ρυθμίσεις. Η μεταβολή της οργανικής φόρτισης γίνεται με αυξομείωση της μάζας των στερεών του ανάμικτου υγρού. Μείωση της μάζας επιφέρει αύξηση της φόρτισης και επιτυγχάνεται με αύξηση της απομακρυνόμενης

περίσσειας ιλύος. Αύξηση της μάζας των στερεών του ανάμικτου υγρού επιφέρει μείωση της φόρτισης και επιτυγχάνεται με μείωση της απομακρυνόμενης περίσσειας ιλύος.

Περιγραφή της συνδυασμένης λειτουργίας των μηχανημάτων

Το φρεάτιο διανομής παροχής καθίζησης έχει εξοπλιστεί με δύο (2) χειροκίνητα θυροφράγματα πλάτους 2,00m για ηθελημένη διοχέτευση των λυμάτων σε οποιαδήποτε από τις δύο δεξαμενές καθίζησης της Α' Φάσης. Επίσης έχει τοποθετηθεί τοίχιο από άοπλο σκυρόδεμα στο διαμέρισμα τροφοδοσίας της Β' Φάσης. Δύο υπερχειλιστές μήκους 2,00m από ανοξείδωτο χάλυβα εξασφαλίζουν την ισοκατανομή της παροχής.

Στο θάλαμο εισροής του φρεατίου εγκαθίσταται αυτόματος και αυτοκαθαριζόμενος μετρητής αιωρούμενων στερεών, το σήμα του οποίου καταγράφεται σε καταγραφικό όργανο και μεταδίδεται στο κεντρικό PLC. Ο μετρητής αιωρούμενων στερεών δίνει την πραγματική ένδειξη σε mg/l ή kg/m³, βάσει της οποίας καθορίζεται και ο ρυθμός ανακυκλοφορίας της ενεργούς ιλύος.

Σε κατάλληλη θέση του φρεατίου τοποθετείται ανιχνευτής στάθμης λυμάτων τύπου πλωτήρα, ώστε όταν η στάθμη υπερβεί μία ανώτερη τιμή να διακόπτεται η προχέτευση των λυμάτων στις εγκαταστάσεις και ταυτόχρονα να ενεργοποιείται οπτικοακουστικό σήμα στο κέντρο διοίκησης.

Σύστημα ξέστρων ιλύος

Σε κάθε δεξαμενή καθίζησης διαμέτρου 22m έχει εγκατασταθεί περιστρεφόμενο ξέστρο με προεκταμένη γέφυρα και λεπίδα σάρωσης. Ο μηχανισμός σάρωσης αποτελείται από την περιστρεφόμενη γέφυρα, την περιφερειακή μονάδα κίνησης και το κεντρικό σύστημα έδρασης με δακτύλιο ολισθαινουσών επαφών, το σύστημα ηλεκτροδότησης με την απαραίτητη καλωδίωση, τη λεπίδα σάρωσης ιλύος, τη λεπίδα σάρωσης επιπλεόντων και τον πίνακα ελέγχου εγκατεστημένο επάνω στη γέφυρα.

Σύστημα συλλογής ιλύος

Το σύστημα συλλογής ιλύος αποτελείται από ξέστρα πυθμένα σε σπειροειδή μορφή αναρτημένα από τη γέφυρα κίνησης. Έχουν τέτοια διάταξη ώστε να προκαλείται συνεχής κίνηση της ιλύος προς το κεντρικό φρέαρ ιλύος. Είναι εφοδιασμένα με ρυθμιζόμενη ελαστική ταινία απόξεσης πάχους 10mm με διαμόρφωση ώστε να ταιριάζει με τον πυθμένα της δεξαμενής. Η γέφυρα διαθέτει επίσης, οδοντωτό υπερχειλιστή, πλήρη με όλα

μικροϋλικά σύνδεσης, φράγμα επιπλεόντων στερεωμένο με βραχίονες από το κανάλι υπερχειλίσσης, βούρτσα ολίσθησης στερεωμένη από τη γέφυρα για τον καθαρισμό του καναλιού υπερχειλίσσης και όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά σύνδεσης και στήριξης (κοχλίες, περικόχλια, αγκυρωτικά κ.α)

Μετρητής θολότητας

Στο κοινό φρεάτιο εκροής των δεξαμενών καθίζησης ανάντι του μετρητή παροχής απολύμανσης, έχει τοποθετηθεί μετρητής θολότητας. Η μέτρηση της θολότητας των λυμάτων γίνεται με τη μέθοδο της διάχυσης του φωτός.

Η αρχή λειτουργίας του οργάνου είναι ως εξής:

Ένας πομπός υπερύθρων διεγείρεται και ακτινοβολεί εκπέμποντας μία δέσμη προς την επιφάνεια του προς τη μέτρηση υλικού υπό συγκεκριμένη γωνία. Τα αιωρούμενα στερεά του υλικού διαχέουν την ακτινοβολία, η οποία λαμβάνεται από το αισθητήριο υπό μία γωνία. Η μέτρηση γίνεται συγκρίνοντας τον παλμό επιστροφής με μία τιμή αναφοράς, λαμβάνοντας υπ' όψη το μέσο στο οποίο γίνεται η μέτρηση και τη θερμοκρασία του.

Στην εγκατάσταση χρησιμοποιείται ένα αισθητήριο τοποθετημένο σε υποδοχέα και συνδεδεμένο στον ενισχυτή. Ο υποδοχέας είναι αναρτημένος με πλαστική αλυσίδα μήκους έως 5m. Το αισθητήριο βρίσκεται σε απόσταση έως 1,4m από τα τοιχία του φρεατίου, ώστε να μην εμποδίζεται η λειτουργία του. Οι μετρήσεις των αισθητηρίων μεταφέρονται στον ενισχυτή, στην οθόνη του οποίου εμφανίζεται η μέτρηση. Η μέτρηση είναι συνεχής και όταν ξεπεράσει κάποια όρια για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα (0 έως 30min) μεταδίδεται σήμα alarm. Ο ενισχυτής μεταφέρει συνεχώς το σήμα της μέτρησης στον κεντρικό πίνακα ελέγχου των Ε.Ε.Λ. για την αυτοματοποιημένη λειτουργία του συστήματος. Τέλος, ο ενισχυτής διαθέτει αυτοέλεγχο καλής λειτουργίας και δυνατότητα σηματοδότησης σε περίπτωση βλάβης, προστασία από υπέρταση και ενδεικτικές λυχνίες (LED) λειτουργίας.

Μετρητής στάθμης ιλύος

Στη γέφυρα κάθε σαρωτή των δεξαμενών καθίζησης και σε απόσταση 1/3 από το κέντρο της δεξαμενής έχει αναρτηθεί αυτόματο όργανο ανίχνευσης της στάθμης καθιζήμενης ιλύος. Το όργανο διαθέτει αισθητήριο θολότητας το οποίο συγκρίνει τη μετρούμενη θολότητα με μία προκαθορισμένη τιμή η οποία αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη τιμή της περιεκτικότητας σε λάσπη. Ένας βηματικός κινητήρας περιστρέφει ένα τύμπανο στο οποίο

είναι τυλιγμένο το καλώδιο του αισθητηρίου. Το αισθητήριο κινείται καθ' ύψος έως ότου βρεθεί η ανώτερη στάθμη της ιλύος.

Καταγραφικό όργανο

Ένα καταγραφικό όργανο χρησιμοποιείται για τη συνεχή καταγραφή των μετρήσεων θολότητας και στάθμης καθιζήμενης ιλύος. Το όργανο διαθέτει τρεις ακίδες, που τροφοδοτούνται με μελάνι διαφορετικού χρώματος για κάθε μετρούμενη ποσότητα. Η ταχύτητα καταγραφής ρυθμίζεται από 10mm/h έως 3600mm/h. Η κίνηση των ακίδων μπορεί να είναι ανάλογα της τάσης ή της έντασης του σήματος εισόδου.

Το καταγραφικό χαρτί έχει πλάτος 120mm και σε κάθε ακίδα αντιστοιχεί από μία κλίμακα μέτρησης. Οι τρεις κλίμακες μπορούν εύκολα να αλλαχθούν. Ο μηχανισμός λειτουργίας δεν επιτρέπει ένα σημείο στο χαρτί να λάβει δύο διαφορετικά χρώματα εξασφαλίζοντας καθαρότητα στα αποτελέσματα. Το όργανο βρίσκεται τοποθετημένο σε κουτί διαστάσεων 144mm*144mm (κατά DIN) με διαφανή πόρτα, προστασίας IP 54.

Περιγραφή της συνδυασμένης λειτουργίας των μηχανημάτων

Στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας καταλήγουν οι αγωγοί ιλύος από τον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης. Είναι εγκατεστημένα τρία αντλητικά συγκροτήματα (ένα από τα οποία είναι εφεδρικό) τα οποία αναρροφούν την καθιζάνουσα ιλύ και την καταθλίζουν στο φρεάτιο μερισμού των βιολογικών δεξαμενών. Οι αγωγοί κατάθλιψης κάθε συγκροτήματος καταλήγουν σε κοινό αγωγό στον οποίο έχει τοποθετηθεί μετρητής παροχής. Το τμήμα της σωλήνωσης όπου είναι τοποθετημένος ο μετρητής παροχής βρίσκεται σε ανεξάρτητο θάλαμο του αντλιοστασίου και διαθέτει σωλήνα by-pass.

Πριν την είσοδο των αγωγών στον υγρό θάλαμο έχουν τοποθετηθεί ηλεκτροδικλείδες (μία ανά αγωγό), που ελέγχονται από το μεριστή στάθμης ιλύος των δεξαμενών καθίζησης, μέσω του κεντρικού PLC. Οι ηλεκτροδικλείδες με τα παρελκόμενα τους (βάνες, κ.λ.π) τοποθετούνται σε ξηρό θάλαμο ανάντι του θαλάμου των αντλιών.

Περιγραφή της συνδυασμένης λειτουργίας των μηχανημάτων

Η μέτρηση της παροχής γίνεται σε δύο στενώσεις Venturi που έχουν κατασκευασθεί μία ανάντι της μονάδας εξάμμωσης και μία ανάντι της μονάδας απολύμανσης. Η μέτρηση σε κάθε θέση λαμβάνεται με αισθητήρια υπερήχων και μεταφέρεται στον ενισχυτή του οργάνου που βρίσκεται πλησίον της στένωσης.

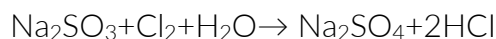
Η στιγμιαία ένδειξη παροχής κάθε μετρητή σε m^3/h μεταφέρεται στην κεντρική μονάδα ελέγχου και σε αθροιστικές ενδείξεις της παροχής. Ένα κοινό καταγραφικό κινούμενο με ρυθμιζόμενη ταχύτητα λαμβάνει συνεχώς την παροχή. Κάθε όργανο δίνει, επίσης, σήμα στο PLC της εγκατάστασης για τον αυτόματο έλεγχο της λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων.

Απολύμανση (Χλωρίωση- Αποχλωρίωση)

Τα επεξεργασμένα λύματα από τις δεξαμενές καθίζησης καταλήγουν στον μετρητή παροχής σε ανοιχτό κανάλι και κατόπιν στο φρεάτιο εισόδου της χλωρίωσης όπου γίνεται η προσθήκη διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου και ισοκατανέμεται η ροή των λυμάτων προς δύο όμοια διαμερίσματα χλωρίωσης με μαιανδρική ροή. Τα δύο διαμερίσματα χλωρίωσης έχουν συνολικά ωφέλιμο όγκο 260m^3 και βάθος υγρών $2,10\text{m}$ και απομονώνονται με κατάλληλα ανοξείδωτα θυροφράγματα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η παροχέτευση των λυμάτων σε οποιοδήποτε διαμέρισμα. Επίσης από το φρεάτιο εισόδου ξεκινά αγωγός παράκαμψης που καταλήγει στο φρεάτιο εξόδου του μετααερισμού.

Το συγκρότημα δοσομέτρησης χλωρίου είναι εγκατεστημένο στο κτίριο χλωρίωσης και περιλαμβάνει δύο δοσομετρικές αντλίες χλωρίου (η μία εφεδρική), δύο δοχεία ημερήσιας κατανάλωσης, ωφέλιμου όγκου 300lt , από τα οποία αναρροφούν οι δοσομετρικές αντλίες, και σε ξεχωριστό χώρο μία δεξαμενή αποθήκευσης, ωφέλιμου όγκου 2.500lt , συνδεδεμένη με τα δοχεία ημερήσιας κατανάλωσης το ύψος του πυθμένα. Ο χώρος δοσομέτρησης-αποθήκευσης εξαερίζεται μηχανικά με αξονικούς ανεμιστήρες. Στο φρεάτιο εξόδου της δεξαμενής χλωρίωσης έχει εγκατασταθεί καταγραφικός μετρητής υπολειμματικού χλωρίου.

Για την αποχλωρίωση των λυμάτων χρησιμοποιείται σκόνη θειώδους νατρίου (Na_2SO_3) που διαλυόμενη στο νερό δοσομετρείται εύκολα. Η χημική αντίδραση είναι η ακόλουθη:



Η παραπάνω αντίδραση απαιτεί $1,775\text{gr}$ θειώδους νατρίου για 1gr απομακρυνόμενου χλωρίου, ενώ η ταχύτητα της αντίδρασης είναι ιδιαίτερα μεγάλη (συνήθης απαιτούμενος χρόνος με λύματα λιγότερο από 1 min).

Η δέσμευση του υπολειμματικού χλωρίου βάσης της παραπάνω χημικής αντίδρασης παράγει μικρές ποσότητες οξέος με αποτέλεσμα την μείωση της αλκαλικότητας των

λυμάτων. Συνήθως όμως η αλκαλικότητα στα αστικά λύματα είναι υψηλή ώστε δεν προκύπτει η ανάγκη εξουδετέρωσής τους. Η διαδικασία της αποχλωρίωσης επιτυγχάνεται στο φρεάτιο εξόδου της δεξαμενής χλωρίωσης. Το χημικό αποχλωρίωσης (θειώδες νάτριο) μεταφέρεται σε υγρό θάλαμο και αποθηκεύεται σε ιδιαίτερο θάλαμο του οικισμού χλωρίωσης σε κατάλληλη δεξαμενή όγκου 1.000l.

Το σύστημα δοσομέτρησης περιλαμβάνει δύο δοσομετρικές αντλίες (η μία εφεδρική) συνδεδεμένες με το σύστημα μέτρησης/ρύθμισης των τιμών του υπολειμματικού χλωρίου, σε μηχανικά εξαεριζόμενο χώρο του οικισμού χλωρίωσης.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- ❖ 1+1 δοσομετρικές αντλίες χλωρίου, παροχής 0-37 l/h, Nikiso Eiko BA 30.
- ❖ 1 δεξαμενή αποθήκευσης χλωρίου, όγκου 2.500 λίτρων.
- ❖ 2 δοχεία ημερήσιας κατανάλωσης χλωρίου, όγκου 300 λίτρων.
- ❖ 1 μετρητής υπολειμματικού χλωρίου, με αισθητήριο CCS 140, υποδοχέα CCA 250 και ενισχυτή CCM 121, Endress+ Hauser.
- ❖ 1 καταγραφικό όργανο chroma-log sl, Endress+Hauser
- ❖ (1+1) δοσομετρικές αντλίες αποχλωρίωσης, παροχής 0-45 l/h, Nikiso Eiko BA 50
- ❖ 1 δεξαμενή αποθήκευσης & κατανάλωσης διαλύματος θειώδους νατρίου V=1000 lt.
- ❖ 10 διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα
- ❖ 2 αξονικοί ανεμιστήρες Soler& Palan, 850 m³/h.

Επεξεργασία ιλύος

Μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση ιλύος

Η επεξεργασία της πλεονάζουσας σταθεροποιημένης ιλύος συνιστάται στην πάχυνση με μηχανικό τρόπο σε τράπεζα και στην αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσσα με στόχο την μείωση του όγκου και την μετατροπή της σε ημιστερεή κατάσταση. Η ιλύς από τις αντλίες περίσσειας ιλύος δυναμικότητας 12 – 70 m³/h καταθλίβεται στο ενιαίο συγκρότημα πάχυνσης-αφυδάτωσης. Ανάντι του κάθε συγκροτήματος υπάρχει μεταλλική δεξαμενή κροκίδωσης ιλύος-πολυηλεκτρολύτη που φέρει βραδύστροφο αναδευτήρα.

Τράπεζα πάχυνσης

Είναι εγκατεστημένη μία μηχανή πάχυνσης (τράπεζα πάχυνσης) δυναμικότητας $70\text{m}^3/\text{h}$ που έχει τοποθετηθεί πάνω από την ταινιοφιλτρόπρεσσα. Οι τράπεζες πάχυνσης είναι κατάλληλες για πάχυνση ιλύος σε στερεά 6% περίπου και για συνεχή λειτουργία.

Η τράπεζα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Δεξαμενή κροκίδωσης
- Αυτόματη ευθυγράμμιση των ταινιών με πνευματικό έμβολο που διακόπτει τη λειτουργία σε περίπτωση ανεξέλεγκτης απευθυγράμμισης
- Σύστημα πλύσης
- Χειριστήρια μεταβολής ταχύτητας

Η μέθοδος της μηχανικής πάχυνσης που προσφέρεται είναι η μέθοδος της πάχυνσης με τράπεζα και η αρχή λειτουργίας βασίζεται στην στράγγιση του νερού από την κροκιδωμένη ιλύ με βαρύτητα. Η ιλύς αναμιγνύεται με πολυηλεκτρολύτη σε δεξαμενή με αναδευτήρα, έτσι ώστε να δημιουργηθούν ενσωματώματα που στραγγίζουν ευκολότερα. Η αναμεμιγμένη με πολυηλεκτρολύτη ιλύς διαστρώνεται ομοιόμορφα στην ταινία της τράπεζας με τη βοήθεια λεπίδας. Στη συνέχεια η ιλύς συμπιέζεται από τους κυλίνδρους της τράπεζας εκβάλλοντας τελικά την παχυμένη ιλύ στο απέναντι άκρο κατευθείαν στην πρέσσα, με συγκέντρωση 5-6%. Η έκπλυση της ταινίας γίνεται από ένα κλειστό ψεκαστικό σύστημα με μπεκ που λειτουργεί σε όλο το πλάτος της ταινίας, αφαιρώντας τα παραμένοντα σε αυτή σωματίδια. Τα νερά έκπλυσης συγκεντρώνονται στον ίδιο συλλεκτήρα με τα στραγγίσματα, εντός ανοξείδωτης σκάφης.

Μονάδα παραγωγής διαλύματος ΡΕ συνεχούς λειτουργίας

Μία μονάδα παρασκευής ΡΕ δυναμικότητας 2.000lt είναι εγκατεστημένη, που επαρκεί και για τις ανάγκες και της επόμενης φάσης. Αποτελείται από τρεις βαθμίδες σε συνεχή διάταξη των δεξαμενών προπαρασκευής, ωρίμανσης και αποθήκευσης με δύο ενδιάμεσες υπερχειλίσσεις και πυθμένα σχεδιασμένο για επίπεδη τοποθέτηση.

Ο πολυηλεκτρολύτης υπό μορφή σκόνης ή κόκκων, δοσομετρείται και διαλύεται με νερό σε ειδική διάταξη που αποτελείται από τα παρακάτω:

- Τροφοδοτικό σύστημα σκόνης πολυηλεκτρολύτη.
- Δοχείο διάλυσης πολυηλεκτρολύτη & παρασκευής διαλύματος με αναδευτήρα 1000lt.
- Δεξαμενή ωρίμανσης όγκου 500 lt.
- Δεξαμενή αποθήκευσης όγκου 500 lt.

Ο έλεγχος της παραγωγής και νέας προπαρασκευής γίνεται με έναν ελεγκτή στάθμης στην δεξαμενή αποθήκευσης. Το νέο διάλυμα εισέρχεται από τη δεξαμενή προπαρασκευής στη δεξαμενή ωρίμανσης και τελικά στη δεξαμενή αποθήκευσης μέσω ειδικά διαμορφωμένου συστήματος υπερχείλισης. Το μέγεθος του συγκροτήματος έχει σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε ακόμα και σε περίπτωση λειτουργίας του σε μέγιστη παροχή, να μπορεί να δοσομετρηθεί διάλυμα με τον σωστό χρόνο ωρίμανσης. Όταν το διάλυμα στη δεξαμενή αποθήκευσης πέσει σε μία ελάχιστη στάθμη, δίνεται αυτόματα εντολή έναρξης προπαρασκευής νέου διαλύματος.

Ταινοφιλτρόπρεσες

Το σύστημα αφυδάτωσης αποτελείται από μία ταινοφιλτρόπρεσσα με πλάτος ταινίας 1,50m, ενώ προβλέπεται η εγκατάσταση μία παρόμοιας μονάδας στην επόμενη φάση μελλοντικής επέκτασης της μονάδας. Η παχυμένη ιλύς εξέρχεται από τη τράπεζα πάχυνσης και διατίθεται στην πρέσσα, ενώ στη συνέχεια η αφυδατωμένη ιλύς διατίθεται σε κατάλληλο μεταφορικό κοχλία.

Όπως φαίνεται και στο σχετικό σχέδιο διάταξης των επιμέρους τμημάτων της μονάδας, η αφυδάτωση της ιλύος επιτυγχάνεται με τη διαδοχική διέλευσή της από συστήματα κυλίνδρων σε διάταξη S. Τα στάδια αφυδάτωσης περιλαμβάνουν την πάχυνση με βαρύτητα, την προσυμπίεση και την κυρίως συμπίεση κατά την οποία η ιλύς περικλείεται ανάμεσα στις δύο φιλτροταινίες και συμπιέζεται ανάμεσα σε περιστρεφόμενα ράουλα κάτω από αυξανόμενη πίεση. Μετά την συμπίεση οι δύο ταινίες αποκλίνουν και η αφυδατωμένη ιλύς μέσω συστήματος απόξεσης αποκολλάται και με μεταφορικό κοχλία οδηγείται σε στεγασμένο χώρο δίπλα στο κτίριο αφυδάτωσης από όπου στη συνέχεια απομακρύνεται με φορτηγά. Για την πλύση της ταινοφιλτρόπρεσσας χρησιμοποιείται βιομηχανικό νερό υπό πίεση που παρέχεται από αντλίες έκπλυσης παροχής 15m³/h σε πίεση 6 bar. Τα στραγγίδια που προκύπτουν κατά τις διαδικασίες πάχυνσης και αφυδάτωσης της ιλύος συλλέγονται και οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων.

Η ταινιοφιλτρόπρεσσα είναι εξοπλισμένη με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα όπως διατάξεις πλύσης, αυτόματης τάνυσης και ευθυγράμμισης των ταινιών, κίνησης των ταινιών, πίνακες κ.λπ. Το συγκρότημα της πρέσσας είναι κατασκευασμένο από χαλύβδινους κοιλοδοκούς, ορθογωνικής διατομής, οι οποίοι διαμορφώνουν ένα στιβαρό και άκαμπτο σύνολο οι κύλινδροι κίνησης και συμπίεσης είναι στιβαρής κατασκευής από χάλυβα ST 42, επικαλυμμένοι με ελαστικό ειδικής κατεργασίας πάχους 7-8mm. Όλοι οι κύλινδροι εδράζονται και περιστρέφονται μέσω ειδικών ρουλεμάν, διπλής σειράς βαρελοειδούς τύπου, υπερδιαστασιοποιημένοι για αντοχή σε οποιοδήποτε φορτίο αιχμής, απόλυτα υδατοστεγή με σφραγιστικά τύπου λαβύρινθου. Η κίνηση των ταινιών εξασφαλίζεται στο άνω μέρος του πλαισίου και μεταδίδει τη κίνηση μέσω αλυσίδας σε αλυσοτροχούς εγκατεστημένους ομοαξονικά στους κυλίνδρους κίνησης.

Για τη μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος είναι εγκατεστημένοι δύο συνεργαζόμενοι μεταφορικοί κοχλίες τοποθετημένοι σε οριζόντια και κεκλιμένη διάταξη. Ο οριζόντιος κοχλίας είναι τοποθετημένος κατά μήκος της εξόδου του συστήματος τράπεζας-ταινιοφιλτρόπρεσσας και δέχεται την ιλύ από τη γραμμή επεξεργασίας. Ο δεύτερος κοχλίας δέχεται την ιλύ και τη μεταφέρει σε κατάλληλο ύψος και θέση ώστε να απορρίπτεται στον κάδο συλλογής. Για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης είναι κατασκευασμένες δύο κλίνες ξήρανσης παραπλεύρως του κτιρίου ιλύος οι οποίες δέχονται την περίσσεια ιλύ με κατάλληλο χειρισμό δικλείδων.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 1 σύστημα προετοιμασίας και δοσομέτρησης πολυηλεκτρολύτη Polymatic 2304, ANDRITZ SPROUT-BAUER S.A., δυναμικότητας 2.000 l/h.
- 1+1 δοσομετρικές αντλίες πολυηλεκτρολύτη θετικής εκτοπίσεως, PCM MV 750 F4, παροχής 150- 680 l/h σε πίεση 4bar.
- 1 τράπεζα πάχυνσης, TE 15, ANDRITZ SPROUT-BAUER S.A., πλάτους ταινίας 1,50m, με ανοξείδωτο σκελετό.
- 1 ταινιοφιλτρόπρεσσα, VS 15 IP, ANDRITZ SPROUT-BAUER S.A., πλάτους ταινίας 1,50 m, με ανοξείδωτο σκελετό.
- 1+1 αντλίες πλύσης των τραπεζών και των ταινιοφιλτρόπρεσων, GRUNDFOS CR16-60, παροχής 15 m³/h σε πίεση 6 bar.

- 1+1 αεροσυμπιεστές τάνυσης, Balma, NS95/100/2 με αεροφυλάκιο όγκου 100 lt που παρέχουν 246 lt/min σε 10 bar.
- 2 μεταφορικές κοχλίες Andritz (οριζόντιος και κεκλιμένος), Rotospir RS200.
- 1 πλήρες σύστημα απόσμησης και μηχανικού εξαερισμού
- 4 δοχεία αποθήκευσης αφυδατωμένης ιλύος.

Δίκτυο βιομηχανικού νερού

Ο εξοπλισμός του δικτύου βιομηχανικού νερού περιλαμβάνει ένα (1) σύστημα πιεστικού συγκροτήματος βιομηχανικού νερού παροχής $20\text{m}^3/\text{h}$ (από δύο ίδιες αντλίες, η μία από τις οποίες λειτουργεί ως εφεδρική) σε 4,8bar που αναρροφά το βιομηχανικό νερό από δεξαμενή διαστάσεων $8,75\text{m} \times 5,50\text{m} \times 2,50\text{m}$ και το καταθλίβει στις καταναλώσεις. Για τη διατήρηση της πίεσης στο δίκτυο, υπάρχει ένα (1) κλειστό πιεστικό δοχείο χωρητικότητας 235lt. Πριν την είσοδο των λυμάτων στη δεξαμενή αποθήκευσης βιομηχανικού νερού τα επεξεργασμένα λύματα διέρχονται από κατάλληλο φίλτρο άμμου για την συγκράτηση τυχόν αιωρούμενων στερεών.

Σε κτίριο που διαμορφώνεται πάνω από τη δεξαμενή αποθήκευσης βιομηχανικού νερού έχει τοποθετηθεί φίλτρο άμμου διαμέτρου 1.050mm και ύψους 2.000mm στο οποίο τοποθετείται λεπτόκοκκος άμμος 0,4 - 0,8mm. Για την τροφοδοσία του φίλτρου και της δεξαμενής αποθήκευσης βιομηχανικού νερού είναι εγκατεστημένες δύο αντλίες (η μία εφεδρική) παροχής $20\text{m}^3/\text{h}$ η κάθε μία που αναρροφούν από τον θάλαμο εξόδου της δεξαμενής μετααερισμού.

Προσφερόμενος Η/Μ εξοπλισμός

- 1+1 αντλίες GRUNDFOS CR 16-40, παροχής $20\text{m}^3/\text{h}$
- 1 πιεστικό συγκρότημα GRUNDFOS HYDRO 1000 με δύο αντλίες, συνολικής παροχής $20\text{m}^3/\text{h}$, η κάθε μία
- 1 πιεστικό δοχείο χωρητικότητας 235lt
- 1 φίλτρο άμμου ονομαστικής παροχής $25\text{m}^3/\text{h}$

Έλεγχος λειτουργίας

Ανάλογα με τη ζήτηση βιομηχανικού νερού εκκινούν οι αντλίες του πιεστικού συγκροτήματος, των οποίων η λειτουργία εναλλάσσεται για την ομαλή φθορά τους. Οι

αντλίες τροφοδοσίας της δεξαμενής αποθήκευσης βιομηχανικού νερού λαμβάνουν σήμα από ηλεκτρόδια στάθμης και εναλλάσσουν τη λειτουργία τους για ομαλή φθορά. Για όλες τις αντλίες υπάρχει χειροκίνητη επιλογή και τοπικοί διακόπτες ασφαλείας. Σε περίπτωση βλάβης οποιασδήποτε αντλίας ενεργοποιείται οπτικοακουστικό σήμα στο κτίριο διοίκησης.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΤΑ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Στο φρεάτιο μετά-αερισμού οδηγείται το υγρό από την έξοδο της μονάδας χλωρίωσης. Το φρεάτιο είναι εξοπλισμένο με έναν (1) υποβρύχιο αεριστήρα για την προσφορά κατάλληλης ποσότητας οξυγόνου και τη διατήρηση των λυμάτων σε αιώρηση.

Υποβρύχιος αεριστήρας

Είναι εγκατεστημένος ένας υποβρύχιος αεριστήρας στη δεξαμενή μετά-αερισμού. Οι αεριστήρες τύπου flo jet είναι ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για την ταυτόχρονη ανάδευση και αερισμό όλων των τύπων υγρών. Είναι ένα σύστημα υποβρύχιας αντλίας συνδεδεμένης με διαχυτήρα. Ο αεριστήρας συνοδεύεται από το τζιφάρι, το φίλτρο εισόδου, τις απαραίτητες σωληνώσεις και την αντικραδασμική βάση. Η αναρρόφηση του αέρα γίνεται μέσω του φίλτρου από σωλήνα κατάλληλου μήκους ονομαστικής διαμέτρου DN 150 και ο αερισμός από καταθλιπτικό σωλήνα DN 80. Η στήριξη του διαχύτη με τη σωλήνωση είναι μόνιμη στον πυθμένα της δεξαμενής.

Η αντλία φέρει πέλμα επικάθισης και πακτώνεται στον πυθμένα της δεξαμενής. Για τη συντήρηση της η αντλία μπορεί να ανυψωθεί εκτός της δεξαμενής μέσω διπλών οδηγών ράβδων. Η αντλία μπορεί να έχει δεκαπέντε (15) εκκινήσεις ανά ώρα. Το υδραυλικό τμήμα της αντλίας, συμπεριλαμβανομένων και των στυπιοθλιπτών είναι σχεδιασμένο να δουλεύει με πιέσεις έως και 0,8 Mpa.

Τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται κάθε αντλία είναι ως εξής:

Ο κινητήρας είναι ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός με βραχυκυκλωμένο δρομέα, κατακόρυφης εγκατάστασης, εμβαπτιζόμενου τύπου. Εδράζεται πάνω στην κεφαλή του αντλητικού συγκροτήματος και είναι ενσωματωμένος στο ίδιο κέλυφος με την αντλία.

Ο κινητήρας είναι κλάσης μόνωσης F, που σημαίνει μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 155°C, ενώ επιτρέπει και μία αύξηση της θερμοκρασίας 100°C. Η αύξηση της θερμοκρασίας στους κινητήρες της Flygt σε κανονική λειτουργία δεν ξεπερνά τους 80°C. Τα υλικά μόνωσης είναι επιλεγμένα με τη μεγαλύτερη δυνατή προσοχή και τα περισσότερα από αυτά έχουν χαρακτηριστεί κλάσεως H (180°C) ή πολύ κοντά στην κλάση μόνωσης H.

Οπότε η αναμενόμενη διάρκεια λειτουργίας της αντλίας είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που απαιτείται για την κλάση μόνωσης F. Το κιβώτιο ενώσεων είναι ολοκληρωτικά σφραγισμένο από τα υγρά που μπορεί να το περιβάλλουν, διότι διαθέτει διπλό στεγανωτικό. Η ψύξη της αντλίας επιτυγχάνεται από το περιβάλλον ρευστό ή τον αέρα που την περιβάλλει. Το λάδι λιπάνει και ψύχει τους στυπιοθλίπτες και δρα σαν προστατευτικό μεταξύ του αντλούμενου υγρού και του ηλεκτροκινητήρα. Ο άνω τριβέας είναι μονός, περιστρεφόμενος, ένσφαιρος και ο κάτω είναι διπλής κατεύθυνσης γωνιακής επαφής επίσης ένσφαιρους. Είναι δε επαρκώς γρασαρισμένοι για 50.000 ώρες συνεχούς λειτουργίας.

Δεξαμενές Χλωρίωσης

Τα επεξεργασμένα λύματα από τις δεξαμενές καθίζησης καταλήγουν στο μετρητή παροχής απολύμανσης και κατόπιν οδηγούνται στο φρεάτιο ανάμιξης στην είσοδο της δεξαμενής χλωρίωσης. Στο φρεάτιο ανάμιξης γίνεται η προσθήκη διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών. Το συγκρότημα δοσομέτρησης χλωρίου είναι εγκατεστημένο στο κτίριο χλωρίωσης και περιλαμβάνει δύο (2) δοσομετρικές αντλίες χλωρίου (η μία εφεδρική), δύο (2) δεξαμενές ημερήσιας κατανάλωσης, ωφέλιμου όγκου 300lt, από τις οποίες αναρροφούν οι δοσομετρικές αντλίες, και μία (1) δεξαμενή αποθήκευσης, ωφέλιμου όγκου 2.500lt, συνδεδεμένη με τις δεξαμενές ημερήσιας κατανάλωσης στο ύψος του πυθμένα. Οι δεξαμενές και τα δοχεία φέρουν διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα, από τους οποίους εξαρτάται η τροφοδότηση τους ή μη. Η είσοδος των λυμάτων στα δύο διαμερίσματα της δεξαμενής χλωρίωσης γίνεται με υπερχειλίση. Στις δύο δεξαμενές είναι τοποθετημένο από ένα ηλεκτρόδιο στάθμης λυμάτων σε κατάλληλα υψηλή θέση. Σε περίπτωση υπέρβασης της ανώτατης στάθμης λυμάτων διακόπτεται η παροχέτευση εισόδου με ταυτόχρονη ενεργοποίηση alarm - οπτικοακουστικού σήματος στο κτίριο διοίκησης. Στην κοινή έξοδο από τα διαμερίσματα χλωρίωσης είναι εγκατεστημένος ο μετρητής υπολειμματικού χλωρίου, συνδεδεμένος με καταγραφικό όργανο.

Στην έξοδο των δεξαμενών τα λύματα εισέρχονται στο φρεάτιο εκροής, όπου γίνεται η αποχλωρίωσή τους. Το συγκρότημα δοσομέτρησης για την αποχλωρίωση βρίσκεται εγκατεστημένο σε ιδιαίτερο χώρο στο κτίριο χλωρίωσης. Εκεί είναι τοποθετημένες δύο (2) δοσομετρικές αντλίες αποχλωρίωσης και μία δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης, ωφέλιμου όγκου 1.000lt, από όπου αναρροφούν οι αντλίες υδατικό διάλυμα θειώδους νατρίου. Οι

δοσομετρικές αντλίες δέχονται εντολή από το μετρητή υπολειμματικού χλωρίου και το μετρητή παροχής απολύμανσης. Η ρύθμιση της παροχής γίνεται με την αντλία σε στάση και η δοσομέτρηση γίνεται όταν δοθεί η αντίστοιχη εντολή από τα ανωτέρω όργανα.

Η δεξαμενή αποθήκευσης φέρει δύο διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα, τοποθετημένους σε κατάλληλο ανώτερο και κατώτερο σημείο. Η αναγκαία ποσότητα σκόνης για την ημερήσια δόση προστίθεται στη δεξαμενή αποθήκευσης δια χειρός. Σε κάθε αντλητικό συγκρότημα (χλωρίωσης και αποχλωρίωσης) η λειτουργία των αντλιών γίνεται διαδοχικά για την ομαλή φθορά τους, ενώ σε περίπτωση βλάβης εκκινεί αυτόματα η εφεδρική αντλία και δίνεται οπτικοακουστικό σήμα στο κτίριο διοίκησης. Οι κλειστοί χώροι της μονάδας χλωρίωσης διαθέτουν μηχανικό εξαερισμό με επίτοιχους αξονικούς ανεμιστήρες.

Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου

Η μέτρηση του υπολειμματικού χλωρίου στη μονάδα απολύμανσης γίνεται με τη μέθοδο της διάχυσης. Η αρχή λειτουργίας του οργάνου είναι ως εξής: Το αισθητήριο διαθέτει ένα ηλεκτρόδιο καθόδου και ένα ηλεκτρόδιο ανόδου βυθισμένα σε έναν ηλεκτρολύτη. Μία μεμβράνη χωρίζει τα ηλεκτρόδια από το προς μέτρηση υγρό και τα προστατεύει από ουσίες που προκαλούν χημική δηλητηρίαση. Μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων εφαρμόζεται σταθερή τάση. Όταν το αισθητήριο βρίσκεται μέσα σε υγρό που περιέχει χλώριο, αυτό διαχέεται μέσα από τη μεμβράνη. Τα μόρια του χλωρίου που συγκεντρώνονται στην κάθοδο ιονίζονται, ενώ η άνοδος οξειδώνεται σε χλωρίδιο του αργύρου. Το ηλεκτρικό ρεύμα που εμφανίζεται είναι ευθέως ανάλογο της συγκέντρωσης σε ελεύθερο χλώριο, λαμβάνοντας υπ' όψη και τη θερμοκρασία του υγρού.

Στην εγκατάσταση χρησιμοποιείται ένα αισθητήριο με ηλεκτρόδια χρυσού (κάθοδος) και αργύρου- χλωρίδιου του αργύρου (άνοδος) κατασκευασμένο από PVC. Στο άκρο του φέρει αντικαθιστάμενη μεμβράνη προστασίας από PTFE. Είναι τοποθετημένο σε υποδοχέα και συνδεδεμένο στον ενισχυτή με ειδικό καλώδιο χαμηλού θορύβου.

Δοσομετρικές αντλίες αποχλωρίωσης

Η δοσομέτρηση του διαλύματος ένυδρου θειώδους νατρίου, που χρησιμοποιείται για την αποχλωρίωση, γίνεται από αντλίες τύπου διαφράγματος με εμβολισμό 5,6 mm και ταχύτητα έως 160 εμβολισμούς ανά λεπτό. Η παροχή τους μπορεί να ρυθμιστεί, με την αντλία εν στάσει, έως 45,6 lt/h.

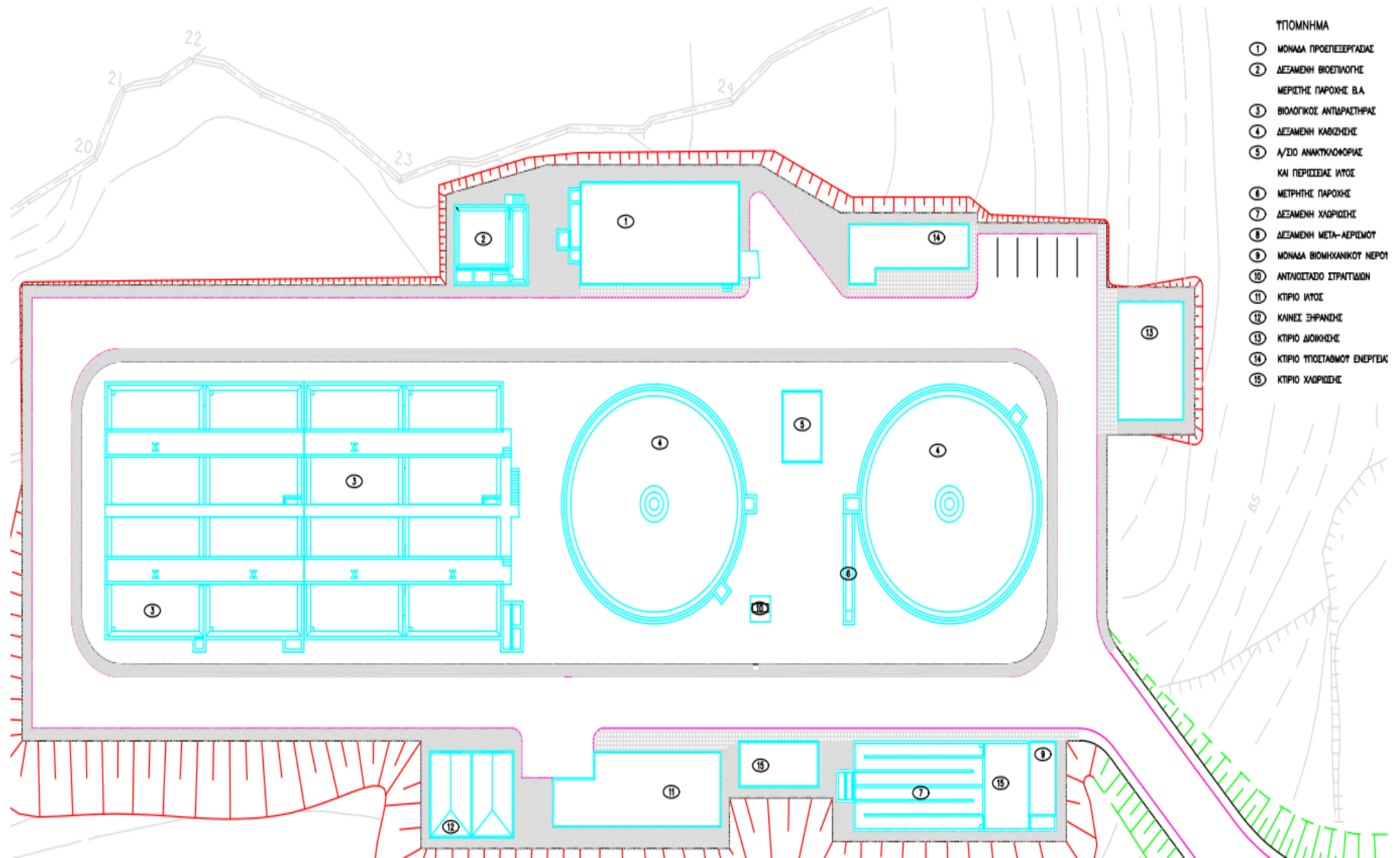
Δεξαμενές – δοχεία

Για την αποθήκευση των χημικών της μονάδας απολύμανσης χρησιμοποιούνται δοχεία από αιθυλένιο διαφόρων χωρητικότητων. Ειδικότερα,

Α) για την αποθήκευση του υποχλωρώδους νατρίου χρησιμοποιείται κυλινδρικό, κατακόρυφο βυτίο, διαμέτρου 1.400mm και ύψους 1.700mm με ωφέλιμο όγκο 2.500lt,

β) τα δύο δοχεία ημερήσιας κατανάλωσης από όπου αναρροφούν οι αντλίες δοσομέτρησης χλωρίωσης είναι κυλινδρικής μορφής, οριζόντιας τοποθέτησης, συνολικών διαστάσεων: ύψους 680mm, πλάτους 720mm και μήκος 980mm με ωφέλιμο όγκο 300lt,

Γ) το δοχείο από όπου αναρροφούν οι αντλίες αποχλωρίωσης είναι κυλινδρικής μορφής, κατακόρυφης τοποθέτησης, διαμέτρου 900mm και ύψους 1.600mm με ωφέλιμο $V=1.000\text{lt}$.



Εικόνα 4: Γενική διάταξη έργων υφιστάμενης Ε.Ε.Α νήσου Ίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Το έργο διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στη θάλασσα έχει σκοπό την ασφαλή και περιβαλλοντικά βέλτιστη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στον θαλάσσιο υδάτινο όγκο του όρμου "Αλμυρός Ίου".

Αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα:

- Τον αγωγό προσαγωγής, από το φρεάτιο εξόδου της Ε.Ε.Λ έως την δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης.
- Την δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης.
- Τον αγωγό διάθεσης, που διακρίνεται στο χερσαίο και το υποθαλάσσιο τμήμα.
- Το φρεάτιο της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλείδας
- Τον διαχυτήρα του υποθαλάσσιου αγωγού

Τον αγωγό υπερχειλίσσης (παράκαμψης) που διαθέτει τα λύματα στη θάλασσα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Από την έξοδο των Ε.Ε.Λ., τα λύματα οδηγούνται στη δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης, μέσω αγωγού βαρύτητας PVC Φ400/41. Η δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης αναρρυθμίζει την παροχή εισόδου, εξασφαλίζοντας ελεγχόμενη παροχή λειτουργίας στον αγωγό και το σύστημα διάθεσης. Η σταθερή παροχή λειτουργίας εξασφαλίζει ελεγχόμενο περιβαλλοντικά και υδραυλικά σύστημα διάθεσης, και επιτρέπει την επίτευξη των επιθυμητών αραιώσεων ρυπαντικού και μικροβιακού φορτίου.

Στη δεξαμενή φόρτισης τίθενται δύο οριακές στάθμες υγρού: Εφόσον η στάθμη λυμάτων φθάσει στην ανώτερη τιμή, τότε, με κατάλληλο σήμα, ανοίγει η ηλεκτροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα και ξεκινά η διάθεση των λυμάτων στη θάλασσα. Εφόσον η στάθμη φθάσει στην κατώτερη τιμή, τότε η ρυθμιστική δικλείδα κλείνει. Οι δύο στάθμες λειτουργίας H_{max} και H_{min} εξασφαλίζουν το απαραίτητο πιεζομετρικό φορτίο για την υπερνίκηση των απωλειών στο σύστημα διάθεσης.

Η ελάχιστη στάθμη λειτουργίας είναι υψηλότερα από την κεφαλή του αγωγού διάθεσης, ώστε αυτός να είναι πάντοτε βυθισμένος, και να αποφευχθεί η είσοδος αέρα σε αυτόν, γεγονός που, αν συμβεί, οδηγεί σε σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος διάθεσης.

Ακολούθως, τα λύματα εισέρχονται στο χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης και καταλήγουν στο φρεάτιο της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλείδας. Η ηλεκτροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα είναι τοποθετημένη σε κατάλληλο υψόμετρο ώστε να είναι πάντα πλήρης νερού, ακόμα και σε συνθήκες κατώτατης ρηχίας. Από το φρεάτιο της ρυθμιστικής

δικλείδας, τα λύματα εισέρχονται στον υποθαλάσσιο αγωγό διάθεσης, στο πέρας του οποίου βρίσκεται ο διαχυτήρας. Ο διαχυτήρας φέρει δεκαέξι κατακόρυφους σωλήνες ανύψωσης για την ελεγχόμενη διάχυση των λυμάτων στο θαλάσσιο όγκο και την επίτευξη ικανοποιητικής αραίωσης ρυπαντικού και μικροβιακού φορτίου.

Αγωγός προσαγωγής

Ο αγωγός προσαγωγής παραλαμβάνει τα επεξεργασμένα λύματα από την έξοδο της Ε.Ε.Λ «ΑΛΜΥΡΟΥ» και τα οδηγεί στη δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης. Πρόκειται για έναν αγωγός βαρύτητας από PVC Φ400. Ο αγωγός έχει τοποθετηθεί σε κατάλληλο σκάμμα πλάτους 1,10m, πάνω από στρώση άμμου πάχους 10cm και εγκιβωτίζεται σε άμμο έως 20cm πάνω από το άνω εξωρράχιο του. Το υπόλοιπο σκάμμα έχει πληρωθεί με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, με μεταβλητό ύψος, με ελάχιστο 1,80 m. Λόγω των έντονων κλίσεων εδάφους κατά μήκος τμημάτων της χάραξης, στις θέσεις έντονων κλίσεων έχουν τοποθετηθεί κατάλληλα σώματα αγκύρωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Κατά μήκος του αγωγού θα κατασκευασθούν κυκλικά φρεάτια επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα, διαμέτρου 1,00 m. Τα φρεάτια αυτά θα φέρουν χυτοσιδηρά καλύμματα και βαθμίδες, θα στεγανοποιηθούν εσωτερικά με πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2cm και ο πυθμένας τους θα διαμορφωθεί κατάλληλα με αύλακες από σκυρόδεμα.

Δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης

Η δεξαμενή φόρτισης του αγωγού διάθεσης, σε συνδυασμό με την ηλεκτροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα, ρυθμίζει την παροχή λειτουργίας του υποθαλάσσιου αγωγού ανεξάρτητα με την παροχή εισόδου σε αυτό. Η στάθμη των λυμάτων στο φρεάτιο φόρτισης κυμαίνεται μεταξύ δύο προκαθορισμένων θέσεων H_{min} (ελάχιστη) και H_{max} (μέγιστη), που ανιχνεύονται με κατάλληλο σύστημα ανίχνευσης στάθμης, ελεγχόμενο από τον πίνακα της ρυθμιστικής δικλείδας. Οι στάθμες αυτές, όπως προέκυψαν από τους υδραυλικούς υπολογισμούς των έργων διάθεσης, είναι $H_{min}=+8,90m$ και $H_{max}=11,40m$. Εφόσον η στάθμη των λυμάτων φτάσει στο H_{max} τότε ανοίγει η ηλεκτροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα μέσω αυτοματισμού και αρχίζει η διάθεση των λυμάτων στη θάλασσα. Όταν η στάθμη των λυμάτων φθάσει στο H_{min} η ηλεκτροκίνητη δικλείδα κλείνει.

Η διαστασιολόγηση του φρεατίου φόρτισης ικανοποιεί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- ✓ Ο αγωγός διάθεσης κατόπιν του φρεατίου είναι πάντα πλήρης με νερό, εξασφαλίζοντας την απουσία αέρα στον αγωγό διάθεσης. Για τον ίδιο λόγο, η ελάχιστη στάθμη λειτουργίας του φρεατίου ($H_{min}=8,90$) είναι

0,50m πάνω από το άνω εξωρράχιο της κεφαλής του αγωγού διάθεσης, ώστε αυτός να είναι πάντοτε βυθισμένος.

- ✓ Οι εκκινήσεις της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλίδας δεν είναι περισσότερες από 6 ανά ώρα, ώστε να μην επιβαρύνεται ο κινητήρας της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλίδας.
- ✓ Ο συνολικός χρόνος παραμονής των λυμάτων στο φρεάτιο είναι μικρότερος από 2 ώρες, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα σήψης.

Η δεξαμενή φόρτισης έχει δύο θαλάμους λειτουργίας, κάθε ένας από τους οποίους έχει διαστάσεις κάτοψης 2,00*5,00 m και ελεύθερο ύψος 5,10 m. Λαμβάνοντας υπόψη την διακύμανση στάθμης μεταξύ Hmax και Hmin (2,50m) ο συνολικός ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής φόρτισης είναι 50m³.

Οι θάλαμοι επικοινωνούν μεταξύ τους με οπή διαστάσεων 0,50*0,50m στον πυθμένα, η οποία απομονώνεται με θυρόφραγμα. Κατά την Α' φάση λειτουργίας του έργου προβλέπεται να λειτουργήσει μόνον ο ένας θάλαμος, ώστε να αποφεύγεται η μεγάλη παραμονή των λυμάτων στη δεξαμενή.

Ανάντι των θαλάμων λειτουργίας είναι κατασκευασμένη η διάταξη εισόδου και παράκαμψης. Η διάταξη εισόδου αποτελείται από κανάλι 1,00m που επικοινωνεί με τον κύριο θάλαμο λειτουργίας μέσω οπής διαστάσεων 0,40*0,40m, η οποία είναι δυνατόν να απομονωθεί με συρτοθυρίδα.

Η διάταξη παράκαμψης αποτελείται από φρεάτιο υπερχειλίσσης διαστάσεων κάτοψης 1.00*1.00 και ελεύθερου ύψους 5,10m, από το οποίο ξεκινά ο αγωγός υπερχειλίσσης (παράκαμψης). Εφόσον είναι επιθυμητή η διακοπή της λειτουργίας του κύριου έργου διάθεσης (π.χ. για λόγους συντήρησης), τότε ο κύριος θάλαμος λειτουργίας απομονώνεται, και τα λύματα υπερχειλίζουν προς το φρεάτιο υπερχειλίσσης μέσω υπερχειλιστή λεπτής στέψης μήκους 1.00m. Επίσης, εφόσον τα λύματα στους θαλάμους λειτουργίας της δεξαμενής φόρτισης ξεπεράσουν την ανώτατη στάθμη τότε οι υπερβάλλουσες εισροές υπερχειλίζουν αυτόματα στο φρεάτιο υπερχειλίσσης χωρίς να επιστρέφουν στον αγωγό προσαγωγής και χωρίς απαίτηση ανθρώπινης επέμβασης. Στον πυθμένα του κάθε θαλάμου λειτουργίας έχουν διαμορφωθούν οι κατάλληλες κλίσεις για την διευκόλυνση της ροής και την αποφυγή επικαθήσεων, με διάστρωση σκυροδέματος ρύσεων. Τέλος, στον κύριο θάλαμο λειτουργίας έχει τοποθετηθεί αναλογικός μετρητής στάθμης ο οποίος ρυθμίζει την κατάσταση λειτουργίας της (on/off) ανάλογα με την ένδειξη στάθμης στον θάλαμο λειτουργίας.

Αγωγός διάθεσης των λυμάτων

Ο αγωγός διάθεσης των λυμάτων ξεκινά από τη δεξαμενή φόρτισης και καταλήγει στην κεφαλή του διαχυτήρα, σε βάθος -36 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο αγωγός διάθεσης περιλαμβάνει τα εξής τμήματα:

- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης.
- Το φρεάτιο της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλείδας.
- Το υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού διάθεσης.
- Τον διαχυτήρα.

Χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης

Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης ξεκινά από τη δεξαμενή φόρτισης και καταλήγει στο φρεάτιο της ηλεκτροκίνητης ρυθμιστικής δικλείδας. Η διάμετρος του αγωγού είναι Φ400 και το υλικό του αγωγού είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10 atm. Ο αγωγός είναι πάντα πλήρης με νερό στην κανονική λειτουργία του έργου, διότι αφενός η ελάχιστη στάθμη στο φρεάτιο φόρτισης είναι 0,50m πάνω από το άνω εσωρράχιο του αγωγού, αφετέρου το απαιτούμενο πιεζομετρικό φορτίο κατά τη λειτουργία του αγωγού είναι σε κάθε περίπτωση υψηλότερο από την στάθμη του άνω εσωρραχίου της κεφαλής του αγωγού στο φρεάτιο φόρτισης.

Υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού διάθεσης

Το υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού διάθεσης ξεκινά από την έξοδο του φρεατίου ρυθμιστικής δικλείδας, και καταλήγει στην κεφαλή του διαχυτήρα, σε βάθος -36 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο αγωγός έχει διάμετρο Φ400 και το υλικό κατασκευής είναι HDPE/10atm. Στο αρχικό τμήμα του υποθαλάσσιου αγωγού και έως το όριο της ζώνης θραύσης (ισοβαθής των -10,00 μ.) ο αγωγός προστατεύεται έναντι των φορτίσεων που προκύπτουν από τα θραυόμενα κύματα, με κατάλληλα στοιχεία θωράκισης σε διάφορες στρώσεις. Ο αγωγός τοποθετείται εξ' ολοκλήρου σε σκάμμα, σε όλο το μήκος του έως το όριο της ζώνης θραύσης. Το πλάτος του σκάμματος στον πυθμένα είναι 2,00 m και παρειές του σκάμματος έχουν κλίση 3:1 (μήκος : ύψος). Ο πυθμένας του σκάμματος διαστρώνεται με στρώση λεπτόκοκκης άμμου (κατά ΑΤΛΕ608), πάχους 30cm.

Επάνω στην στρώση αυτή έχει τοποθετηθεί ο αγωγός διάθεσης και έχουν εδρασθεί τα έρματα βάρους. Στη συνέχεια ο αγωγός έχει εγκιβωτισθεί πλήρως και ως 35cm πάνω από το άνω εξωρράχιο του με θραυστό αμμοχάλικο σταθεροποιημένου τύπου (κατά ΑΛΤΕ 605),

συνολικού πάχους στρώσης 1,05m. Η θωράκιση του αγωγού στη ζώνη θραύσης γίνεται με κατάλληλα στοιχεία θωράκισης σε επάλληλες στρώσεις ως εξής:

- Από την ακτογραμμή έως την ισόβαθη των -1,40 m σε δύο στρώσεις πάχους 0,35 m και 0,70 m με λιθορριπή 12 kg και λίθους 120 kg αντίστοιχα.
- Από την ισόβαθμη των -1,40m έως την ισόβαθμη των -2,30m σε τρεις στρώσεις πάχους 0,20m, 0,60m και 1,20m με λιθορριπή 2,5kg, λίθους 60kg και φυσικούς ογκόλιθους 0,57 t αντίστοιχα.
- Από την ισόβαθμη των -2,30m έως την ισόβαθμη των -3,30m σε τρεις στρώσεις πάχους 0,30m, 0,80m και 1,70m με λιθορριπή 8kg, λίθους 170kg και φυσικούς ογκόλιθους 1,70 t αντίστοιχα.
- Από την ισόβαθμη των -3,30m έως την ισόβαθμη των -4,40m σε τρεις στρώσεις πάχους 0,40m, 1,05m και 2,30m με λιθορριπή 20kg, φυσικούς ογκόλιθους 0,4 t και φυσικούς ογκόλιθους 4,0t αντίστοιχα.
- Από την ισόβαθμη των -4,40m έως την ισόβαθμη των -8,00m σε τρεις στρώσεις πάχους 0,50m, 1,30m και 2,80m με λιθορριπή 40kg, φυσικούς ογκόλιθους 0,74 t και φυσικούς ογκόλιθους 7,4t αντίστοιχα.
- Από την ισόβαθμη των -8,00m ως την ισόβαθμη των -10,00m συνεχίζεται σταδιακά μειούμενη η προηγούμενη θωράκιση.

Στο υπόλοιπο τμήμα του, πέρα από την ισόβαθμη των -10,00 μ, ο αγωγός διάθεσης πρακτικά ακολουθεί την κλίση του πυθμένα. Τοποθετείται σε όρυγμα πλάτους 1,50 επί στρώσης άμμου πάχους 30cm στρώσης και εγκιβωτίζεται σε θραυστό αμμοχάλικο σταθεροποιημένου τύπου του οποίου το πάχος είναι κατ' ελάχιστον 30cm και φτάνει έως την πλήρη αποκατάσταση του πυθμένα.

Διαχυτήρας

Ο διαχυτήρας αποτελεί το τελευταίο κατάντη τμήμα του υποθαλάσσιου αγωγού και αποτελεί το σύστημα διάχυσης των λυμάτων στον θαλάσσιο υδάτινο όγκο. Αποτελείται από το σώμα του διαχυτήρα, μήκους 34m, διαμέτρου Φ400 στο μισό μήκος του και Φ355 στο υπόλοιπο μισό μήκος του και υλικού HDPE/10atm και τους 16 σωλήνες ανύψωσης, σε αποστάσεις 2,00m μεταξύ τους, διαμέτρου Φ75 και υλικού HDPE/10atm.

6.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.2.1 Παράμετροι σχεδιασμού έργου

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση των έργων που έχουν γίνει στην Ε.Ε.Λ και τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Ιητών. Τα ρυπαντικά και υδραυλικά φορτία, που λαμβάνονται υπόψη για την διαστασιολόγηση των έργων παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν και αφορούν τα παροχικά φορτία λυμάτων που θα προκύψουν από την Β' φάση του έργου, που αφορά την επέκταση του δικτύου και αύξηση του εξυπηρετούμενου πληθυσμού.

Δεδομένα Σχεδιασμού Θερινής Περιόδου			
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΗΜΕΡΑ	Α' ΦΑΣΗ	Β' ΦΑΣΗ
Ισοδύναμος Πληθυσμός (άτομα)	13.348	18.476	22.226
	Παροχές		
Μέγιστη ημερήσια αμιγών ακαθάρτων (m ³ /d)	2.702	4.157	6.001
Εισροές - Διηθήσεις (m ³ /d)	1.759	1.759	1.759
Μέγιστη ημερήσια συνολική (θερινή) (m ³ /d)	4.161	5.916	7.760
Μέση ημερήσια συνολική (m ³ /d)	3.361	4.530	5.760
Παροχή αιχμής (l/s)	75,26	109,88	145,38
Δεδομένα Σχεδιασμού Χειμερινής Περιόδου			
Ισοδύναμος Πληθυσμός (άτομα)	1.348	1.676	2.065
Μέγιστη ημερήσια αμιγών ακαθάρτων (m ³ /d)	162	251	372
Εισροές - Διηθήσεις (m ³ /d)	1.759	1.759	1.759
Μέγιστη ημερήσια συνολική (χειμερινή) (m ³ /d)	1.921	2.010	2.131
Ελάχιστη παροχή (l/s)	460	519	600

Πίνακας 6: Δεδομένα Σχεδιασμού Ε.Ε.Λ'ου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ
BOD ₅	gr/άτ./d	66
Αιωρούμενα στερεά	gr/άτ./d	77
Ολικό άζωτο	gr/άτ./d	10

Πίνακας 7: Ημερήσια φορτία ανά ισοδύναμο κάτοικο (gr/άτ./d)

Θερμοκρασία

- ♦ Μέγιστη: 25°C
- ♦ Ελάχιστη: 12°C

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα τα ημερήσια ρυπαντικά φορτία που οδηγούνται στις Ε.Ε.Λ είναι:

				Α' ΦΑΣΗ		Β' ΦΑΣΗ	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
BOD ₅	(kg/d)	87	881	111	1.220	136	1.467
S.S.	(kg/d)	104	1.028	129	1.423	159	1.711
N	(kg/d)	14	133	17	185	21	222

Πίνακας 8: Ημερήσια ρυπαντικά φορτία ανά φάση έργου

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό που είχε πραγματοποιηθεί και αναλύθηκε ανωτέρω και με βάση τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες που προέκυψαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου και παρουσιάζονται κάτωθι, συμπεραίνουμε ότι οι περισσότερες εργασίες έχουν ήδη πραγματοποιηθεί για να καλύπτουν τις ανάγκες της Β' Φάσης του έργου, με πιθανή δηλαδή επέκταση του δικτύου μέχρι τον Οικισμό Μυλοπότα. Συνεπώς στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ θα προκύψει μόνο η ανάγκη κατασκευής - επέκτασης των έργων Βιολογικής Επεξεργασίας για να καλύπτονται και οι μελλοντικές ανάγκες, λόγω αύξησης του υπό επεξεργασίας λύματος, καθώς και οι σωληνώσεις λυμάτων και ιλύος. Να σημειωθεί ότι πέρα από την επέκταση του δικτύου από την Χώρα μέχρι τον Μυλοπότα, ενδέχεται να προκύψει και εναλλακτική όδευση του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από το Λιμάνι μέχρι την είσοδο της Ε.Ε.Λ «Αλμυρού», καθώς το τμήμα αυτό παρουσιάζει συχνές βλάβες.

6.2.2 Χαρακτηριστικά εκροής λυμάτων

Τα επεξεργασμένα λύματα πριν από την χλωρίωση σύμφωνα με το σύστημα επεξεργασίας που έχει εγκατασταθεί έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- $BOD_5 < 20 \text{ mg/l}$
- $COD < 80 \text{ mg/l}$
- $SS < 25 \text{ mg/l}$
- Ολικό άζωτο $< 10 \text{ mg/l}$
- Αμμωνιακό άζωτο $< 2 \text{ mg/l}$
- Λίπη - έλαια - μηδέν
- Επιπλέοντα στερεά - μηδέν
- Καθιζάνοντα στερεά $< 0,3 \text{ mg/l}$

Σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους η συγκέντρωση D.O πρέπει να είναι $\geq 5 \text{ mg/l}$.

Επίσης τα όρια των επεξεργασμένων λυμάτων μετά την μονάδα απολύμανσης είναι:

- υπολειμματικό χλώριο $< 0,3 \text{ mg/l}$
- κολοβακτηριοειδή $< 500/100 \text{ ml}$

6.2.3 Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας

Φρεάτιο εισόδου

Ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου Α5 καταλήγει στο φρεάτιο εισόδου των Ε.Ε.Λ. ανάντη των εσχάρων. Το φρεάτιο είναι διαστάσεων $2,00 \times 0,75 \text{ m}^2$ και φέρει αφαιρετό κάλυμμα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα. Στο φρεάτιο εισόδου καταλήγει επίσης και ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου στραγγιδίων.

Εσχάρωση

Για την διαστασιολόγηση της μονάδας χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω κριτήρια:

- αριθμός μηχανικών εσχάρων: 1
- max ταχύτητα των λυμάτων δια μέσου των ράβδων: $1,20 \text{ m/s}$
- min ταχύτητα των λυμάτων δια μέσου των ράβδων: $0,40 \text{ m/s}$
- απόσταση ράβδων: $15 \text{ mm} (< 20 \text{ mm})$

Έχουν κατασκευαστεί δύο κανάλια εσχάρωσης, στα οποία εγκαθίστανται μία αυτόματη εσχάρα και μια χειροκαθαριζόμενη.

Η μηχανική εσχάρα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 1) πλάτος εσχάρας: $B = 0,80\text{m}$
- 2) απόσταση ράβδων: $e = 15\text{mm}$
- 3) διατομή ράβδων: $12 \times 50\text{mm}$

Η ταχύτητα δια μέσου των ράβδων της εσχάρας δίδεται από την σχέση:

$$v_1 = \frac{(s+e)}{e} \times \frac{Q}{B \cdot \gamma}, \text{ όπου:}$$

s : πάχος ράβδων

e : απόσταση ράβδων

B : πλάτος εσχάρας (m)

γ : βάθος ροής (m)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι ταχύτητες v (δια μέσου των ράβδων) για την παροχή αιχμής Α' και Β' Φάσης.

	Q (l/s)	$\gamma^{(*)}$ (m)	v (m/s)
$Q_{\text{αιχμής}} (A' \text{ Φάση})$	110	0,24	0,57
$Q_{\text{αιχμής}} (B' \text{ Φάση})$	145	0,29	1,63

(*) : από τους υδραυλικούς υπολογισμούς

Πίνακας 9: Χαρακτηριστικά φρεατίου εισόδου ανά φάση λειτουργίας του έργου

Οι απώλειες φορτίου δια μέσου των εσχάρων δίδονται από την σχέση:

$$h_1 = \xi \frac{v^2}{2g}, \quad \xi = \beta \left(\frac{s/e+n}{1-n} \right)^{4/3} \times \left(\frac{e}{s+e} \right)^2, \text{ όπου:}$$

β : συντελεστής διατομής που λαμβάνεται ίσος με 1,04

n : ποσοστό έμφραξης $n = 50\%$

Για την δυσμενέστερη περίπτωση (40ετία), η ταχύτητα δια μέσου των ράβδων ανέρχεται σε 0,90 m/s και συνεπώς οι απώλειες φορτίου ανέρχονται σε 0,09m. Τελικά έχει ληφθεί συνολική απώλεια φορτίου 0,10 m, που είναι επαρκής για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών. Η αναμενόμενη ποσότητα εσχαρωμάτων εκτιμάται σε $50\text{m}^3/10^6\text{m}^3$ λυμάτων για ανοίγματα εσχάρωσης 1,5 cm (Metcalf and Eddy).

Με βάση την παραπάνω σχέση η ημερήσια θερινή ποσότητα των εσχαρωμάτων είναι:

A' ΦΑΣΗ: 226 l/ημέρα

B' ΦΑΣΗ: 288 l/ημέρα

Για την μεταφορά των εσχαρωμάτων σε κάδους συλλογής έχει εγκατασταθεί ηλεκτροκίνητος μεταφορικός κοχλίας και πρέσσα εσχαρισμάτων Φ260 που οδηγεί τα συμπυκνωμένα εσχαρίσματα σε τροχήλατο κάδο. Τα στραγγίδια από το σύστημα κοχλίας - πρέσσας οδηγούνται με βαρύτητα στα κανάλια της εσχάρωσης.

Εξαμμωση

Για την διαστασιολόγηση της μονάδας χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω κριτήρια:

- αριθμός μονάδων: 2
- χρόνος παραμονής: > 5 min
- παροχή αιχμής: 145,4 l/sec
- απόδοση (για άμμο διαμέτρου 0,25 mm): 95%
- πλάτος καναλιού λιποσυλλογής: 1,0 m

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια ο ελάχιστος συνολικός ενεργός όγκος των εξαμμωτών ανέρχεται σε: $(0,1454 \times 60) \times 5 = 43,6 \text{ m}^3$

Έχουν κατασκευαστεί δύο εξαμμωτές με διαστάσεις επιφάνειας 4,0 x 9,0m ο κάθε ένας, συνολικού ενεργού όγκου $2 \times 36 = 72\text{m}^3$ (χωρίς τον απολιπωτή). Σε κάθε δεξαμενή δημιουργούνται επιμήκεις χώροι ηρεμίας πλάτους 1,10 m όπου συγκεντρώνονται τα λίπη και εκβάλλουν σε φρεάτια λιποσυλλογής. Οι χρόνοι παραμονής (min) για τις διάφορες παροχές, που αναμένονται στην εγκατάσταση τόσο σε πρώτη όσο σε δεύτερη φάση (με τους δύο εξαμμωτές σε λειτουργία) κατά τη θερινή περίοδο παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	Α' ΦΑΣΗ	Β' ΦΑΣΗ
Συνολικός όγκος (m ³)	72	72
Q αιχμής	16,7	8,2
Q μέση	22,9	18

Πίνακας 10: Χρόνοι παραμονής για την παροχής αιχμής στους εξαμμωτές.

Με τον χρόνο της Β' Φάσης και σύμφωνα με το διάγραμμα του Kalbskopf απομακρύνονται από τα λύματα οι κόκκοι της άμμου άνω των 25mm, σε ποσοστό σχεδόν 97%.

Η απαιτούμενη ποσότητα του αέρα υπολογίζεται, κατά Londong¹, από την παρακάτω σχέση:

$$Q = (0,07 + 0,76 \cdot \ln T_E)^{-1,33}, \quad \text{όπου:}$$

Q : απαιτούμενη ποσότητα αέρα σε m³/m³.h

T_E: βάθος τοποθέτησης διαχυτήρων 2,0 m

Για συνολικό ενεργό όγκο κάθε δεξαμενής εξάμμωσης (μαζί με τον απολιπωτή) 45m³, η ελάχιστη ποσότητα αέρα ανέρχεται σε 2m³/m³ δεξαμενής, ή 2x45=90m³/h αέρα/δεξαμενή.

Έχουν εγκατασταθεί δύο φυσητήρες (ο ένας εφεδρικός) δυναμικότητας 100 m³/h ο κάθε ένας στα 400 mbar για την παροχή του απαραίτητου αέρα. Οι δύο φυσητήρες έχουν εγκατασταθεί σε ανεξάρτητο κλειστό θάλαμο του κτιρίου προεπεξεργασίας επαρκώς ηχομονωμένο που θα φέρει και γερανοδοκό για τη συντήρηση των φυσητήρων.

Ο αερισμός των εξαμμωτών γίνεται με διάχυση αέρα από αγωγό Φ100 κατά μήκος της μίας πλευράς κάθε δεξαμενής. Ο αέρας διανέμεται μέσω 2x7 ανοξείδωτων διαχυτών χονδρής φουσαλίδος σε κάθε δεξαμενή με παροχή ανά διαχυτήρα 7m³/h, περίπου. Η άμμος που καθιζάνει στον πυθμένα των δεξαμενών μεταφέρεται από δύο αντλίες που είναι ενσωματωμένες στις παλινδρομικές γέφυρες σε παράπλευρο κανάλι συλλογής άμμου και μέσω αυτού το μίγμα άμμου/νερού μεταφέρεται στο συγκρότημα του αμμοδιαχωριστή, που εγκαθίσταται παραπλεύρως της εξάμμωσης, εντός του κτιρίου.

¹ J.Londong: Beitrag zur Bemessung beluefteter Sandfaenge", Korrespondenz Abwasser, pp 51, 1988.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία², η μέση ημερήσια παραγωγή άμμου ανέρχεται σε 60l/1000m³ και συνεπώς στην δυσμενέστερη περίπτωση (Β' Φάση) η αναμενόμενη παροχή άμμου ανέρχεται σε: $5.760 \times 60/1.000 = 346 \text{ lt/d}$.

Έχει εγκατασταθεί ένας αμμοδιαχωριστής, μέγιστης δυναμικότητας 50 m³/h, που καλύπτει και τις ανάγκες της Β' Φάσης, μελλοντικής επέκτασης δικτύου στον Μυλοπότα. Ο αμμοδιαχωριστής έχει εγκατασταθεί εντός του κτιρίου της προεπεξεργασίας και τροφοδοτείται από τις δύο αντλίες άμμου δυναμικότητας 10 m³/h η κάθε μία.

6.2.4 Βιολογική Επεξεργασία

Δεξαμενή βιοεπιλογής

Για την βιολογική επεξεργασία των λυμάτων έχουν κατασκευαστεί δύο εν σειρά δεξαμενές βιοεπιλογής (επικοινωνούν με υποβρύχια οπή μέσω θυροφράγματος απομόνωσης) συνολικού ενεργού όγκου 130,5m³ που δέχονται τα λύματα από την έξοδο της εξάμμωσης και την ανακυκλοφορία ιλύος από τις ΔΤΚ.

Ο χρόνος παραμονής για τη μέση παροχή και την ανακυκλοφορία ιλύος (R = 1,50) ισούται:

$$t = \frac{130,5}{2,5 \times 189} \times 60 = 16,6 \text{ min (Α' Φάση, θερινή περίοδο)}$$

$$t = \frac{130,5}{2,5 \times 240} \times 60 = 13,1 \text{ min (Β' Φάση, θερινή περίοδο)}$$

Οι χρόνοι αυτοί είναι μεγαλύτεροι των 12 min που ορίζονταν στα τεύχη δημοπράτησης και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για αποτελεσματική λειτουργία των δεξαμενών βιοεπιλογής. Η φόρτιση F/M ισούται:

$$\frac{1220}{130,5 \times 4,5} = 2,1 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLSS (θερινή περίοδος Α' Φάσης)}$$

$$\frac{1.467}{130,5 \times 4,5} = 2,5 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLSS (θερινή περίοδος Β' Φάσης)}$$

Για τη διατήρηση σε ανάμιξη του ανάμικτου υγρού έχουν τοποθετηθεί τρεις αναδευτήρες, απορροφώμενης ισχύος 0,90 kw ο κάθε ένας (ισχύος ανάδευσης 21 W/m³). Σε περιόδους

² ATV: Abwasser Technik, Band III, Σελ.114

μειωμένων παροχών λειτουργεί η μία δεξαμενή βιοεπιλογής (α' διαμέρισμα). Η απομόνωση του υπολοίπου της άλλης δεξαμενής γίνεται μέσω θυροφράγματος.

6.2.5 Δεξαμενές αερισμού

Οι υπολογισμοί για τις δεξαμενές αερισμού πραγματοποιήθηκε για διαφορετικές συνθήκες του έργου και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται κάτωθι, ανά περίπτωση συνθηκών και εξυπηρετούμενου πληθυσμού:

α) Θερινή περίοδος Α' Φάσης (θερμοκρασία θέρους $T = 25^{\circ}\text{C}$)

Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της νιτροποίησης των λυμάτων κατά 98% στην θερμοκρασία $T=25^{\circ}\text{C}$, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2 mg/l, ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος, ανέρχεται σε:

$$\theta_{\text{CN}} = 2,5 \text{ ημέρες}$$

Έχει επιλεγεί χρόνος παραμονής ιλύος $\theta_{\text{caep}}=7,5$ ημέρες (συντελεστής ασφαλείας 3).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού $\text{MLSS}=4.500 \text{ mg/l}$, για $E=0,95$, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,052$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,052 \times 7,5 = 0,39$ ημέρες.

Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{aep}} = 0,39 \text{ ημέρα} \times 4.530 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 1.776 \text{ m}^3$$

Απονιτροποίηση

Κατά την θερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή σχεδιάστηκε ώστε να είναι μικρότερη των 10mg/l. Δεδομένου ότι στην εκροή παραμένουν περίπου 3mg/l οργανικού αζώτου και 2,0mg/l αμμωνιακού αζώτου, θα πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών στην έξοδο να ισούται με 5,0mg/l περίπου. Εάν ληφθεί υπόψιν ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνονται συνήθως το 15% του εισερχομένου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο= 185 Kg/ημ
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο= $0,003 \times 4.530 = 13,6 \text{ Kg/ημ}$
- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο= $0,002 \times 4.530 = 9,1 \text{ Kg/ημ}$
- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο= $0,005 \times 4.530 = 22,6 \text{ Kg/ημ}$

- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 185 = 27,7 \text{ Kg/ημ}$

$$\text{Άζωτο προς απονιτροποίηση} = 112 \text{ Kg/ημ}$$

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{112}{\text{rdn}}$$

όπου

- rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 25°C προκύπτει από την εξίσωση: $0,06 \times 1,09^{(T-20)} \times (1-\text{D.O.}) = 0,087$ για $\text{D.O.} = 0,5 \text{ mg/l}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 1.287 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{1.287}{2.925} = 440 \text{ m}^3$$

Επιλέγεται τελικά ενεργός όγκος αερόβιων δεξαμενών ίσος με:

$$V_{\text{αερ}} = 3.300 \text{ m}^3 > 1.776 \text{ m}^3$$

και ενεργός όγκος ανοξικών δεξαμενών

$$V_{\text{ανοξ}} = 1.100 \text{ m}^3 > 440 \text{ m}^3$$

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 7,5 \times \frac{4.400}{1.776} = 19 \text{ ημέρες}$$

Η απονιτροποίηση των λυμάτων πραγματοποιείται στο πρώτο διαμέρισμα κάθε βιολογικού αντιδραστήρα, στο οποίο επικροτούν ανοξικές συνθήκες (συγκέντρωση $\text{D.O.} < 0,5 \text{ mg/l}$).

Στη συνέχεια τα λύματα διέρχονται σε τρεις εν σειρά αερόβια διαμερίσματα που εξοπλίζονται με επιφανειακό αεριστήρα κατακόρυφου τύπου (ένα ανά αερόβιο διαμέρισμα).

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών στις δεξαμενές αερισμού ανέρχεται σε 19 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με 0,06 kg BOD/Kg MLSS.ημέρα και η ογκομετρική φόρτιση (F/V) ισούται με 0,28 kg BOD₅/m³ δεξαμενής. Ο υδραυλικός χρόνος παραμονής ανέρχεται σε 23,3 ώρες για τη μέση ημερήσια παροχή και σε 18 ώρες για τη μέγιστη ημερήσια παροχή που σημειωτέων είναι κυρίως παροχή εισροών - διηθήσεων. Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες συσχετίσεις μεταξύ του βαθμού απομάκρυνσης και του χρόνου παραμονής στερεών ή της φόρτισης ιλύος, βασισμένες σε κινητικές Monod, πρώτης τάξεως ή τροποποιημένες πρώτης τάξεως.

Μία από τις συντηρητικές σχέσεις έχει προταθεί από τους Χριστούλα και Tebbutt (1982), σχέση η οποία έχει επαληθευθεί με δεδομένα από πολλές εφαρμογές. Η συσχέτιση βασίζεται σε τροποποιημένη κινητική πρώτης τάξεως και έχει τη μορφή:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅.

Για $\theta_c = 17$ ημέρες, προκύπτει $E = 0,95$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$\text{BOD}_5 \text{ εξόδου} = 260 (1 - 0,95) = 13 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή ικανοποιεί τις απαιτήσεις της οδηγίας της ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Ο συντελεστής επανακυκλοφορίας ιλύος (R) προσδιορίζεται από τη σχέση $R = \frac{1 - \theta/\theta_c}{m - 1}$,

με m: ο ρυθμός συμπύκνωσης της λάσπης στον πυθμένα της Δ.Τ.Κ (MLSS_{RAS}/MLSS). Λαμβάνεται MLSS_{RAS} = 10.000 mg/l, οπότε $m = 2,22$ και $R = 0,78$, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,78 \times 4.530/24 = 147 \text{ m}^3/\text{hr}$. Επειδή κατά την

λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας, πολύ συχνά εμφανίζονται φαινόμενα κακής καθιζησιμότητας της ιλύος με τιμές του δείκτη SVI σημαντικά μεγαλύτερες του 120, συνιστάται η ύπαρξη σημαντικής εφεδρείας για την ανακυκλοφορία. Επιλέγεται συντελεστής επανακυκλοφορίας για το σχεδιασμό $R = 1,5$ επομένως, η μέγιστη παροχή επανακυκλοφορίας ισούται με $283 \text{ m}^3/\text{hr}$. Προβλέπονται 3 αντλίες (η μία εφεδρική) των $180 \text{ m}^3/\text{hr}$ η κάθε μία που ικανοποιούν και τη Β' Φάση.

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c = 0,052$, $m = 2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) \text{MLSS} - \text{SSe}}{m \text{MLSS} - \text{SSe}} \cdot Q$$

για $\text{SSe} = 0 \text{ mg/l}$ (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W = 107 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με $1.070 \text{ kg}/\text{ημέρα}$. Έχουν τοποθετηθούν δύο αντλίες (η μία εφεδρική) με μέγιστη παροχή $30 \text{ m}^3/\text{hr}$, οι οποίες επαρκούν και για την κάλυψη των αναγκών της Β' Φάσης για 30 ώρες λειτουργίας την εβδομάδα. Για συμφωνία με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου ελήφθη ποσότητα περίσσειας ιλύος 1.130 kg/d [$(270 - 20) \times 4.530 = 1.130 \text{ kg/d}$].

Ζήτηση οξυγόνου

Στα συστήματα ενεργού ιλύος η ολική ζήτηση οξυγόνου υπολογίζεται με βάση το εισερχόμενο φορτίο, το οξειδούμενο αμμωνιακό άζωτο, τον βαθμό απονιτροποίησης και τέλος τη ζήτηση για ενδογενή αναπνοή.

Η ολική ζήτηση δίνεται από τη σχέση:

$$\text{OVR} = 0,59 \text{ C} + 4,34 \text{ NH} - 2,8 \text{ NT} + 0,024 \times \text{MLSS} \times V \times \text{OU Rend}$$

όπου

- OVR = ζήτηση οξυγόνου ($\text{kg}/\text{ημέρα}$)
- C = οργανικό φορτίο σε όρους BOD_5 ($= 0,95 \times 1.220 = 1.159 \text{ kg}/\text{ημ}$)
- NH = φορτίο αμμωνιακού αζώτου που οξειδώνεται ($= 185 \text{ kg}/\text{ημέρα}$)
- NT = ποσότητα απονιτροποιούμενου αζώτου ($= 112 \text{ kg}/\text{ημέρα}$)
- MLSS = συγκέντρωση ανάμικτου υγρού ($= 4,5 \text{ kg}/\text{m}^3$)
- V = όγκος βιολογικού αντιδραστήρα ($= 4.400 \text{ m}^3$)

- $O_2 \text{ Rend} =$ ειδική ταχύτητα ζήτησης οξυγόνου λόγω ενδογενούς αναπνοής $g \text{ O}_2/kg \text{ MLSS} \times hr$) για την οποία προκύπτει η τιμή $4,2 g \text{ O}_2/kg \text{ MLSS} \times hr$ για $25^\circ C$

Από την παραπάνω εξίσωση και για θερμοκρασία $T = 25^\circ C$, προκύπτει ζήτηση οξυγόνου, σε πραγματικές συνθήκες, $OVR = 3.169 kg \text{ O}_2/d$ ή $132 kg \text{ O}_2/h$.

Για την κάλυψη των αιχμών η μέγιστη ζήτηση οξυγόνου είναι:

- $OVR = 1,2 \times 132 = 158 kg \text{ O}_2/hr$.

Για τον υπολογισμό της απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες ($T = 20^\circ C$, καθαρό νερό) εφαρμόζεται η σχέση:

$$OCRS = \frac{OVR \times CSS}{1.025^{T-20} \alpha \times [\beta \times (CST - C)]}$$

όπου

- $OCRS =$ ζήτηση οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες ($kg \text{ O}_2/ημέρα$)
- $OVR =$ απαιτούμενη ζήτηση οξυγόνου σε πραγματικές συνθήκες ($kg \text{ O}_2/ημέρα$)
- $CSS =$ συγκέντρωση κορεσμού οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες $= 9,08 mg/l$
- $T =$ θερμοκρασία ανάμικτου υγρού ($^\circ C$)
- $CST =$ συγκέντρωση κορεσμού οξυγόνου σε καθαρό νερό για την επικρατούσα θερμοκρασία T (mg/l) $= 8,24$
- $C =$ συντελεστής οξυγόνου στο ανάμικτο υγρό ($C = 1,0 mg/l$)
- $\alpha =$ συντελεστής αναγωγής της απόδοσης από το καθαρό νερό στο ανάμικτο υγρό
- $\beta =$ συντελεστής αναγωγής της συγκέντρωσης κορεσμού από το καθαρό νερό στο ανάμικτο υγρό

Για τιμή του συντελεστή $\alpha = 0,85$, και του συντελεστή $\beta = 0,95$ (συνιστώμενες τιμές $0,91 - 0,98$), για θερμοκρασία $T = 25^\circ C$ προκύπτει $OVR/OCRS = 0,73$.

Συνεπώς, η συνολική απαιτούμενη οξυγονωτική ικανότητα του συστήματος αερισμού σε τυπικές συνθήκες είναι:

- $OCRS = 158/0,73 = 216 kg \text{ O}_2/hr$.

Για την κάλυψη των απαιτήσεων προσφοράς οξυγόνου θα τοποθετηθούν έξι (6) επιφανειακοί αεριστήρες κατακόρυφου άξονα τύπου Hubair 30T-R/L με διάμετρο προπέλας $1,80 m$. Οι 6 αεριστήρες (3 ανά δεξαμενή) καλύπτουν την υπολογισμένη μέγιστη ζήτηση οξυγόνου ($6 \times 45 = 270 kg \text{ O}_2/h > 216 kg \text{ O}_2/h$).

Σε κάθε διαμέρισμα του βιολογικού αντιδραστήρα θα εγκατασταθεί υποβρύχιος αναδευτήρας (FLYGT - SR 4650), απορροφώμενης ισχύος 5kW.

β) Χειμερινή περίοδος, T = 12°C (λειτουργία 1 ανοξικού διαμερίσματος και 2 αερόβιων διαμερισμάτων)

Για τους υπολογισμούς της χειμερινής περιόδου των λυμάτων λαμβάνεται συγκέντρωση $BOD_5 = 150 \text{ mg/l}$, $S.S. = 180 \text{ mg/l}$ και $TN = 30 \text{ mg/l}$.

Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της απαιτούμενης νιτροποίησης κατά 98% στην θερμοκρασία $T=12^\circ\text{C}$, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2mg/l , ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος, ανέρχεται σε:

$$\theta_{cN} = 11 \text{ ημέρες}$$

Επιλέγεται χρόνος παραμονής 16,5 ημέρες (συντελεστής ασφάλειας 1,50).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού $MLSS = 4.500 \text{ mg/l}$, για $E = 0,95$ επί το ασφαλέστερο, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,026$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,026 \times 16,5 = 0,43$ ημέρες. Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{αερ}} = 0,43 \text{ ημέρα} \times 2.010 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 864 \text{ m}^3 < 1.100 \text{ m}^3.$$

Απονιτροποίηση

Κατά την χειμερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή σχεδιάζεται να είναι μικρότερη των 10mg/l . Δεδομένου ότι στην εκροή θα παραμένουν περίπου 3 mg/l οργανικού αζώτου και 2mg/l αμμωνιακού αζώτου, πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών στην έξοδο να ισούται με 5mg/l .

Εάν ληφθεί υπόψιν ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνεται συνήθως το 15% του εισερχομένου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο = $60,3 \text{ Kg/ημ}$
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο = $0,003 \times 2.010 = 6 \text{ Kg/ημ}$
- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο = $0,002 \times 2.010 = 4 \text{ Kg/ημ}$
- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο = $0,005 \times 2.010 = 10,1 \text{ Kg/ημ}$

- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 60,3 = 9 \text{ Kg/ημ}$

Άζωτο προς απονιτροποίηση = 31,2 Kg/ημ

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{31,2}{\text{rdn}}$$

όπου

- rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 12°C ίση με $0,029 \text{ ημ}^{-1}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 1.076 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη η συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{1.076}{2.925} = 368 \text{ m}^3 < 550 \text{ m}^3$$

Ο συνολικός όγκος βιολογικού αντιδραστήρα που απαιτείται κατά τη χειμερινή περίοδο, και σύμφωνα με τις συντηρητικές παραδοχές που έγιναν ισούται με:

$$V = 864 + 368 = 1.232 \text{ m}^3$$

Συνεπώς, οι εκλεγέντες όγκοι των αερόβιων διαμερισμάτων $2 \times 550 \text{ m}^3$ και ο εκλεγέν όγκος του ανοξικού διαμερίσματος $1 \times 550 \text{ m}^3$ επαρκούν για τη χειμερινή περίοδο της Α' Φάσης με θερμοκρασία λυμάτων 12°C .

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 16,5 \times \frac{1650}{864} = 31 \text{ ημέρες.}$$

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών στις δεξαμενές αερισμού είναι 31 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με 0,04 kg BOD/kg MLSS.ημέρα και η ογκομετρική φόρτιση (F/V) ισούται με 0,18 kg BOD₅/m³ δεξαμενής.

Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ χρησιμοποιείται η σχέση:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅.

Για $\theta_c = 31$ ημέρες, προκύπτει $E = 0,96$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$BOD_{5, \text{εξόδου}} = 150(1 - 0,96) = 6 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή είναι μικρότερη από 20mg/l και ικανοποιεί τις απαιτήσεις της οδηγίας της ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Ο συντελεστής επανακυκλοφορίας ιλύος (R) για $m=2,22$ και είναι $R=0,76$, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,76 \times 2.010/24 = 64 \text{ m}^3/\text{hr}$.

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c=0,026$ και $m=2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) MLSS - SSe}{m MLSS - SSe} Q$$

για $SSe=0\text{mg/l}$ (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W=23\text{m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με 230 Kg/ημέρα.

Ζήτηση οξυγόνου

Στα συστήματα ενεργού ιλύος η ολική ζήτηση οξυγόνου υπολογίζεται με βάση το εισερχόμενο φορτίο, το οξειδούμενο αμμωνιακό άζωτο, τον βαθμό απονιτροποίησης και τέλος τη ζήτηση για ενδογενή αναπνοή.

Η ολική ζήτηση δίνεται από τη σχέση:

$$\text{OVR} = 0,59 \text{ C} + 4,34 \text{ NH} - 2,8 \text{ NT} + 0,024 \times \text{MLSS} \times \text{V} \times \text{OU Rend}$$

όπου

- OVR = ζήτηση οξυγόνου (kg/ημέρα)
- C = οργανικό φορτίο σε όρους BOD₅ (= 302 kg/ημ)
- NH = φορτίο αμμωνιακού αζώτου που οξειδώνεται (= 60,3 kg/ημ)
- NT = ποσότητα απονιτροποιούμενου αζώτου (= 31,2 kg/ημέρα)
- MLSS = συγκέντρωση ανάμικτου υγρού (= 4,5 kg/m³)
- V = όγκος βιολογικού αντιδραστήρα (= 1.650 m³)
- OU Rend = ειδική ταχύτητα ζήτησης οξυγόνου λόγω ενδογενούς αναπνοής O₂/kg MLSS x hr) για την οποία προκύπτει η τιμή 1,75 g O₂/kg MLSS x hr για 12°C

Από την παραπάνω εξίσωση και για θερμοκρασία T = 12°C, προκύπτει μέση ζήτηση οξυγόνου, σε πραγματικές συνθήκες, OVR = 664 kg O₂/d. Η ποσότητα αυτή ικανοποιείται πλήρως με τους δύο αεριστήρες που είναι εγκατεστημένοι στα αντίστοιχα αερόβια διαμερίσματα (2 x 45 = 90 kg O₂/d ή 2.160 kg O₂/d).

γ) Θερινή περίοδος Β' φάσης (θερμοκρασία θέρους $T = 25^{\circ}\text{C}$, ΤΡΙΣ δεξαμενές σε λειτουργία)

Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της νιτροποίησης των λυμάτων κατά 98% στην θερμοκρασία $T = 25^{\circ}\text{C}$, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2 mg/l, ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος ανέρχεται σε:

$$\theta_{\text{cN}} = 2,5 \text{ ημέρες}$$

Επιλέγεται χρόνος παραμονής ιλύος $\theta_{\text{cαερ}} = 7,5$ ημέρες (συντελεστής ασφαλείας 3).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού $\text{MLSS} = 4.500 \text{ mg/l}$, για $E = 0,95$, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,052$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,052 \times 7,5 = 0,39$ ημέρες. Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{αερ}} = 0,39 \text{ ημέρα} \times 5.760 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 2.246 \text{ m}^3$$

Απονιτροποίηση

Κατά την θερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή σχεδιάζεται ώστε να είναι μικρότερη των 10 mg/l. Δεδομένου ότι στην εκροή θα παραμένουν περίπου 3 mg/l οργανικού αζώτου και 2,0 mg/l αμμωνιακού αζώτου, θα πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών στην έξοδο να ισούται με 5,0 mg/l περίπου. Εάν ληφθεί υπόψιν ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνονται συνήθως το 15% του εισερχόμενου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο = 222 Kg/ημ
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο = $0,003 \times 5.760 = 17,3 \text{ Kg/ημ}$
- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο = $0,002 \times 5.760 = 11,5 \text{ Kg/ημ}$
- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο = $0,005 \times 5.760 = 28,8 \text{ Kg/ημ}$

- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 222 = 33,3 \text{ Kg/ημ}$

$$\text{Άζωτο προς απονιτροποίηση} = 131,1 \text{ Kg/ημ}$$

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{131,1}{\text{rdn}}$$

όπου

- rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 25°C προκύπτει ίση με $0,087 \text{ ημ}^{-1}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 1.507 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη η συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{1507}{2.925} = 515 \text{ m}^3$$

Επιλέγεται τελικά ενεργός όγκος αερόβιας ζώνης (τρεις δεξαμενές) ίσος με:

$$V_{\text{αερ}} = 4.950 \text{ m}^3 > 2.246 \text{ m}^3$$

και ενεργός όγκος ανοξικής ζώνης (δύο δεξαμενές)

$$V_{\text{ανοξ}} = 1.650 \text{ m}^3 > 515 \text{ m}^3$$

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 7,5 \times \frac{6.600}{2.246} = 22 \text{ ημέρες}$$

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών στις δεξαμενές αερισμού είναι 22 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με $0,05 \text{ kg BOD/Kg MLSS.ημέρα}$ και η ογκομετρική φόρτιση

(F/V) ισούται με 0,22 kg BOD₅/m³ δεξαμενής. Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες συσχετίσεις μεταξύ του βαθμού απομάκρυνσης και του χρόνου παραμονής στερεών ή της φόρτισης ιλύος, βασισμένες σε κινητικές Monod, πρώτης τάξεως ή τροποποιημένες πρώτης τάξεως.

Μία από τις συντηρητικές σχέσεις έχει προταθεί από τους Χριστούλα και Tebbutt (1982), σχέση η οποία έχει επαληθευθεί με δεδομένα από πολλές εφαρμογές. Η συσχέτιση βασίζεται σε τροποποιημένη κινητική πρώτης τάξεως και έχει τη μορφή:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅.

Για $\theta_c = 22$ ημέρες, προκύπτει $E = 0,96$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$\text{BOD}_5 \text{ εξόδου} = 260 (1 - 0,96) = 10,4 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή ικανοποιεί τις απαιτήσεις της οδηγίας της ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Λαμβάνεται $\text{MLSS}_{\text{RAS}} = 10.000 \text{ mg/l}$, οπότε $m = 2,22$ και $R = 0,78$, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,78 \times 5.760/24 = 187 \text{ m}^3/\text{hr}$.

Επειδή κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας, πολύ συχνά εμφανίζονται φαινόμενα κακής καθιζσιμότητας της ιλύος με τιμές του δείκτη SVI σημαντικά μεγαλύτερες του 120, συνιστάται η ύπαρξη σημαντικής εφεδρείας για την ανακυκλοφορία. Επιλέγεται συντελεστής επανακυκλοφορίας για το σχεδιασμό $R = 1,5$ επομένως, η μέγιστη παροχή επανακυκλοφορίας ισούται με $360 \text{ m}^3/\text{hr}$. Προβλέπονται συνεπώς 3 αντλίες (η μια εφεδρική) των $180 \text{ m}^3/\text{hr}$ (παρόμοιες με της Α' Φάσης).

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c = 0,052$, $m = 2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) \text{MLSS} - \text{SSe}}{m \text{MLSS} - \text{SSe}} Q$$

για $S_{Se} = 0 \text{ mg/l}$ (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W = 136 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με $1.360 \text{ kg}/\text{ημέρα}$.

Ζήτηση οξυγόνου

Στα συστήματα ενεργού ιλύος η ολική ζήτηση οξυγόνου υπολογίζεται με βάση το εισερχόμενο φορτίο, το οξειδούμενο αμμωνιακό άζωτο, τον βαθμό απονιτροποίησης και τέλος τη ζήτηση για ενδογενή αναπνοή.

Η ολική ζήτηση δίνεται από τη σχέση:

$$OVR = 0,59 C + 4,34 NH - 2,8 NT + 0,024 \times MLSS \times V \times OU_{Rend}$$

όπου

- OVR = ζήτηση οξυγόνου ($\text{kg}/\text{ημέρα}$)
- C = οργανικό φορτίο σε όρους BOD_5 ($= 0,96 \times 1.467 = 1.408 \text{ kg}/\text{ημ}$)
- NH = φορτίο αμμωνιακού αζώτου που οξειδώνεται ($= 222 \text{ kg}/\text{ημέρα}$)
- NT = ποσότητα απονιτροποιούμενου αζώτου ($= 131 \text{ kg}/\text{ημέρα}$)
- $MLSS$ = συγκέντρωση ανάμικτου υγρού ($= 4,5 \text{ kg}/\text{m}^3$)
- V = όγκος βιολογικού αντιδραστήρα ($= 6.600 \text{ m}^3$)
- OU_{Rend} = ειδική ταχύτητα ζήτησης οξυγόνου λόγω ενδογενούς αναπνοής $\text{g O}_2/\text{kg MLSS} \times \text{hr}$ για την οποία προκύπτει η τιμή $4,2 \text{ g O}_2/\text{kg MLSS} \times \text{hr}$ για 25°C

Από την παραπάνω εξίσωση και για μέγιστη θερμοκρασία $T = 25^\circ\text{C}$, προκύπτει ζήτηση οξυγόνου, σε πραγματικές συνθήκες, $OVR = 4.421 \text{ kg O}_2/\text{d}$ ή $184 \text{ kg O}_2/\text{h}$.

Για την κάλυψη των αιχμών η μέγιστη ζήτηση οξυγόνου είναι:

$$\bullet \quad OVR = 1,2 \times 184 = 221 \text{ kg O}_2/\text{hr}.$$

Η συνολική απαιτούμενη οξυγονωτική ικανότητα του συστήματος αερισμού σε τυπικές συνθήκες είναι:

$$\bullet \quad OCRS = 221/0,73 = 303 \text{ kg O}_2/\text{hr}$$

Θα εγκατασταθούν τρεις ακόμα αεριστήρες, οπότε η συνολικά προσφερόμενη ποσότητα οξυγόνου είναι $45 \times 9 = 405 \text{ kg O}_2/\text{hr}$, που υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις.

δ) Χειμερινή περίοδος Β' φάσης, T = 12°C (λειτουργία 1 ανοξικού διαμερίσματος και 2 αερόβιων διαμερισμάτων)

Για τους υπολογισμούς της χειμερινής περιόδου λαμβάνεται συγκέντρωση BOD₅=150mg/l, S.S=180 mg/l και TN = 30 mg/l.

Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της απαιτούμενης νιτροποίησης κατά 98% στην θερμοκρασία T = 12°C, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2 mg/l, ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος είναι:

$$\theta_{cN} = 11 \text{ ημέρες}$$

Επιλέγεται χρόνος παραμονής 16,5 ημέρες (συντελεστής ασφαλείας 1,5).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού MLSS = 4.500 mg/l, από τη σχέση (12) για E = 0,95 επί το ασφαλέστερο, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,026$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,026 \times 16,5 = 0,43$ ημέρες.

Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{αερ}} = 0,43 \text{ ημέρα} \times 2.131 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 916 \text{ m}^3 < 1.100 \text{ m}^3.$$

Απονιτροποίηση

Κατά την χειμερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή είναι μικρότερη των 10mg/l. Δεδομένου ότι στην εκροή θα παραμένουν περίπου 3mg/l οργανικού αζώτου και 2mg/l αμμωνιακού αζώτου, πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών εξόδου να είναι 5mg/l.

Εάν ληφθεί υπόψη ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνεται συνήθως το 15% του εισερχομένου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο = 63,9 Kg/ημ
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο = $0,003 \times 2.131 = 6,4$ Kg/ημ
- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο = $0,002 \times 2.131 = 4,3$ Kg/ημ

- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο = $0,005 \times 2.131 = 10,7 \text{ Kg/ημ}$
- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 63,9 = 9,6 \text{ Kg/ημ}$

Άζωτο προς απονιτροποίηση = 32,9 Kg/ημ

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{32,9}{\text{rdn}}$$

όπου

- rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 12°C ίση με $0,029 \text{ ημ}^{-1}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 1.134 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη η συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{1.134}{2.925} = 388 \text{ m}^3 < 550 \text{ m}^3$$

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 16,5 \times \frac{1650}{916} = 30 \text{ ημέρες (μία δεξαμενή σε λειτουργία)}$$

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών για μία δεξαμενή σε λειτουργία είναι 30 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με $0,043 \text{ kg BOD/kg MLSS.ημέρα}$ και η ογκομετρική φόρτιση (F/V) ισούται με $0,19 \text{ kg BOD}_5/\text{m}^3 \text{ δεξαμενής}$. Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ χρησιμοποιείται η σχέση:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅

Για $\theta_c = 30 \text{ ημέρες}$, προκύπτει $E = 0,97$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$\text{BOD}_5 \text{ εξόδου} = 150 (1 - 0,97) = 5 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή είναι μικρότερη από 20 mg/l και ικανοποιεί τις απαιτήσεις της οδηγίας της ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Ο συντελεστής επανακυκλοφορίας ιλύος (R) προσδιορίζεται για m=2,2 και είναι R=0,76, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,76 \times 2.131/24 = 68 \text{ m}^3/\text{hr}$.

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c = 0,026 \text{ m} = 2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) \text{MLSS} - \text{SSe}}{\text{mMLSS} - \text{SSe}} Q$$

για SSe = 0 mg/l (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W = 25,1 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με 250 Kg/ημέρα.

ε) Θερινή σημερινή περίοδος (θερμοκρασία θέρους $T = 25^{\circ}\text{C}$, δύο δεξαμενές σε λειτουργία)Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της νιτροποίησης των λυμάτων κατά 98% στην θερμοκρασία $T = 25^{\circ}\text{C}$, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2 mg/l, ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος, ανέρχεται σε:

$$\theta_{\text{cN}} = 2,5 \text{ ημέρες}$$

Επιλέγεται χρόνος παραμονής ιλύος $\theta_{\text{cαερ}} = 7,5$ ημέρες (συντελεστής ασφαλείας 3).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού $\text{MLSS} = 4.500 \text{ mg/l}$, για $E = 0,95$, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,052$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,052 \times 7,5 = 0,39$ ημέρες.

Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{αερ}} = 0,39 \text{ ημέρα} \times 3.361 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 1.311 \text{ m}^3$$

Απονιτροποίηση

Κατά την θερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή σχεδιάζεται ώστε να είναι μικρότερη των 10mg/l. Δεδομένου ότι στην εκροή θα παραμένουν περίπου 3mg/l οργανικού αζώτου και 2,0mg/l αμμωνιακού αζώτου, θα πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών στην έξοδο να ισούται με 5,0mg/l περίπου. Εάν ληφθεί υπόψη ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνονται συνήθως το 15% του εισερχομένου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο = 133 Kg/ημ
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο = $0,003 \times 3.361 = 10,1 \text{ Kg/ημ}$

- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο = $0,002 \times 3.361 = 6,7 \text{ Kg/ημ}$
- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο = $0,005 \times 3.361 = 16,8 \text{ Kg/ημ}$
- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 133 = 20 \text{ Kg/ημ}$

Άζωτο προς απονιτροποίηση = $79,4 \text{ Kg/ημ}$

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{79,4}{\text{rdn}}$$

όπου

- Rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 25°C προκύπτει ίση με $0,087 \text{ ημ}^{-1}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 913 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη η συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{913}{2.925} = 312 \text{ m}^3$$

Επιλέγεται τελικά ενεργός όγκος αερόβιας ζώνης ίσος με:

$$V_{\text{αερ}} = 3.300 \text{ m}^3 > 1.311 \text{ m}^3$$

και ενεργός όγκος ανοξικής ζώνης

$$V_{\text{ανοξ}} = 1.100 \text{ m}^3 > 312 \text{ m}^3$$

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 7,5 \times \frac{4.400}{1.311} = 25 \text{ ημέρες}$$

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών στις δεξαμενές αερισμού είναι 25 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με 0,044 kg BOD/Kg MLSS.ημέρα και η ογκομετρική φόρτιση (F/V) ισούται με 0,20 kg BOD₅/m³ δεξαμενής. Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες συσχετίσεις μεταξύ του βαθμού απομάκρυνσης και του χρόνου παραμονής στερεών ή της φόρτισης ιλύος, βασισμένες σε κινητικές Monod, πρώτης τάξεως ή τροποποιημένες πρώτης τάξεως.

Μία από τις συντηρητικές σχέσεις έχει προταθεί από τους Χριστούλα και Tebbutt (1982), σχέση η οποία έχει επαληθευθεί με δεδομένα από πολλές εφαρμογές. Η συσχέτιση βασίζεται σε τροποποιημένη κινητική πρώτης τάξεως και έχει τη μορφή:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅.

Για $\theta_c = 25$ ημέρες, προκύπτει $E = 0,96$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$\text{BOD}_5 \text{ εξόδου} = 260 (1 - 0,96) = 10,4 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή ικανοποιεί τις απαιτήσεις της οδηγίας της ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Για τον συντελεστή επανακυκλοφορίας ιλύος (R) λαμβάνεται υπόψη $\text{MLSS}_{\text{RAS}} = 10.000 \text{ mg/l}$, οπότε $m = 2,22$ και $R = 0,78$, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,78 \times 3.361/24 = 109 \text{ m}^3/\text{hr}$.

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c = 0,052$, $m = 2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) \text{MLSS} - \text{SSe}}{m \text{MLSS} - \text{SSe}} Q$$

για $\text{SSe} = 0 \text{ mg/l}$ (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W = 80 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με $800 \text{ kg}/\text{ημέρα}$.

Ζήτηση οξυγόνου

Στα συστήματα ενεργού ιλύος η ολική ζήτηση οξυγόνου υπολογίζεται με βάση το εισερχόμενο φορτίο, το οξειδούμενο αμμωνιακό άζωτο, τον βαθμό απονιτροποίησης και τέλος τη ζήτηση για ενδογενή αναπνοή.

Η ολική ζήτηση δίνεται από τη σχέση:

$$\text{OVR} = 0,59 \text{ C} + 4,34 \text{ NH} - 2,8 \text{ NT} + 0,024 \times \text{MLSS} \times \text{V} \times \text{OU Rend}$$

όπου

- OVR = ζήτηση οξυγόνου (kg/ημέρα)
- C = οργανικό φορτίο σε όρους BOD₅ (= 0,96 x 881 = 846 kg/ημ)
- NH = φορτίο αμμωνιακού αζώτου που οξειδώνεται (= 133 kg/ημέρα)
- NT = ποσότητα απονιτροποιούμενου αζώτου (= 79,4 kg/ημέρα)
- MLSS = συγκέντρωση ανάμικτου υγρού (= 4,5 kg/m³)
- V = όγκος βιολογικού αντιδραστήρα (= 4.400 m³)
- OU Rend = ειδική ταχύτητα ζήτησης οξυγόνου λόγω ενδογενούς αναπνοής gr O₂/kg MLSSxhr για την οποία προκύπτει η τιμή 4,2 g O₂/kg MLSS x hr για 25°C

Από την παραπάνω εξίσωση και για μέγιστη θερμοκρασία T = 25°C, προκύπτει ζήτηση οξυγόνου, σε πραγματικές συνθήκες, OVR = 2.850 kg O₂/d ή 119 kg O₂/h.

Για την κάλυψη των αιχμών η μέγιστη ζήτηση οξυγόνου είναι:

$$\text{OVR} = 1,2 \times 119 = 143 \text{ kg O}_2/\text{hr}.$$

Η συνολική απαιτούμενη οξυγονωτική ικανότητα του συστήματος αερισμού σε τυπικές συνθήκες είναι:

$$\text{O CRS} = 143/0,73 = 196 \text{ kg O}_2/\text{hr} < 270 \text{ kg O}_2/\text{hr}$$

στ) Χειμερινή σημερινή περίοδος, $T = 12^{\circ}\text{C}$ (λειτουργία 1 ανοξικού διαμερίσματος και 2 αερόβιων διαμερισμάτων)

Για τους υπολογισμούς της χειμερινής περιόδου λαμβάνεται συγκέντρωση $\text{BOD}_5 = 150 \text{ mg/l}$, $\text{S.S} = 180 \text{ mg/l}$ και $\text{TN} = 30 \text{ mg/l}$.

Νιτροποίηση

Για την επίτευξη της απαιτούμενης νιτροποίησης κατά 98% στην θερμοκρασία $T = 12^{\circ}\text{C}$, έτσι ώστε η συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στην έξοδο να είναι μικρότερη από 2 mg/l , ο απαιτούμενος χρόνος παραμονής ιλύος, είναι:

$$\theta_{\text{cN}} = 11 \text{ ημέρες}$$

Επιλέγεται χρόνος παραμονής 16,5 ημέρες (συντελεστής ασφαλείας 1,5).

Επιλέγοντας συγκέντρωση στερεών του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού $\text{MLSS} = 4.500 \text{ mg/l}$ και για $E = 0,95$ επί το ασφαλέστερο, προκύπτει ότι:

$$\frac{\theta}{\theta_c} = 0,026$$

οπότε ο υδραυλικός χρόνος παραμονής της αερόβιας ζώνης $\theta = 0,026 \times 16,5 = 0,43$ ημέρες.

Άρα ο απαιτούμενος όγκος αεριζόμενης δεξαμενής είναι:

$$V_{\text{αερ}} = 0,43 \text{ ημέρα} \times 1.921 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 826 \text{ m}^3 < 1.100 \text{ m}^3.$$

Απονιτροποίηση

Κατά την χειμερινή περίοδο η συγκέντρωση ολικού αζώτου στην εκροή θα είναι μικρότερη των 10 mg/l . Δεδομένου ότι στην εκροή θα παραμένουν περίπου 3 mg/l οργανικού αζώτου και 2 mg/l αμμωνιακού αζώτου, θα πρέπει η συγκέντρωση νιτρικών στην έξοδο να ισούται με 5 mg/l .

Εάν ληφθεί υπόψη ότι κατά την σύνθεση της βιομάζας προσλαμβάνεται συνήθως το 15% του εισερχομένου αζώτου προκύπτει η ακόλουθη ισορροπία μάζας για το άζωτο:

- Εισερχόμενο άζωτο: 57,6 Kg/ημ
- Οργανικό άζωτο στην έξοδο = $0,003 \times 1.921 = 5,8$ Kg/ημ
- Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο = $0,002 \times 1.921 = 3,8$ Kg/ημ
- Νιτρικό άζωτο στην έξοδο = $0,005 \times 1.921 = 9,6$ Kg/ημ
- Άζωτο χρησιμοποιούμενο για σύνθεση = $0,15 \times 57,6 = 8,6$ Kg/ημ

Άζωτο προς απονιτροποίηση = 29,8 Kg/ημ

Η απαιτούμενη βιομάζα στον ανοξικό αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = \frac{29,8}{\text{rdn}}$$

όπου

- rdn = είναι η ειδική ταχύτητα απονιτροποίησης και η οποία για θερμοκρασία 12°C ίση με $0,029 \text{ ημ}^{-1}$.

Επομένως, η απαιτούμενη ποσότητα οργανικών στερεών του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$M_{\text{ανοξ}} = 1.028 \text{ Kg}$$

Θεωρώντας λόγο οργανικών στερεών προς ολικά στερεά 0,65, η ελάχιστη η συγκέντρωση των οργανικών στερεών είναι:

$$\text{MLVSS} = 0,65 \times 4.500 = 2.925 \text{ mg/l}$$

Ο απαιτούμενος όγκος του ανοξικού αντιδραστήρα ισούται με:

$$V_{\text{ανοξ}} = \frac{1028}{2.925} = 351 \text{ m}^3 < 550 \text{ m}^3$$

Ο ολικός χρόνος παραμονής ιλύος βάση του ελάχιστου απαιτούμενου όγκου αερόβιας ζώνης ισούται με:

$$\theta_c = 16,5 \times \frac{2.200}{826} = 43 \text{ ημέρες}$$

Απομάκρυνση BOD₅ - Σταθεροποίηση Ιλύος

Ο συνολικός χρόνος παραμονής στερεών για μία δεξαμενή σε λειτουργία είναι 43 ημέρες, η φόρτιση ιλύος (F/M) ισούται με 0,03 kg BOD/kg MLSS.ημέρα και η ογκομετρική φόρτιση (F/V) ισούται με 0,13 kg BOD₅/m³ δεξαμενής. Για την εκτίμηση του βαθμού απομάκρυνσης BOD₅ χρησιμοποιείται η σχέση:

$$\theta_c = \frac{1}{1,82(1-E) - 0,04}$$

όπου E ο βαθμός απόδοσης ως προς BOD₅.

Για $\theta_c = 43$ ημέρες, προκύπτει $E = 0,97$.

Κατά συνέπεια η συγκέντρωση BOD₅ στην έξοδο θα είναι:

$$\text{BOD}_5 \text{ εξόδου} = 150 (1 - 0,97) = 5 \text{ mg/l}$$

Η συγκέντρωση αυτή είναι μικρότερη από 20 mg/l, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των τευχών δημοπράτησης με τα οποία κατασκευάστηκε το έργο και της οδηγίας ΕΟΚ 91/271.

Επανακυκλοφορία

Ο συντελεστής επανακυκλοφορίας ιλύος (R) προσδιορίζεται για $m = 2,2$ και είναι $R = 0,76$, επομένως η κανονική παροχή επανακυκλοφορίας θα είναι $0,76 \times 1.921/24 = 61 \text{ m}^3/\text{hr}$.

Παραγωγή περίσσειας ιλύος

Από την εξίσωση ισορροπίας στερεών στη δεξαμενή τελικής καθίζησης, προκύπτει η ακόλουθη σχέση για την παροχή της περίσσειας ιλύος ($\theta/\theta_c = 0,026$ και $m=2,2$):

$$W = \frac{\left(\frac{\theta}{\theta_c}\right) \text{MLSS} - \text{SSe}}{m \text{MLSS} - \text{SSe}} \cdot Q$$

για $\text{SSe}=0\text{mg/l}$ (συντηρητική παραδοχή) προκύπτει $W=23,1\text{m}^3/\text{ημέρα}$ ή ποσότητα περίσσειας ιλύος ίση με 230 Kg/ημέρα.

Δεξαμενές τελικής καθίζησης

Στα συστήματα ενεργού ιλύος, η καλή λειτουργία των Δεξαμενών Τελικής Καθίζησης είναι πολύ σημαντική και από αυτή εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, η τελική ποιότητα των εκροών. Λόγω των μεγάλων εισροών - διηθήσεων οι δεξαμενές τελικής καθίζησης έχουν σχεδιαστεί για να καλύψουν τις ανάγκες της Β' Φάσης - μελλοντικής επέκτασης προς Μυλοπότα.

Τα δεδομένα του σχεδιασμού (Β' Φάση) είναι:

- Παροχή λυμάτων (θερινή): $5.760 \text{ m}^3/\text{d}$
- Παροχή ανακυκλοφορίας: $1,50 \times 5.760 = 8.640 \text{ m}^3/\text{d}$
- Δείκτης καθιζσιμότητας ιλύος (SVI): 100 ml/g
- MLSS: 4.500 mg/l

Προβλέπονται δύο δεξαμενές διαμέτρου 22m η κάθε μια (συνολική επιφάνεια $2 \times 380\text{m}^2$) πλευρικού βάθους $3,0\text{m}$ και κλίσης πυθμένα περίπου 10% . Με τη κλίση αυτή η διαφορά του μέγιστου βάθους (πάνω από το κεντρικό φρεάτιο) μείον το πλευρικό βάθος ισούται με $1,00\text{m}$, που είναι επαρκές για την επίτευξη στρώματος συμπύκνωσης της ιλύος. Για μέσο βάθος υγρών $3,25\text{m}$, ο ωφέλιμος όγκος κάθε δεξαμενής ανέρχεται σε 1.235m^3 . Για συγκέντρωση ανάμικτου υγρού ίση με 4.500mg/l και συνολική παροχή τροφοδοσίας ίση με:

$$Q_K = Q_{\text{λυμ}} + Q_{\text{ανακ}} = 14.400 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 600 \text{ m}^3/\text{hr προκύπτει:}$$

$$\text{Φόρτιση στερεών με ανακυκλοφορία (Β' Φάση) - } G = \frac{(1+R) Q \times \text{MLSS}}{A} = 85 \text{ kg/m}^2 \times \text{d}$$

$$\text{Φόρτιση στερεών με ανακυκλοφορία (Α' Φάση) - } G = 67 \text{ kg/m}^2 \times \text{d}$$

$$\text{Φόρτιση στερεών χωρίς ανακυκλοφορία (Β' Φάση) - } G = \frac{5.760 \times 4,5}{760} = 34 \text{ kg/m}^2 \times \text{d}$$

$$\text{Φόρτιση στερεών χωρίς ανακυκλοφορία (Α' Φάση) - } G = 27 \text{ kg/m}^2 \times \text{d}$$

$$\text{Υδραυλική φόρτιση (Β' Φάση) - } q = \frac{Q_{\text{λυμ}}}{A} = 7,6 \text{ m/d ή } 0,32 \text{ m/h}$$

$$\text{Υδραυλική φόρτιση (Α' Φάση) - } q = 6 \text{ m/d ή } 0,25 \text{ m/h}$$

$$\text{Υδραυλική φόρτιση αιχμής (Β' Φάση) - } \frac{Q_{\text{ΑΙΧ}}}{A} = \frac{522}{760} = 0,69 \text{ m/hr}$$

$$\text{Υδραυλική φόρτιση αιχμής (Α' Φάση) - } 0,52 \text{ m/hr}$$

Ο χρόνος παραμονής (για τη συνολική παροχή λυμάτων και ανακυκλοφορίας) είναι:

$$t = \frac{2 \times 1.235}{14.400} = 4,1 \text{ ώρες (Β' Φάση) και } t = 5,2 \text{ ώρες για την Α' Φάση}$$

Ο χρόνος παραμονής για συνθήκες αιχμής είναι:

$$t = \frac{2 \times 1235}{522} = 4,7 \text{ ώρες (B' Φάση) και } t = 6,2 \text{ ώρες για την A' Φάση}$$

Η υδραυλική φόρτιση του περιμετρικού υπερχειλιστή σε συνθήκες αιχμής είναι:

$$q_{\text{υπ}} = \frac{522}{2 \times 3,14 \times 22} = 3,8 \text{ m}^3/\text{m.hr (B' Φάση) και } q_{\text{υπ}} = 2,9 \text{ για την A' Φάση}$$

6.2.6 Απολύμανση (χλωρίωση)- Αποχλωρίωση

Η διαστασιολόγηση της χλωρίωσης γίνεται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται από την ΕΡΑ (Υπηρεσία Περιβάλλοντος των ΗΠΑ). Μετά την έξοδο της δευτεροβάθμιας καθίζησης εκτιμάται ότι η ποσότητα των κολοβακτηριδίων ανέρχεται σε 10^6 έως 10^7 , ενώ τα κολοβακτηριοειδή μετά τη χλωρίωση θα ανέρχονται σε 500/100 ml.

Η απομάκρυνση των βακτηριδίων υπολογίζεται από τη σχέση του Collins:

$$N/N_0 = (1 + 0,23 \times C_0 \times T)^{-3}, \text{ όπου:}$$

— N/N_0 : ο λόγος του τελικού προς τον αρχικό αριθμό κολοβακτηριδίων στα λύματα (10^{-5})

— C_0 : υπολειμματικό χλώριο

— T : χρόνος επαφής

Εξάλλου η απαιτούμενη δόση απολυμαντικού δίδεται από τη σχέση:

$$C = 0,7 \times C_0 \times e^{-0,003T}$$

Βάση αυτών έχει κατασκευαστεί μία δεξαμενή επαφής (δύο διαμερίσματα) ενεργού όγκου 260 m^3 , με βάθος λυμάτων 2,10m που θα καλύπτει τις ανάγκες της B' Φάσης. Τα χαρακτηριστικά της μονάδας και ο απαραίτητος εξοπλισμός (αντλίες, δοχείο και δεξαμενή) ο οποίος τοποθετείται στον οικίσκο χλωρίωσης, παρουσιάζονται στον πίνακα 11 που ακολουθεί.

Πίνακας 11: Παράμετροι Υπολογισμού για τις διάφορες φάσεις λειτουργίας του έργου, για την χλωρίωση (αντλία & δοχείων αποθήκευσης) στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ.

ΧΛΩΡΙΩΣΗ Α' ΦΑΣΗ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Υδραυλική φόρτιση αιχμής	Qαιχ.	m ³ /h	395.6
Υδραυλική φόρτιση σχεδιασμού	Qσχ.	m ³ /d	4530

Όγκος χλωρίωσης	V	m ³	130
Λόγος τελ. προς αρχ. Αριθμό βακτηριδίων	N/No		0,00001
Χρόνος επαφής	T	min	19,717
Υπολειμματικό χλώριο	Co	mg/l	10,015
Απαιτούμενη δόση απολυμαντικού	C	mg/l	6,608

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΟΧΕΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Υδραυλική φόρτιση σχεδιασμού	Qσχ.	m ³ /d	4530
Λόγος τελ. προς αρχ. Αριθμό βακτηριδίων	N/No		0,00001
Χρόνος επαφής	T	min	19,717
Υπολειμματικό χλώριο	Co	mg/l	10,015
Απαιτούμενη δόση απολυμαντικού	C	mg/l	6,608

- ✓ Λίτρα διαλύματος που απαιτούνται τη μέρα: 166,29 lt
- ✓ Επιλέχθηκε δοχείο ημερήσιας δόσης: 250 lt
- ✓ Λίτρα διαλύματος που απαιτούνται σε 15 μέρες: 2.494,4 lt
- ✓ Επιλέχθηκε δεξαμενή 15 ημερών: 2.500 lt

ΧΛΩΡΙΩΣΗ Β' ΦΑΣΗ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Υδραυλική φόρτιση αιχμής	Qαιχ.	m ³ /h	523,4
Υδραυλική φόρτιση σχεδιασμού	Qσχ.	m ³ /d	5.760
Όγκος χλωρίωσης	V	m ³	130
Λόγος τελ. προς αρχ. Αριθμό βακτηριδίων	N/No		0,00001
Χρόνος επαφής	T	min	14,903
Υπολειμματικό χλώριο	Co	mg/l	13,250
Απαιτούμενη δόση απολυμαντικού	C	mg/l	8,870

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΟΧΕΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Qσχ.	m ³ /d	5.760
ΛΟΓΟΣ ΤΕΛ. ΠΡΟΣ ΑΡΧ. ΑΡΙΘΜΟ ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΩΝ	N/No		0,00001

ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΦΗΣ	T	min	14,903
ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟ ΧΛΩΡΙΟ	Co	mg/l	13,250
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΔΟΣΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΟΥ	C	mg/l	8,870

- ✓ Λίτρα διαλύματος που απαιτούνται τη μέρα: 283,83 lt
- ✓ Επιλέχθηκε δοχείο ημερήσιας δόσης: 300 lt
- ✓ Λίτρα διαλύματος που απαιτούνται σε 15 μέρες: 4.257,4 lt
- ✓ Επιλέχθηκε δεξαμενή 15 ημερών: 4.500 lt

6.2.7 Αποχλωρίωση

Η διαστασιολόγηση της μονάδας αποχλωρίωσης γίνεται για τη παροχή αιχμής της Β' Φάσης ($Q = 146 \text{ l/s}$) και τη μέγιστη απαίτηση αποχλωρίωσης $13 - 0,5 = 12,5 \text{ ppm}$.

Για τη διαστασιολόγηση της δοσομετρικής αντλίας χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$\Pi = \frac{Q \cdot \Delta_c'}{C} \quad (1) \quad \text{και} \quad \Delta_c' = \alpha \times \Delta_c \quad (2)$$

όπου,

Π = παροχή αντλίας (l/h)

Q = παροχή λυμάτων (m^3/h)

Δ_c' = απαίτηση χημικού αποχλωρίωσης (gr/m^3)

Δ_c = απαίτηση αποχλωρίωσης (gr/m^3)

C = συγκέντρωση διαλύματος παράγοντα αποχλωρίωσης (gr/l)

α = στοιχειομετρική αναλογία αποχλωρίωσης = $\frac{\text{ppm χημικού αποχλωρίωσης}}{\text{ppm χλωρίου}}$

Με βάση των ανωτέρω υπολογισμών προέκυψαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- $Q = 523 \text{ m}^3/\text{h}$
- $C = 250 \text{ gr/l}$
- $\Delta_c = 1,7 \times 12,5 = 21,2 \text{ gr}/\text{m}^3$ έχουμε:
- $\Pi = 45 \text{ l/h}$

Συνεπώς έχει εγκατασταθεί ένα ζεύγος δοσομετρικών αντλιών παροχής 45 l/h το κάθε ένα που ελέγχεται από το σύστημα μέτρησης/ρύθμισης του υπολειμματικού χλωρίου (controller), αλλά μπορεί να ρυθμισθεί και χειροκίνητα ως προς τη μέγιστη παροχή της.

Φρεάτιο μεταερισμού

Για τον εμπλουτισμό των λυμάτων σε οξυγόνο έχει κατασκευαστεί δεξαμενή αερισμού ωφέλιμου όγκου 90m³ που εξασφαλίζει 10λεπτη παραμονή των λυμάτων στην παροχή αιχμής της Β' Φάσης. Για τον εμπλουτισμό των λυμάτων σε οξυγόνο παρέχεται αέρας μέσω συστήματος αερισμού από υποβρύχιο αεριστήρα.

Για την ανύψωση του οξυγόνου από 1 σε 6mg/l, η ημερήσια (θερινή) ποσότητα οξυγόνου ανέρχεται:

$$5 \text{ mg/l} \times 5.670 \text{ m}^3/\text{d} = 28,4 \text{ kg O}_2/\text{d} \text{ ή } 1,2 \text{ kg O}_2/\text{h}$$

Για τον υπολογισμό της απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου οι τυπικές συνθήκες (T = 20°C, καθαρό νερό) εφαρμόζεται ο τρόπος υπολογισμού της Ζήτησης Οξυγόνου από όπου προκύπτει:

$$\text{OVR/OCRS} = 0,73.$$

Συνεπώς η συνολική απαιτούμενη οξυγονωτική ικανότητα του συστήματος αερισμού σε τυπικές συνθήκες είναι:

$$\text{OCRS} = 28,4/0,73 = 38,9 \text{ kg O}_2/\text{d} \text{ ή } 1,62 \text{ kg O}_2/\text{h}$$

Για λόγους ασφαλείας έχει εγκατασταθεί στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ ένας υποβρύχιος αεριστήρας (flow-jet) που παρέχει 4 kg O₂/h σε βάθος 2m.

Επεξεργασία ιλύος

Η περίσσεια ενεργός ιλύς, που παράγεται από τη βιολογική βαθμίδα, παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

	Α' ΦΑΣΗ		Β' ΦΑΣΗ	
	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
DS	(kg/d) 230	1.130	250	1.360
VS	(kg/d) 140	680	150	80
Q	(m ³ /d) 23	113	25	136

Πίνακας 12: Περίσσεια ιλύς που παράγεται από την βιολογική βαθμίδα.

Η παραγόμενη ιλύς είναι καλά σταθεροποιημένη, λόγω των μεγάλων χρόνων παραμονής και δεν απαιτείται πρόσθετη επεξεργασία, πριν τη διάθεσή της, εκτός από τη μείωση του όγκου της, ώστε να είναι εύκολη στον χειρισμό της.

Η περίσσεια ιλύς αναρροφάται από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος από τις αντλίες περίσσειας ιλύος που καταθλίζουν την ιλύ στο μηχανικό παχυντή. Έχει πραγματοποιηθεί εγκατάσταση δύο αντλιών (η μία εφεδρική), παροχής 30 m³/h η κάθε μία, θετικής εκτόπισης, περιστρεφόμενου ρότορα.

Μηχανική πάχυνση

Έχει εγκατασταθεί μηχανικός παχυντής (τράπεζα πάχυνσης) με πλάτος ταινίας 1,50m. Η παχυμένη ιλύς έχει συγκέντρωση 5 - 6% περίπου και συνεπώς η παροχή εξόδου για την Α' Φάση, ανέρχεται σε: 230kg/d ή 4,6m³/d (χειμώνας) και 1.130kg/d ή 22,6m³/d (καλοκαίρι). Λαμβάνοντας υπόψη 30 h/εβδομάδα λειτουργία της μονάδας η ωριαία παραγωγή ιλύος ανέρχεται σε: 54 kg/h ή 1,1 m³/h (χειμώνας) και 263 kg/h ή 5,3 m³/h (καλοκαίρι).

Η φόρτιση της τράπεζας πάχυνσης είναι: $263/1,50 = 175 \text{ kg/h/m} < 180 \text{ kg/h/m}$.

Κατά την Β' Φάση η παροχή εξόδου θα ανέρχεται σε 250Kg/d ή 5,0m³/d (χειμώνας) και 1.360kg/d ή 27,2m³/d (καλοκαίρι). Λαμβάνοντας υπόψη 30 h/εβδομάδα λειτουργία, η ωριαία παραγωγή ιλύος ανέρχεται σε 58kg/h ή 1,2m³/h (χειμώνας) και 317kg/h ή 6,3m³/h (καλοκαίρι).

Αφυδάτωση ιλύος

Μετά τη μηχανική πάχυνση η ιλύς οδηγείται με βαρύτητα στην μονάδα αφυδάτωσης (ταινιοφιλτρόπρεσσα) που έχει εγκατασταθεί κάτω από την τράπεζα πάχυνσης. Λαμβάνοντας συγκέντρωση στερεών στο συγκρότημα τράπεζας - ταινιοφιλτρόπρεσσας 90% μία μέγιστη φόρτιση 150 kg/m.h, το απαιτούμενο πλάτος ταινίας για το καλοκαίρι της Α' Φάσης ανέρχεται σε $231/150 = 1,50 \text{ m}$.

Έχει εγκατασταθεί μία ταινιοφιλτρόπρεσσα με πλάτος ταινίας 1,50m, που πληροί τους όρους των τεχνικών προδιαγραφών. Η αφυδατωμένη ιλύς έχει συγκέντρωση 20%, συνεπώς

η παραγόμενη ιλύς ανέρχεται σε $0,3\text{m}^3/\text{h}$ (χειμώνας) και $1,35\text{m}^3/\text{h}$ (καλοκαίρι), της Α' Φάσης. Κατά τη Β' Φάση η αφυδατωμένη ιλύς θα ανέρχεται σε $0,3\text{m}^3/\text{h}$ (χειμώνας) και $1,6\text{m}^3/\text{h}$ (καλοκαίρι).

Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη (PE)

Για την πάχυνση και αφυδάτωση έχει χρησιμοποιηθεί διάλυμα πολυηλεκτρολύτη με δόση $5\text{gr}/\text{kg}$ DSS και αραίωση $0,1\%$. Συνεπώς η δυναμικότητα του συγκροτήματος παρασκευής και δοσομέτρησης PE για τη Β' Φάση θα είναι: $\text{max δόση: } 317 \text{ kg DSS}/\text{h} \times 5/1.000 = 1,6\text{kg}/\text{h}$ ή $1.600\text{lt}/\text{h}$. Έχει εγκατασταθεί συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη δυναμικότητας 2.000lt εφοδιασμένο με δύο δοσομετρικές (ή μία εφεδρική) αντλίες, δυναμικότητας $150 - 680 \text{ lt}/\text{h}$ η κάθε μία, σε πίεση 4bar .

Απαγωγή αφυδατωμένης ιλύος

Η αφυδατωμένη ιλύς θα απάγεται μέσω δύο κεκλιμένων κοχλιών (ένας οριζόντιος και ένας κεκλιμένος) και οδηγείται σε κάδο σε παράπλευρο στεγασμένο χώρο του κτιρίου αφυδάτωσης.

Στραγγίδια

Η συνολική παροχή των στραγγιδίων από τις υφιστάμενες μονάδες επεξεργασίας και κτίρια επιμερίζεται ως εξής:

- ❖ Κτίριο ιλύος (πάχυνση - αφυδάτωση) = $4 \text{ lt}/\text{s}$
- ❖ Προκαταρκτική επεξεργασία = $1 \text{ lt}/\text{s}$
- ❖ Φρεάτιο αφρών = $0,5 \text{ lt}/\text{s}$
- ❖ Κτίριο διοίκησης = $1 \text{ lt}/\text{s}$
- ❖ Συνεργείο - αποθήκη = $0,5 \text{ lt}/\text{s}$

Τα στραγγίδια της εγκατάστασης καταλήγουν με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων της εγκατάστασης. Εκεί έχουν εγκατασταθούν $1+1$ υποβρύχιες αντλίες λυμάτων παροχής $30\text{m}^3/\text{h}$ που καταθλίζουν τα στραγγίδια στο φρεάτιο εισόδου της υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ.

Ισοζύγιο Μάζας

Για την εύρεση της συγκέντρωσης του BOD_5 στα στραγγίδια γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

❖ $1 \text{ gr SS} = 1,42 \text{ gr BOD}$

❖ $\text{BOD}_5 = 0,68 \text{ BOD}$

❖ $\text{VSS} = 0,65 \text{ SS}$

Οι υγιεινολογικοί υπολογισμοί παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν και πραγματοποιήθηκαν για τη μέγιστη ημερήσια παροχή και αφορούν τους υπολογισμούς που έχουν πραγματοποιηθεί κατά την κατασκευή της μονάδας.

Καλοκαίρι Α' Φάση

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ανεπεξέργαστα λύματα		
Q	(m ³ /d)	5.916
BOD	(kg/d)	1.220
SS	(kg/d)	1.423
VS/SS	(%)	0.70
TKN	(kg/d)	185
TP	(kg/d)	46
T	(°C)	25
Όρια εκροής		
BOD	(mg/l)	20
SS	(mg/l)	25
NH ₄ -N	(mg/l)	2
NO ₃ -N	(mg/l)	5
Norg	(mg/l)	3
Noλ	(mg/l)	10
Poλ	(mg/l)	8

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΛΥΟΣ

Συγκέντρωση περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	10
Συγκ. παχ. περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	50
Συγκ. αφυδατωμένης ιλύος	(kg/m ³)	200

Πίνακας 13: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για το καλοκαίρι της Α' φάσης

Χειμώνας Α' Φάση

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
Ανεπεξέργαστα λύματα		
Q	(m ³ /d)	2.010
BOD	(kg/d)	302
SS	(kg/d)	362
VS/SS	(%)	0,70
TKN	(kg/d)	60
TP	(kg/d)	15
T	(°C)	12
Όρια εκροής		
BOD	(mg/l)	20
SS	(mg/l)	25
NH ₄ -N	(mg/l)	2
NO ₃ -N	(mg/l)	5
N _{org}	(mg/l)	3

N _{ολ}	(mg/l)	10
P _{ολ}	(mg/l)	8

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΛΥΟΣ

Συγκέντρωση περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	10
Συγκ. παχ. περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	50
Συγκ. αφυδατωμένης ιλύος	(kg/m ³)	200

Πίνακας 14: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για τον χειμώνα της Α' φάσης

Καλοκαίρι Β' Φάση

<u>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</u>		
Ανεπεξέργαστα λύματα		
Q	(m ³ /d)	7.760
BOD	(kg/d)	1.467
SS	(kg/d)	1.711
VS/SS	(%)	0,70
TKN	(kg/d)	222
TP	(kg/d)	55
T	(°C)	25
Όρια εκροής		
BOD	(mg/l)	20
SS	(mg/l)	25
NH ₄ -N	(mg/l)	2
NO ₃ -N	(mg/l)	5
N _{οργ}	(mg/l)	3

$N_{ολ}$	(mg/l)	10
$P_{ολ}$	(mg/l)	8

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΛΥΟΣ

Συγκέντρωση περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	10
Συγκ. παχ. περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	50
Συγκ. αφυδατωμένης ιλύος	(kg/m ³)	200

Πίνακας 15: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για το καλοκαίρι της Β' φάσης

Χειμώνας Β' Φάση

<u>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</u>		
Ανεπεξέργαστα λύματα		
Q	(m ³ /d)	2.131
BOD	(kg/d)	320
SS	(kg/d)	384
VS/SS	(%)	0,70
TKN	(kg/d)	64
TP	(kg/d)	16
T	(°C)	12
Όρια εκροής		
BOD	(mg/l)	20
SS	(mg/l)	25
NH ₄ -N	(mg/l)	2
NO ₃ -N	(mg/l)	5

Νοργ	(mg/l)	3
Νολ	(mg/l)	10
Ρολ	(mg/l)	8

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΛΥΟΣ

Συγκέντρωση περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	10
Συγκ. παχ. περίσσειας ιλύος	(kg/m ³)	50
Συγκ. αφυδατωμένης ιλύος	(kg/m ³)	200

Πίνακας 16: Υγιεινολογικοί υπολογισμοί σχεδιασμού για τον χειμώνα της Β' φάσης

6.2.8 ΥΓΙΕΙΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΓΩΓΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Σχεδιασμός διαχυτήρα- Αρχική αραίωση

Ο σχεδιασμός του διαχυτήρα, είναι κρίσιμη παράμετρος για τη σωστή περιβαλλοντικά λειτουργία του έργου.

Για τον σχεδιασμό του διαχυτήρα λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- A. Ισοκατανομή της παροχής εξόδου μεταξύ των επιστομίων σε συνδυασμό με την κατάλληλη διαμέτρηση του σώματος του διαχυτήρα.
- B. Επίτευξη αριθμού Froude $F > 1$ για την δυσμενέστερη περίπτωση, που, για τον αριθμό Froude, είναι η εμφάνιση της ελάχιστης παροχής ($460 \text{ m}^3/\eta\mu = 5,32 \text{ l/s}$).
- Γ. Επίτευξη αρχικής αραίωσης στην επιφάνεια της θάλασσας τουλάχιστον ίσης με 150, με θεώρηση σημειακής πηγής διάχυσης, ανυπαρξία ρευμάτων και για την δυσμενέστερη περίπτωση που, για την αρχική αραίωση, είναι η εμφάνιση της παροχής αιχμής 40ετίας ($145,38 \text{ l/s}$).
- Δ. Ελάχιστο αριθμό 16 επιστομίων και ελάχιστη διάμετρο Φ63 HDPE/3,2atm.

Για τους υπολογισμούς αρχικής αραίωσης χρησιμοποιούνται οι σχέσεις του Water Research Center: "Outfall Design Guide for Environmental Protection" και ειδικότερα οι σχέσεις του Cederwall (1968):

$$S_m = 0,54 F \left[\frac{Y}{DF} \right]^{7/16}, \text{ όταν } Y/D < 0,5 F \text{ --- } S_m = 0,54 F \left[\frac{0,38 Y}{DF} + 0,66 \right]^{5/3}, \text{ όταν } Y/D \geq 0,5 F$$

Όπου Y το βάθος εκβολής (περίπου 35 m), D η εσωτερική διάμετρος του στομίου (59 mm) και F ο αριθμός Froude που εξάγεται από τη σχέση:

$$F = \frac{V}{\sqrt{g' D}}$$

Όπου

V: η ταχύτητα εκροής του στομίου

g': η φαινόμενη επιτάχυνση της βαρύτητας, $g' = g \times \frac{\rho_\theta - \rho_\lambda}{\rho_\lambda}$

ρ_θ : η πυκνότητα του θαλάσσιου νερού, 1,025 gr/ml

ρ_λ : η πυκνότητα των λυμάτων, 0,995 gr/ml

Με βάση τα παραπάνω, εξετάστηκε ο συνδυασμοί αριθμού 16 έως 20 στομίων για τη μέγιστη παροχή (145,38 l/s) και την ελάχιστη παροχή (5,32 l/s).

Τα αποτελέσματα δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν. Από τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάνω από 16 στόμια, αφού για την ελάχιστη παροχή δίνουν F αρκετά μικρότερο του 1.

Μεταξύ των διαμέτρων Φ63/3,2 atm και Φ75/10 atm έχει επιλεγεί διαχυτήρας 16 στομίων Φ75-HDPE/10 atm, παρότι εμφανίζει οριακή τιμή F στην ελάχιστη παροχή, δεδομένου ότι στο, σχετικά μεγάλο βάθος εκβολής, θεωρείται κρίσιμης σημασίας παράμετρος η αντοχή των σωλήνων σε παραμόρφωση ή θραύση λόγω των υπερκείμενων πιέσεων. Η ελάχιστη επιτυγχανόμενη αρχική αραίωση είναι $S_m = 587,69 \approx 590$, που αποτελεί μία πολύ ικανοποιητική τιμή αρχικής αραίωσης. Το μήκος του διαχυτήρα είναι 32m, με απόσταση των αξόνων των επιστομίων ίση με 2m.

Ονομαστική Διάμετρος Φ63 HDPE/3,2atm

Εσωτερική Διάμετρος = 59,00 mm					Βάθος Εκβολής = 35,00 m				
Παροχή Αιχμής = 145,38 l/s					Ελάχιστη Παροχή = 5,32 l/s				
Αριθμός Στομίων	Παροχή Εξόδου (l/s)	Ταχύτητα Εξόδου (m3/s)	Αριθμός Froude F	Αρχική Αραίωση S_m	Αριθμός Στομίων	Παροχή Εξόδου (l/s)	Ταχύτητα Εξόδου (m3/s)	Αριθμός Froude F	Αρχική Αραίωση S_m
16	9,0863	3,32	25,15	591,30	16	0,3325	0,12	1,32	4.786,93
17	8,5518	3,13	23,67	611,55	17	0,3129	0,11	0,87	4.983,05
18	8,0767	2,95	22,35	631,50	18	0,2956	0,11	0,82	5.175,38

19	7,6516	2,80	21,18	651,15	19	0,2800	0,10	0,77	5.364,21
20	7,2690	2,66	20,12	670,53	20	0,2660	0,10	0,74	5.549,76

Ονομαστική Διάμετρος Φ75 HDPE/10atm

Εσωτερική Διάμετρος = 61,2 mm					Βάθος Εκβολής = 35,00 m				
Παροχή Αιχμής = 145,38 l/s					Ελάχιστη Παροχή = 5,32 l/s				
Αριθμός Στοιμίων	Παροχή Εξόδου (l/s)	Ταχύτητα Εξόδου (m3/s)	Αριθμός Froude F	Αρχική Αραίωση Sm	Αριθμός Στοιμίων	Παροχή Εξόδου (l/s)	Ταχύτητα Εξόδου (m3/s)	Αριθμός Froude F	Αρχική Αραίωση Sm
16	9,0863	3,09	22,95	587,69	16	0,3325	0,11	0,96	4.785,78
17	8,5518	2,91	21,60	608,03	17	0,3129	0,11	0,79	4.981,93
18	8,0767	2,75	20,40	628,05	18	0,2956	0,10	0,75	5.174,28
19	7,6516	2,60	19,33	647,77	19	0,2800	0,10	0,71	5.363,12
20	7,2690	2,47	18,36	667,21	20	0,2660	0,09	0,67	5.548,70

Πίνακας 17: Υπολογισμοί αραίωσης λυμάτων από τον διαχυτήρα

Επιφανειακή διασπορά λυμάτων

Για τη διασπορά του πεδίου λυμάτων εξετάζεται η περίπτωση ρευμάτων 0,30 m/s από τρεις δυνατές διευθύνσεις ως προς τον διαχυτήρα.

- ❖ Ρεύματα κάθετα στον διαχυτήρα (γωνία 90°).
- ❖ Ρεύματα υπό γωνία 45° ως προς τον διαχυτήρα.
- ❖ Ρεύματα παράλληλα προς τον διαχυτήρα (γωνία 0°).

Το μήκος L του διαχυτήρα είναι 32 m.

Ως αρχικό πλάτος του πεδίου λυμάτων w, λαμβάνεται:

- ❖ Για ρεύματα υπό γωνία 90°, w= L = 32 m.
- ❖ Για ρεύματα υπό γωνία 45°, w= L/√2 = 45,25 m.
- ❖ Για ρεύματα παράλληλα στον διαχυτήρα, το w προκύπτει από τις σχέσεις του Roberts:

$$w = 1,36 \times L \times F_u^{-1/3} \left[1 - (0,68 F_u^{-1/3})^2 \right]^{-1/2} = 16,53m$$

Όπου, $F_u = \frac{V_c^3}{g \cdot q} = 20,07$, με q την παροχή ανά μονάδα μήκους διαχυτήρα και V_c την ταχύτητα ρεύματος.

Το πλάτος του πεδίου λυμάτων L_x σε διάφορες αποστάσεις ελέγχου x από τη θέση διάχυσης καθώς και η αντίστοιχη επιταχυνόμενη αραίωση D στον άξονα κίνησης του επιφανειακού πεδίου λυμάτων, εκτιμάται με βάση το μοντέλο του Brooks (Νόμος των 4/3)

$$Lx = w \left[1 + 8 \frac{a x w^{-2/3}}{V_c} \right]^{3/2}$$

όπου a σταθερά με τυπική τιμή $4,53 \times 10^{-4} \text{ m}^{2/3}/\text{s}$ (Koh & Brooks) και

$$D = \frac{1}{\operatorname{erf} \left\{ \left[(3/2) / \left[1 + 8 \frac{a x w^{-2/3}}{V_c} \right]^3 - 1 \right]^{1/2} \right\}}$$

όπου $\operatorname{erf}\{a\} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^a e^{-t^2} dt$

Η θέση ελέγχου είναι η κολυμβητική ακτή σε απόσταση 500 m περίπου. Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Γωνία θ (°)	Αρχικό Πλάτος Πεδίου λυμάτων (w)	Εύρος πεδίου λυμάτων L	Επιφανειακή Διασπορά Dx
90°	32	65m	1,3
45°	45	81m	1,2
0°	16,5	44m	1,65

Πίνακας 18: Υπολογισμοί διασποράς λυμάτων από τον υποθαλάσσιο αγωγό

Αραίωση λόγω φθοράς μικροοργανισμών

Η συγκέντρωση των κολοβακτηριδίων σε διάφορες θέσεις επηρεάζεται από την φθορά τους κυρίως λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας. Η φθορά αυτή εκφράζεται κυρίως από τη σχέση:

$$N = N_0 \exp (-2,3 t/T_{90}), \quad \text{όπου :}$$

$N =$ ο αριθμός κολοβακτηριδίων στη θέση ελέγχου

$N_0 =$ ο αρχικός αριθμός κολοβακτηριδίων

$t =$ ο χρόνος κατά τον οποίο τα κολοβακτηρίδια υποβάλλονται στη φθορά αυτή, ίση με x : όπου x η απόσταση της εκάστοτε θέσης ελέγχου από την αρχική θέση διασποράς και V_c η ταχύτητα ρεύματος, ίσος με $500/0,30 = 1667 \text{ sec}$.

Για την Μεσόγειο Θάλασσα, σύμφωνα με τις οδηγίες της Π.Ο.Υ. (WHO- Guidelines for the computations concerning marin Outfall Systems for Liquid Effluents, Athens, December 1985) συνίσταται $T_{90} = 2,5 \text{ h}$ με τυπική απόκλιση $\sigma = \pm 0,5 \text{ h}$.

Η αραίωση λόγω φθοράς μ/o , $D_0 = N_0/N$ ισούται με 1,53.

Εκτίμηση συνολικής αραίωσης

Η επιτυγχανόμενη συνολική αραίωση ρυπαντικού φορτίου εξαρτάται από τις επικρατούσες συνθήκες σε ότι αφορά την διεύθυνση των ρευμάτων. Η αραίωση μη μικροβιακού φορτίου στην ακτή ισούται με το γινόμενο της αρχικής αραίωσης με την επιφανειακή διασπορά. Η συνολική αραίωση που ισοδυναμεί με την αραίωση μικροβιακού φορτίου ισούται με το γινόμενο της αραίωσης μη μικροβιακού φορτίου με την αραίωση λόγω φθοράς.

Η ελάχιστη επιτυγχανόμενη αραίωση μη μικροβιακού φορτίου ισούται με:

$$S_m \times D_x \times D_o = 590 \times 1,20 \times 1,53 = 1083$$

Η συγκέντρωση περιττωματικών κολοβακτηριδίων (FC) στα ανεπεξέργαστα λύματα των Μεσογειακών Χώρων βρίσκεται κοντά στο $10^8/100 \text{ ml}$.

Κάνοντας δεκτή απομάκρυνση κολοβακτηριδίων 95% μετά την προκαταρκτική και βιολογική επεξεργασία κατά 99% μετά από χλωρίωση και έχοντας υπόψη την απαίτηση συγκέντρωσης κολοβακτηριδίων 500/100 ml σε κάθε περίπτωση, η συνολικά απαιτούμενη αραίωση είναι τουλάχιστον 300, τιμή που υπερκαλύπτεται από το υπό αδειοδότηση σύστημα διάχυσης.

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν ως προς τη θέση, το μέγεθος και την κλίμακα, το σχεδιασμό, την τεχνολογία, την παραγωγική διαδικασία καθώς και την διαδικασία κατασκευής του έργου. Περιλαμβάνεται και η μηδενική λύση (μη-υλοποίηση προτεινόμενου έργου), με αναφορά στις συνέπειες που θα έχει σε επηρεαζόμενα έργα, καθώς και σε άλλα στοιχεία του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.

Το έργο είναι υφιστάμενο. Η Β' Φάση που δεν έχει κατασκευαστεί προβλέπει, την κατασκευή δικτύου μεταφοράς λυμάτων από τον οικισμό του Μυλοπότα μέχρι το υφιστάμενο της Χώρας με την εγκατάσταση τριών εν σειρά αντλιοστασίων. Επίσης, εξετάζεται και εναλλακτική χάραξη για το δίκτυο μεταφοράς από το Λιμάνι μέχρι την Ε.Ε.Λ η οποία να εξυπηρετεί τις τουριστικές επιχειρήσεις που έχουν αναπτυχθεί στην ευρύτερη περιοχή, κοντά στο Λιμάνι. Τα υπόλοιπα στάδια της Ε.Ε.Λ που απαιτούνται για την λειτουργία της Β' φάσης, έχουν κατασκευαστεί ήδη στην Α', ώστε να συμπληρώσει την υφιστάμενη, βάση των σημερινών αναγκών της Ίου.

Μηδενική λύση (Α0).

Η λύση αυτή προβλέπει την διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης ως έχει, χωρίς περαιτέρω επέκταση του δικτύου σε νέες περιοχές και κάλυψη πρόσθετων αναγκών άλλων περιοχών της Ίου. Να σημειωθεί ότι υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που συντελούν σε ανάγκη αναβάθμισης κυρίως του δικτύου μεταφοράς λυμάτων της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ, καθώς ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιοστασίων είναι μονός σωλήνας αμιαντοσιμέντου διαμέτρου Φ200 και η συνολική κατάσταση του δικτύου κρίνεται αρκετά προβληματική. Το κυριότερο πρόβλημα που παρατηρείται είναι οι εμφράξεις των αγωγών και των φρεατίων, με αποτέλεσμα ο Δήμος και η Τεχνική Υπηρεσία αυτού να απασχολείται συχνά με τη συντήρησή τους. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται ότι:

- η λειτουργία των αντλιοστασίων όπως και αυτή του καταθλιπτικού αγωγού, είναι γενικά καλή, αλλά τα έργα αυτά είναι τελείως ανεπαρκή από πλευράς μεγέθους για να αντιμετωπίσουν τις μελλοντικές ανάγκες.
- ο κεντρικός συλλεκτήρας από την Χώρα προς το Λιμάνι παρουσιάζει τεχνικά προβλήματα και θεωρείται κατεστραμμένος. Επίσης κρίνεται ακατάλληλη χάραξη.
- τα έργα κατάθλιψης είναι ανεπαρκή για τις σημερινές συνθήκες που επικρατούν στο νησί (αντλιοστάσια και καταθλιπτικός αγωγός). Η λύση δεν επιλέγεται.

Επέκταση υφιστάμενης εγκατάστασης. Λύση Α1

Η επέκταση των παλαιών εγκαταστάσεων και κυρίως του δικτύου μεταφοράς λυμάτων

(λιμάνι – Ε.Ε.Λ) κρίνεται απαραίτητος, καθώς με αυτό τον τρόπο θα εξυπηρετηθούν περισσότερες περιοχές αλλά και με μία πιθανή επέκταση του δικτύου από την Χώρα μέχρι τον Μυλοπότα και την ευρύτερη περιοχή αυτού, καθώς υπάρχει σοβαρότατος κίνδυνος ρύπανσης του υπόγειου υδροφορέα από τους απορροφητικούς βόθρους, που χρησιμοποιούνται σήμερα στην περιοχή Μυλοπότα (κύριος όγκος τουρισμού) αλλά και της περιοχής του Κάμπου. Σε αυτή τη περίπτωση θα απαιτηθεί η κατασκευή ενός ακόμη βιολογικού αντιδραστήρα, του 3^{ου}, γεγονός που είχε προβλεφθεί από την αρχική κατασκευή του έργου για να εξυπηρετήσει τις πρόσθετες παροχικές ανάγκες της νήσου Ίου. Επίσης, όπως και την προηγούμενη λύση, προτείνεται αντικατάσταση του δικτύου μεταφοράς λυμάτων από το Λιμάνι (Α4) μέχρι την είσοδο της Ε.Ε.Λ (Α6), λόγω παλαιότητας και λόγω τροποποίησης όδευσης του αγωγού (Σχέδιο 2). **Η λύση επιλέγεται.**

Διατήρηση υφιστάμενης Ε.Ε.Λ & κατασκευή νέας Ε.Ε.Λ Μυλοπότα. Λύση (Α2).

Κατά τη τρίτη (εναλλακτική) λύση εξετάζεται η κατασκευή ενός νέου ανεξάρτητου αποχετευτικού δικτύου για την περιοχή του Μυλοπότα και η μεταφορά των λυμάτων αυτών σε ανεξάρτητη Μονάδα Επεξεργασίας, που θα κατασκευαστεί σε επόμενη φάση, περιλαμβάνουσα έργα βιολογικού καθαρισμού και η εν συνέχεια διάθεση τους στον όρμο του Μυλοπότα. Με την λύση αυτή καταργείται η άντληση των λυμάτων του Μυλοπότα μέχρι την Χώρα, ενώ για τα λύματα της Χώρας και των άλλων οικισμών η παραλλαγή αυτή δεν διαφοροποιείται από την κύρια λύση, παρά μόνο στη εξυπηρετούμενη ποσότητα λυμάτων. Η συγκεκριμένη λύση δημιουργεί έντονα προβλήματα, καθώς η παραλία του Μυλοπότα είναι ιδιαίτερα τουριστική και η διάθεσή εντός της θαλάσσιας περιοχής θα δημιουργήσει έντονες αντιδράσεις. Επιπρόσθετα, δεν υπάρχει διαθέσιμο αγροτεμάχιο ιδιοκτησίας του Δήμου κατάλληλο για την χρήση αυτή. Τέλος, κρίνεται οικονομικά μη συμφέρουσα πρόταση. Η λύση δεν επιλέγεται.

7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Η παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων μπορεί να περιλαμβάνει κείμενο, πίνακες και κατάλληλους χάρτες και σχέδια. Θα πρέπει να είναι περιεκτική, ενώ σε παράρτημα της ΜΠΕ μπορούν να δίνονται αναλυτικότερα στοιχεία, που περιλαμβάνουν:

Αναλυθήκαν στην παράγραφο 7.1

7.2.1 Αναλυτικότερη περιγραφή των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν.

7.2.2 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση, καθώς και των τάσεων εξέλιξής του.

7.2.3 Εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψής της.

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή μελέτης: γενική περιγραφή της Ίου, θέση διοικητική δομή και ιστορία

Η Ίος είναι ένα κυκλαδίτικο νησί του Αιγαίου Πελάγους και η επιφάνεια της νήσου εκτιμάται στα 108,713km², ενώ έχει μήκος ακτών 87km. Βρίσκεται ανάμεσα στη Νάξο, τη Σίκινο και τη Θήρα. Οι σημαντικότεροι όρμοι του νησιού είναι ο Γιαλός, ο Μυλοπότας και το Μαγγανάρι. Η νήσος Ίος απέχει 111ν.μ. από το λιμάνι του Πειραιά, 72 ν.μ. από το Ηράκλειο και 55ν.μ. από το λιμάνι της Ερμούπολης, της διοικητικής έδρας του νομού Κυκλάδων.

Γεωγραφική Θέση – Διοικητική Υπαγωγή

Το υπό αδειοδότηση έργο εντοπίζεται στο νησί της Ίου, το οποίο ανήκει διοικητικά στο Δήμο Ιητών. Ο Δήμος Ιητών περιλαμβάνει την Ίο και τις γειτονικές της νησίδες. Είναι δήμος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (Π.Ν.Α), μιας νησιωτικής περιφέρειας η οποία αριθμεί συνολικά 39 νησιά, μικρά και μεγάλα, εκ των οποίων μόνο τα 24 κατοικούνται και η οποία συγκροτήθηκε με βάση κυρίως το κοινό ιστορικό και πολιτισμικό της παρελθόν. Δημιουργήθηκε το 1994, από την αναγνώριση της Κοινότητας Ίου σε Δήμο.

Η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, στη διοικητική διαίρεση της οποίας περιλαμβάνονται τα νησιωτικά συμπλέγματα Κυκλάδων και Δωδεκανήσου, βρίσκεται στο ΝΑ άκρο της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με έδρα την Ερμούπολη της νήσου Σύρου. Εκτείνεται σε μια μεγάλη θαλάσσια έκταση (58.411 km²), από τις ακτές της Αττικής και της Εύβοιας, όπου βρίσκονται η Μακρόνησος και η Άνδρος, μέχρι και τα νότια παράλια της Τουρκίας, όπου μεταξύ Ρόδου και Κύπρου βρίσκεται το Καστελόριζο. Η μεγάλη απόσταση από τα ευρωπαϊκά κέντρα ανάπτυξης, η ανυπαρξία συνόρων σε άλλα ευρωπαϊκά κράτη και η γεωγραφική διάσπαση του χώρου, καθιστούν το Νότιο Αιγαίο μια εξαιρετικά απομονωμένη και ιδιαίτερη Ευρωπαϊκή Περιφέρεια. Η συνολική επιφάνειά της ανέρχεται σε 5.286km², αποτελώντας το 4% της συνολικής επιφάνειας της χώρας, ενώ το 28% της έκτασής της είναι ορεινό, το 43% ημιορεινό και το 29% πεδινό. Το μήκος των ακτών της Περιφέρειας υπολογίζεται σε 2.878km. Ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφέρειας, σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ [Απόφαση αριθμ. Γ.Π-191/14 (Φ.Ε.Κ 698Β'/20.03.2014) «Τροποποίηση της Απόφασης με αριθμό 11247/28.12.2012 (Φ.Ε.Κ 3465/Β'/2012) και θέμα "Αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών 2011 που αφορούν στο Μόνιμο Πληθυσμό της Χώρας"», ανέρχεται σε 309.015 κατοίκους αποτελώντας περίπου το 2,86% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Οι Κυκλάδες, στις οποίες βρίσκεται και η νήσος Ίος, είναι ένα

νησιωτικό σύμπλεγμα που βρίσκεται στο νότιο και εκτείνεται έως το κεντρικό Αιγαίο, μεταξύ Κρήτης, Πελοποννήσου, Εύβοιας και Δωδεκανήσου. Τα νησιά βρέχονται από το Αιγαίο, το Μυρτώο και το Κρητικό Πέλαγος. Η διάταξη των νησιών είναι σε δύο παράλληλες ευθείες, σε συνέχεια του Σουνίου και της Ευβοίας, προσδίδοντας την επιμέρους διάκριση σε Δυτικές και Ανατολικές Κυκλάδες. Τέλος σε ευρύτερο διοικητικό πλαίσιο, η Ίος υπάγεται στην Π.Ε Θήρας.

Η Ίος πήρε το όνομα της στην αρχαιότητα από την λέξη 'Ια, τα λουλούδια δηλαδή που φύτρωναν άφθονα στο νησί. Κατ' άλλους το όνομα της η Ίος το χρωστάει στην φοινικική λέξη 'Ιος, που σημαίνει σωρός από πέτρες και αν μη τι άλλο η Ίος διαθέτει πολλά βράχια. Στην σύγχρονη εποχή οι νησιώτες των Κυκλάδων και οι κάτοικοι της Ίου ονομάζουν το νησί Νιό, όνομα που προέρχεται από την βυζαντινή εποχή. Η μοναδική περίοδος που το νησί φέρει άλλο όνομα ήταν επί Τουρκοκρατίας, όπου ονομαζόταν «Αίνε» ή «Ανζα».

Στους αρχαίους χρόνους στο νησί λατρεύονταν ο Ζευς Πολιεύς, η Αθηνά Πολιάς και ο Πύθιος Απόλλωνας του οποίου ο ναός βρισκόταν άλλοτε στη θέση που σήμερα βρίσκεται η εκκλησία της Αγίας Αικατερίνης. Η Ίος θεωρείται ακόμη πατρίδα της μητέρας του Ομήρου Κλυμαίνης ενώ ο τάφος του μεγάλου ποιητή βρίσκεται στη θέση Πλακωτός.

Η Ίος κατοικείται από τα προϊστορικά χρόνια. Λόγο της γεωγραφικής της θέσης, είναι ένα από τα νοτιότερα νησιά των Κυκλάδων και βρίσκεται σε στρατηγικό σημείο στο θαλάσσιο δρόμο προς τη Κρήτη και τη νότια Ασία, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη του Κυκλαδικού πολιτισμού. Τα αρχαιολογικά ευρήματα στο λόφο του Σκάρκου φανερώνουν την ύπαρξη πρωτοκυκλαδικού οικισμού στην Ίο.

Στην Ίο βρίσκεται ο τάφος του Ομήρου, του διασημότερου ποιητή της αρχαιότητας και δημιουργού των επικών έργων Ιλιάδα και Οδύσσεια. Σύμφωνα με την παράδοση η μητέρα του Ομήρου καταγόταν από την Ίο. Γι' αυτό και ο ποιητής πέθανε στο νησί. Βέβαια υπάρχει και μια άλλη εκδοχή σύμφωνα με την οποία ο Όμηρος δεν έλυσε το αίνιγμα που του έθεσαν οι ντόπιοι κι έτσι των θανάτωσαν. Στη θέση Πλακωτό, στη βόρεια πλευρά του νησιού, πάνω στο λόφο λέγεται ότι βρίσκεται ο τάφος του ποιητή.

Η ιστορική πορεία της Ίου, σε γενικές γραμμές ήταν παρόμοια με των υπολοίπων νησιών, που ανήκουν στις Κυκλάδες. Το νησί της Νιός, αρχικά δέχτηκε στα εδάφη του, την επίδραση των μεταναστών από την Μ. Ασία (3200 – 2700π.Χ.) και κατόπιν είδε τις αχτίδες του Μινωικού πολιτισμού (2000 – 1500 π.Χ.) να θάβονται κάτω από την λάβα του ηφαιστείου της Σαντορίνης. Γύρω στα 1100 π.Χ. Δωριείς και Ίωνες φτάνουν στο νησί και μάλιστα από τους Ίωνες το νησί έλαβε το όνομά του. Στη συνέχεια η Ίος έγινε μέλος της αθηναϊκής

συμμαχίας και στις αρχές του 13 μ.Χ. αιώνα κατακτήθηκε από τους Ενετούς, αφού είχαν περάσει οι Μακεδόνες, Πτολεμαίοι και Ρωμαίοι, με σημαντική περίοδο γύρω στα 1397 μ. Χ. όταν ο Διοικητής του νησιού με τείχη κάστρου, ερείπια των οποίων και σήμερα υπάρχουν, προκειμένου να προφυλαχθούν οι κάτοικοι από τις άγριες επιδρομές των πειρατών.

Το 1537 τελικά, η Νιος πέφτει στα χέρια των Τούρκων και αρχίζει περίοδος βαριάς φορολογίας για το νησί, όπως και τα υπόλοιπα, υπό κυριαρχία, Κυκλαδονήσια. Το νησί, εξακολούθησε να υποφέρει από επιθέσεις πειρατών. Οι Τούρκοι κατακτητές χαρακτήριζαν το νησί Μικρή Μάλτα λόγω της Απόλυτης ασφάλειας που προσέφερε το φυσικό του λιμάνι. Παρά την Τουρκική κυριαρχία, τα Κυκλαδονήσια απολάμβαναν μια σχετική, αυτονομία, και μάλιστα το 1774 δόθηκαν ειδικά προνόμια, σχετικά με την ναυτιλία και το εμπόριο, με τη συνθήκη του Κιουτσούκ Καϊναρτζί, έως το 1821, οπότε και ξεκίνησε η Ελληνική Επανάσταση που οδήγησε στην απελευθέρωση του Έθνους. Στην τελευταία αυτή περίοδο, ο Σπυρίδων Βαλέτας (1718-1843) τέκνο της Ίου και Φιλικός, διακρίθηκε στον Αγώνα και μάλιστα υπήρξε ο πρώτος Υπουργός Παιδείας του Έθνους, και μεγάλος Ευεργέτης του νησιού.

Ξεχωριστή μνεία πρέπει να γίνει στον μεγαλύτερο επικό ποιητή όλων των εποχών, τον Όμηρο, ο οποίος τον 8ο αιώνα π.Χ. συνέθεσε την Ιλιάδα και την Οδύσσεια. Στην περιοχή Πλακωτός υπάρχει ο τάφος του, πέθανε στην Ίο μην μπορώντας να λύσει το αίνιγμα που του έθεσαν ψαράδες στην περιοχή Πλακωτού. Η μητέρα του Κλιμένη γεννήθηκε και πέθανε στην Ίο. Αναφέρουμε δε αρχαίο νόμισμα, του οποίου υπάρχουν μόνο έξι αντίγραφα και απεικονίζεται ο Όμηρος στη μια πλευρά, ενώ στην άλλη αναγράφεται η λέξη ΙΗΤΩΝ περιβεβλημένη με δάφνες. Σχετική είναι και η αναφορά στον μήνα ΟΜΗΡΕΩΝ του Αρχαίου Νιώτικου Ημερολογίου, όπως αναγράφεται σε μαρμάρινη πλάκα που βρίσκεται στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Ίου.

Το Αρχαιολογικό Μουσείο της Ίου οργανώθηκε από την ΚΑ' Εφορεία Αρχαιοτήτων Κυκλάδων και Σάμου του Υπουργείου Πολιτισμού στο Αμοιραδάκειο Μέγαρο, που παραχωρήθηκε για το σκοπό αυτό από το Δήμο Ιητών. Εγκαινιάστηκε την 30η Μαΐου του 1999. Η οργάνωσή του συγχρηματοδοτήθηκε από τα Υπουργεία Πολιτισμού και Αιγαίου. Το Αμοιραδάκειο Μέγαρο είναι ένα από τα πέντε νεοκλασικά κτήρια της Χώρας, η οποία έχει κατά τα άλλα παραδοσιακή αρχιτεκτονική μορφή, και βρίσκεται σε κεντρικό σημείο της. Οικοδομήθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα για να χρησιμεύσει ως ιδιωτική κατοικία της οικογένειας Αμοιραδάκη και παρά τις επισκευές και ανακαινίσεις που υπέστη διατηρεί ακόμη και σήμερα την αρχοντιά του. Ο ευρύτερος κάτω όροφος του μεγάρου μετατράπηκε, με κάποιες επεμβάσεις, σε χώρο κατάλληλο για μουσείο. Ο προαύλιος χώρος στα αριστερά του

κτηρίου, τμήμα του μεγάλου κτήματος Αμοιραδάκη που περιέβαλλε αρχικά το μέγαρο, διαμορφώθηκε σε αύλιο χώρο του μουσείου. Το μουσείο διαθέτει τέσσερις αίθουσες εκθεμάτων (αίθουσες 1-4) και τρεις αίθουσες δραστηριοτήτων: περιοδικών εκθέσεων (αίθουσα 5), οπτικοακουστικών μέσων (αίθουσα 6) και τεκμηρίωσης, μηχανοργάνωσης και μελέτης (αίθουσα 7). Το εκδοτήριο-πωλητήριο εισιτηρίων φιλοξενείται σε ειδικά διαμορφωμένη κόγχη της αίθουσας 1, στα αριστερά της εισόδου. Ο αύλιος χώρος έχει αξιοποιηθεί για την έκθεση αρχαίων μεγάλων σε όγκο (μαρμάρινα αρχιτεκτονικά μέλη, βάθρα αγαλμάτων και σαρκοφάγοι).

Το Αρχαιολογικό Μουσείο της Ίου φιλοξενεί αρχαιότητες που προέρχονται από τις έρευνες, ανασκαφικές και επιφανειακές, που διεξάγει η ΚΑ Εφορεία Αρχαιοτήτων από το 1980 και μετά, από την Παλαιά Αρχαιολογική Συλλογή που είχε ιδρυθεί το 1904 με ενέργειες του φιλότατου δημάρχου Φραγκούλη Κορτέση, από παραδόσεις και περισυλλογές.

Το υλικό από την ανασκαφή της σημαντικής προϊστορικής θέσης στον Σκάρκο, έδωσε το έναυσμα για την οργάνωση μιας έκθεσης που έχει ως σκοπό τη ανάδειξη των οικονομικών και κοινωνικών δομών των κοινοτήτων που ανέπτυξαν τον «Κυκλαδικό πολιτισμό» κατά την 3η χιλιετία στο Αιγαίο και των παραγόντων που τις οδήγησαν να ενταχθούν στη συνέχεια στα ανακτορικά κράτη της Μινωικής Κρήτης και της Μυκηναϊκής Ελλάδας. Από το ίδιο πνεύμα διαπνέεται και η έκθεση των ιστορικών χρόνων, όπου ο συνδυασμός του πλούσιου επιγραφικού υλικού με τα πρόσφατα ανασκαφικά δεδομένα από την αρχαία πόλη της Ίου επέτρεψε εκτός των άλλων και την ανάδειξη τομέων όπως εκείνοι του πολιτεύματος, των θεσμών, των οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών.

Η έκθεση αρχίζει με δύο εισαγωγικές ενότητες που αναφέρονται στο φυσικό περιβάλλον και την ιστορία της αρχαιολογικής έρευνας στην Ίο και αναπτύσσονται σε κόγχη της αίθουσας 1, με τη βοήθεια φωτογραφικού υλικού. Η Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (3η χιλιετία π.Χ.) παρουσιάζεται στην αίθουσα 1, τη μεγαλύτερη του κτιρίου. Η προθήκη στα δεξιά του εισερχομένου φιλοξενεί εκθέματα που είναι ενδεικτικά της συνεχούς κατοίκησης της Ίου, καθ' όλη σχεδόν την 3η χιλιετία π.Χ., της ιδιαίτερης ακμής που γνώρισε κατά την Πρωτοκυκλαδική II περίοδο, της διασποράς των θέσεων σε ολόκληρο το νησί και των σχέσεων του με τον έξω κόσμο. Η υπόλοιπη αίθουσα διατίθεται για την προβολή του οικισμού του Σκάρκου (μέσα της 3ης χιλιετίας π.Χ.) με επιμέρους θεματικές ενότητες που αναφέρονται στη θέση, πολεοδομία και αρχιτεκτονική, την κεραμική, τα ειδώλια, την οικονομία και διατροφή, τη λιθοτεχνία, τη μικρολιθοτεχνία, τα δίκτυα επικοινωνίας και την κοινωνική οργάνωση του οικισμού. Σε επτά προθήκες εκτίθενται τα πιο αντιπροσωπευτικά ευρήματα: πήλινα αγγεία

και μικροαντικείμενα, λίθινα σκεύη και εργαλεία, μαρμάρινα σχηματικά ειδώλια, οστέινα και χάλκινα αντικείμενα, καθώς και οργανικά υλικά (απανθρακωμένοι σπόροι, οστά ζώων και κελύφη οστρέων). Ιδιαίτερα εντυπωσιακοί είναι οι μεγάλοι πίθοι με την περίτεχνη εγχάρακτη διακόσμηση, που φθάνουν ως το ύψος του 1,30m. Ξεχωρίζει, επίσης, μια ομάδα εξαιρετικά λεπτότεχνων αγγείων, εισηγμένων από την ηπειρωτική Ελλάδα, που μαρτυρούν για τις εξωτερικές σχέσεις της Ίου κατά την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού.

Η Μέση και Ύστερη Εποχή του Χαλκού (2η χιλιετία π.Χ.) παρουσιάζεται στη συνεχόμενη μικρή αίθουσα (αίθουσα 2), με δύο θεματικές ενότητες, οι οποίες επικεντρώνονται στις πολιτισμικές και πολιτικές εξελίξεις στο Αιγαίο της 2ης χιλιετίας π.Χ. και στο νεκροταφείο του τέλους της Μέσης και των αρχών της Ύστερης Εποχής του Χαλκού που ανασκάπτεται στο Σκάρκο και επικαλύπτει εν μέρει τον Πρωτοκυκλαδικό II οικισμό. Στα εκθέματα συμπεριλαμβάνονται εγχώριες πήλινες μαστοπρόχοι, στιλπνά εισηγμένα μινωικά κύπελλα, χάλκινα όπλα και κοσμήματα. Σε μεγάλη προθήκη, που καλύπτει ολόκληρο τον τοίχο απέναντι από την είσοδο της αίθουσας, έχει μεταφερθεί μια ολόκληρη ταφή από το νεκροταφείο του Σκάρκου. Στο αριστερό άκρο της προθήκης εκτίθεται ο ταφικός πίθος σε πλάγια θέση, όπως ακριβώς βρέθηκε με την κυκλική σχιστόπλακα που τον σφράγιζε και τα αγγεία που βρέθηκαν έξω από αυτόν, μία χύτρα και δύο κύπελλα, ένα από τα οποία περιέχει θραύσματα από οστά αιγοειδών. Στο δεξιό τμήμα της προθήκης εκτίθενται τα κτερίσματα – ένα προχοΐδιο, τέσσερα κωνικά κύπελλα και μια κύλικα.

Οι Ιστορικοί Χρόνοι (από την αρχαϊκή εποχή έως την ύστερη αρχαιότητα) παρουσιάζονται με πέντε θεματικές ενότητες στις συνεχόμενες αίθουσες 3 και 4, που επικεντρώνονται στην πόλη-κράτος Ίος και τις ιστορικές εξελίξεις στην περιοχή, τη σχέση του Ομήρου με την Ίο, τη θρησκεία, το πολίτευμα και τους θεσμούς, τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες, την τέχνη, την πολεοδομία και αρχιτεκτονική. Στα εκθέματα, που προέρχονται στην πλειονότητά τους από την αρχαία πόλη της Ίου, συγκαταλέγονται μια ενδιαφέρουσα συλλογή επιγραφών των κλασσικών, ελληνιστικών και ρωμαϊκών χρόνων και ορισμένα γλυπτά, ανάμεσα στα οποία και δύο υστεροαρχαϊκές επιτύμβιες στήλες με εξαιρετη ποιότητα εργασίας.

8.2 Κλιματικά και Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

8.2.1 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία: θερμοκρασία, άνεμος κτλ

Γενικά κλιματικά στοιχεία σταθμού Ε.Μ.Υ Θήρας

Το κλίμα της περιοχής μελέτης και γενικότερα της νήσου Ίου, κατατάσσεται στον «εύκρατο» τύπο του «νησιωτικού Μεσογειακού» κλίματος. Βασικά χαρακτηριστικά αυτού του τύπου είναι το πολύ μικρό ετήσιο θερμοκρασιακό εύρος (διαφορά μέσων τιμών θερμοκρασιών ψυχρότερου και θερμότερου μήνα), οι αρκετές βροχοπτώσεις στη διάρκεια της χειμερινής περιόδου και οι σχεδόν μηδενικές κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής. Στην Ίο δεν υπάρχει μετεωρολογικός σταθμός της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ που βρίσκεται εγκατεστημένος στο αεροδρόμιο της Θήρας στην Σαντορίνη λόγω της κοντινής απόστασης των δύο νησιών. Τα κλιματολογικά στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

ΜΗΝΑΣ	ΠΙΕΣΗ (kPa)	ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ %
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	101.80	11.4	13.4	9.3	70.7
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	101.83	11.3	13.6	9.2	69.5
ΜΑΡΤΙΟΣ	101.40	12.7	15.1	10.2	70.8
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	101.30	15.5	18.2	12.5	69.2
ΜΑΙΟΣ	101.27	19.3	22.2	15.8	67.3
ΙΟΥΝΙΟΣ	101.14	23.6	26.8	19.8	62.3
ΙΟΥΛΙΟΣ	101.00	25.5	28.4	22.0	59.5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	101.03	25.1	28.1	22.0	61.7
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	101.36	22.8	25.7	19.7	65.8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	101.63	19.3	22.0	16.7	70.1
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	101.68	15.5	18.0	13.1	71.6
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	101.69	12.8	15.0	10.4	71.1
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	101,43	17,9	20,54	15,06	67,47

Πίνακας 19: Μέση θερμοκρασία, σχετική υγρασία και βαρομετρική πίεση κατά τα έτη 1974-1997

Από τον πίνακα προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 17,9 °C και η μέση σχετική υγρασία 67,47%. Η μηνιαία κατανομή του ύψους του υετού (σε χιλιοστά) παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2. Το συνολικό ετήσιο ύψος υετού είναι 299,3mm, ενώ το 55% περίπου από αυτό λαμβάνει χώρα τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Τα στοιχεία αυτά είναι σύμφωνα με τις γενικές παρατηρήσεις που έγιναν για το κλίμα της περιοχής.

Μήνας	Ιαν.	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μάιος	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Βροχόπτωση (mm)	55,8	54,5	51,1	13,8	3,9	1,4	0,0	1,0	4,5	19,1	40,9	53,3

Πίνακας 20: Ύψος υετού ανά μήνα

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 21, οι επικρατούντες άνεμοι είναι Βόρειοι σε ποσοστό περίπου 30%. Στην περιοχή σε ετήσια βάση πνέουν άνεμοι ταχύτητας από 3 – 6 Beaufort σε ποσοστό 71%, ενώ άνεμοι μικρότεροι των 2 Beaufort πνέουν σε ποσοστό 28%.

Ταχύτητα ανέμου (Beaufort)	Διεύθυνση και ταχύτητα ανέμων (%)							
	B	BA	A	NA	N	NΔ	Δ	ΒΔ
1	0,927	1,357	0,132	0,221	0,232	0,905	0,795	0,894
2	3,399	2,991	0,585	1,059	0,739	2,373	2,461	2,439
3	6,577	3,399	0,795	1,710	1,238	2,483	3,719	4,293
4	9,104	3,057	0,331	1,324	1,050	2,406	2,979	4,282
5	5,738	1,479	0,121	0,717	0,541	1,545	1,435	1,832
6	2,500	0,938	0,044	0,475	0,265	1,028	0,781	0,706
7	0,783	0,265	0,011	0,143	0,121	0,419	0,143	0,154
8	0,177	0,077	0,011	0,011	0,022	0,154	0,044	0,022
9	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
>11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Σύνολο	29,216	13,574	2,03	5,66	4,208	11,324	12,368	14,622

Πίνακας 21: Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμων

8.2.2 Βιοκλιματολογικά στοιχεία

Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή τους με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανοί οργανισμοί που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος.

Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ. Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα πλατύφυλλα μέχρι τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως» αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη γιατί ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος στην οποία αντιστοιχεί και η κατακόρυφη διαδοχή της βλαστήσεως.

8.3 Μορφολογικά και Τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Γενικά στοιχεία τοπίου της νήσου Ίου

Το σχήμα της Ίου μοιάζει με παραλληλόγραμμο, με μέσο μέγεθος πλευρών 15km και 7km αντίστοιχα. Ο μεγαλύτερος άξονας με διεύθυνση ΒΔ, από το ακρωτήριο Καρατζά μέχρι το ακρωτήριο Αχλάδα, έχει μήκος 17,5km, ενώ ο μεγαλύτερος άξονας, με διεύθυνση Α-Δ, έχει μήκος 14km. Χαρακτηριστικό της Ίου είναι ότι διαθέτει 86km ακτογραμμής, εκ των οποίων τα 32km είναι αμμουδιές. Η Ίος είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος της ορεινή νησί, με υψηλότερο σημείο τον Πύργο (723m).

Γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τρεις μεγάλες ενότητες:

- a) Τον παλαιό δόμο (ορεινή περιοχή της κεντρικής – νότιας Ίου).
- b) Το οροπέδιο του Επάνω Κάμπου.
- c) Την ορεινή περιοχή της βόρειας Ίου.

Η ορεινή περιοχή της κεντρικής – νότιας Ίου, που αποτελεί τα τρία τέταρτα της συνολικής έκτασης του νησιού, συνιστά ένα παλαιό δόμο μεταμορφωμένων γρανιτικών πετρωμάτων. Ο παλαιός δόμος εμφανίζει μια κανονικότητα από το κέντρο προς την περιφέρεια. Το μεγαλύτερο υψόμετρο (723m) είναι η κορυφή Κάστρο ή Πύργος, βρίσκεται στο κέντρο του νησιού, ενώ γύρω από το Κάστρο βρίσκονται σε ένα τρίγωνο οι αμέσως επόμενες τρεις υψηλότερες κορυφές: Ξυλόδεμα (660m), Κόστιζα (586m) και Προφήτης Ηλίας (490m). Βαθμιαία, το μορφολογικό ανάγλυφο κατέρχεται προς τη θάλασσα και σχηματίζει διαδοχικά, από τα ανατολικά προς τα δυτικά, τους όρμους Αγίας Θεοδότης, Ντόμινου, Ψάθης, Αγίας Κυριακής, Κάλαμου, Παπά, Τριών Εκκλησιών, Μαγγαναρίου, Χαμουχάδων, Πικρού Νερό, Κλήματος, Μυλοπόταμου και Λιμένα Ίου. Ανάντη των όρμων Αγίας Θεοδότης, Ψάθης, Μαγγαναρίου, Μυλοπόταμου και Ίου σχηματίζονται σημαντικές παράκτιες κοιλαδοπεδιάδες. Προς Βορρά, το μορφολογικό ανάγλυφο σχηματίζει το οροπέδιο του Επάνω Κάμπου. Το οροπέδιο του Επάνω Κάμπου αποτελείται από ένα επίπεδο με μέσο υψόμετρο 120m, περιβαλλόμενο από λοφοσειρές. Προς τα νοτιοδυτικά χωρίζεται από την κοιλαδοπεδιάδα της Ίου (Κάτω Κάμπος) με το λόφο του Αγίου Μηνά. Ο Επάνω Κάμπος διαθέτει πλούσιο εδαφικό μανδύα από προσχώσεις και καλλιεργείται έντονα. Η ορεινή περιοχή της βόρειας Ίου σχηματίζεται σαν αψίδα στο βορειοδυτικό άκρο του παλαιού δόμου. Στο υψηλότερο (κεντρικό) τμήμα της αψίδας (όρος Βουνί, με υψόμετρο 417m) σχηματίζεται μια τραπεζοειδής επιφάνεια. Γύρω από το Βουνί, βρίσκονται πεταλοειδώς οι μεγαλύτερες κορυφές της βόρειας ορεινής περιοχής του νησιού: Κόφο Ρέθι (260m), Φορτέτσα (251m), Σπηλιά (289m), Βίγλα (277m), Βιγλάρι (321m) και Αγίας Βαρβάρας Ράχη (335m). Προς τα νοτιοδυτικά, η αψίδα

προεκτείνεται και σχηματίζει τη ράχη Χανδρή Βίγλα (350m). Προς το βορρά, η αψίδα κατέρχεται βαθμιαία προς τη θάλασσα και σχηματίζει μόνο στα δυτικά τους όρμους Διαμμουδιά και Κουμπάρα, ενώ στα ανατολικά επικρατούν οι βραχώδεις ακτές. Ανάντη του όρμου Κουμπάρας, σχηματίζεται μια μικρή παράκτια πεδιάδα. Προς το νότο, η αψίδα αυτή κατέρχεται βαθμιαία προς το οροπέδιο του Επάνω Κάμπου. Επικρατέστερος λιθολογικός σχηματισμός στην περιοχή που ορίστηκε ως «αψίδα» είναι τα μάρμαρα, που βρίσκονται επωθημένα (μαζί με τις σχιστολιθικές ενστρώσεις με τις οποίες εναλλάσσονται) πάνω στο παλαιότερο γεωλογικό σύστημα. Για το λόγο αυτό, οι κορυφές είναι γυμνές από βλάστηση και το τοπίο ξερό. Βραχώδη χαρακτήρα και ξηρό έχει το τοπίο και στο κεντρικό – νότιο τμήμα του νησιού, όπου επικρατούν οι γνεύσιοι. Εκεί, σημαντικές και πολλές είναι οι έντονες μορφές διάβρωσης ακόμα και ως φαράγγια. Η φυτοκάλυψη είναι ανεπτυγμένη με θάμνους, κυρίως από ρείκια και θυμάρια. Τέλος, το υδρογραφικό δίκτυο της Ίου έχει ακτινωτή διάταξη από το κέντρο προς τις παραλίες, με τους χειμαρρικούς κλάδους σχεδόν κάθετους προς την ακτογραμμή. Στο βόρειο τμήμα υπάρχουν κύρια μικρές κοιλάδες 2ης και 3ης τάξης, ενώ στο νότιο και ανατολικό τμήμα κυριαρχούν λεκάνες 3ης ή και 4ης τάξης.

8.4 Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία

Γεωλογικά, η Ίος ανήκει στην Αττικό-Κυκλαδική Μεταμορφωμένη Μάζα, που εκτείνεται στο κεντρικό Αιγαίο, μεταξύ της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Τουρκίας και καταλαμβάνει έκταση περί τα 20.000 km². Η Αττικοκυκλαδική αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες εμφανίσεις μεταμόρφωσης υψηλών πιέσεων κατά μήκος της αλπικής ορογένεσης και αποτελεί το καλύτερο παράδειγμα μεταμόρφωσης κυανοσχιστολιθικής φάσης σε ζώνες ηπειρωτικής σύγκρουσης (στη νήσο Σύρο βρέθηκε για πρώτη φορά το ορυκτό «γλαυκοφανής» το 1845, από τον Hausmann). Οι πετρογραφικές ακολουθίες της Κυκλαδικής μάζας περιλαμβάνουν 3 δομικές ενότητες χωριζόμενες με μικρής γωνίας τεκτονικές επαφές:

- την Άνω Πλάκα,
- την Κάτω πλάκα πετρογραφικών ακολουθιών και
- ένα υποκείμενο Παρα-αυτόχθονο σύστημα.

Η Άνω Πλάκα εμφανίζεται με μικρές αλλόχθονες ενότητες πετρωμάτων με διαφορετική προέλευση, πάνω στην ενότητα των κυανοσχιστολίθων, με κανονικό ρήγμα μικρής γωνίας κλίσης. Η Κάτω Πλάκα περιλαμβάνει την κυρίαρχη ενότητα των κυανοσχιστολίθων, που καταλαμβάνει ενδιάμεση θέση μέσα στην κολώνα των καλυμμάτων και κάθετα με

επωθητικό ρήγμα πάνω στο υποκείμενο παρα-αυτόχθονο. Η ενότητα των κυανοσχιστολίθων αποτελείται από πετρώματα ανώτερου φλοιού, ιζήματα και ηφαιστίτες, πιθανής μεσοζωικής έως ανωπαλαιοζωικής (αλπικής) ηλικίας, που αποτέθηκαν σ’ ένα παλαιοζωικό (ερκύνιο) υπόβαθρο. Η κατώτατη Παρα-αυτόχθονη ενότητα, περιλαμβάνει ακολουθίες πετρωμάτων μικρής έως ασθενούς μεταμόρφωσης και δείχνει ότι οι κυανοσχιστόλιθοι της Αττικο-Κυκλαδικής Μεταμορφωμένης Μάζας, είναι αλλόχθονοι σε τοπική κλίμακα.

Γεωλογία νήσου Ίου – Λιθοστρωματογραφία

Η Ίος αποτελείται σχεδόν εξ’ ολοκλήρου από μεταμορφωμένα πετρώματα, πάνω στα οποία επικάθονται περιορισμένες εμφανίσεις τεταρτογενών. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα της Ίου περιλαμβάνουν μόνο την κυρίαρχη ενότητα των κυανοσχιστολίθων (κάτω Πλάκα) και πιθανώς υπολείμματα της ακολουθίας των πετρωμάτων της άνω πλάκας στη χερσόνησο Διακοφτό. Υπάρχει έτσι μια ακολουθία μεταμορφωμένων πετρωμάτων που διαιρούνται σε δύο ενότητες και που χωρίζονται μεταξύ τους με μια μικρής γωνίας κλίσης τεκτονική επαφή. Η ανώτερη κυανοσχιστολιθική-εκλογιτική ενότητα επικάθεται τεκτονικά του παλαιοζωικού υποβάθρου. Το κύριο τμήμα της ενότητας αυτής βρίσκεται στο Βόρειο τμήμα του νησιού και μόνο ένα μικρό τμήμα της εμφανίζεται στο ΝΑ άκρο της Ίου. Η κατώτερη ενότητα με βαρύσκια πετρώματα από οφθαλμογενεύσιους και γρανατικούς μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους κυριαρχεί σε όλο το υπόλοιπο νησί.

Αναλυτικά, η λιθοστρωματογραφική στήλη του νησιού περιγράφεται ως εξής:

8.4.1 i.ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ

Αλλουβιακές αποθέσεις: Παράκτιες πεδιάδες, αναβαθμίδες χειμάρρων, αποτελούμενες από άμμο, ιλύ και χάλικες καθώς και κορήματα από τα πετρώματα που τις περιβάλλουν.

Κορήματα: Πλευρικά κορήματα και πληρώσεις εγκοίλων από τα περιβάλλοντα πετρώματα.

Συγκολλημένες αποθέσεις πεδιάδων και κλιτύων: Κορήματα μεταμορφωμένων πετρωμάτων (κυρίως μάρμαρα και κυανοσχιστόλιθοι) με καστανόχρωμο ανθρακικό συνδετικό υλικό.

8.4.1 ii.ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

ΑΛΠΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ (Μεταμόρφωση υψηλών πιέσεων)

Μάρμαρα τεφρά, σκοτεινότεφρα, στρωματώδη, δολομιτιωμένα με σώματα διασπορίτη. Περιέχουν μικρούς φακούς χαλαζία και κατά τόπους εμφανίζουν επιφλοιώσεις σιδηρομεταλλευμάτων. Εμφανίζονται σαν επαναλαμβανόμενα τεκτονικά λείπια, μεταξύ των

οποίων παρεμβάλλεται συνήθως σχιστόλιθος, ενώ το συνολικό στρωματογραφικό τους εύρος δεν ξεπερνάει τα 100m. Στη βάση των τεκτονικών λεπιών έχουν ωχροκίτρινη όψη λόγω αγκεριτίωσης και συχνά είναι σχιστοποιημένα και δολομιτωμένα.

Κυανοσχιστόλιθοι

Χλωριτικοί σχιστόλιθοι, ακτινολιθικοί σχιστόλιθοι, γλαυκοφανιτικοί σχιστόλιθοι και χαλαζακοίμαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι, με λεπτές ενστρώσεις μαρμάρων. Μέσα στους παραπάνω σχιστόλιθους παρατηρούνται αλβιτικές ζώνες, φακοειδείς ενστρώσεις γλαυκοφανίτη, εκλογίτη,μαγνητίτη, αιματίτη, βιοτίτη καθώς και μεταβασικά υλικά.

8.4.1 iii. ΒΑΡΥΣΚΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Αποτελείται από μεγακρύσταλλους περθίτη-μικροκλινή, που περιβάλλονται από αλβίτη, μοσχοβίτη και χαλαζία. Μερικές φορές είναι πλούσιος σε μαρμαρυγία (κοντά στον Πύργο). Τοπικά έχει ισομεγέθεις κόκκους και γρανιτικό χαρακτήρα και μοιάζει με πλουτώνια μεταμορφωμένα σώματα. Ο οφθαλμογενεύσιος ερμηνεύεται σαν γρανίτης που είχε εισχωρήσει σε ένα πέτρωμα που αργότερα μεταμορφώθηκε στον καλούμενο γρανατιτικό – μαρμαρυγικό σχιστόλιθο. Μέσα στη μάζα του οφθαλμογενευσίου εμφανίζονται μετααπλιτικές φλέβες και φακοί χαλαζία. Αποτελεί το σχηματισμό επί του οποίου αναπτύσσεται η υπό μελέτη οδοποιία.

Γρανατικοί-μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι

Κυρίως μαρμαρυγικοί – αλβιτικοί – γρανατικοί – ακτινολιθικοί – επιδοτιτικοί - χαλαζακοί σχιστόλιθοι με λίγο βιοτίτη. Μέσα στο σχηματισμό εμφανίζονται φακοί χαλαζία και λοβοί τουρμαλίνη. Τοπικά παρατηρούνται και φλέβες πηγματιτικές και απλιτικές. Η νότια και μικρότερη εμφάνιση των σχιστολίθων περιέχει πολύ τουρμαλίνη, ενώ η βόρεια και μεγαλύτερη εμφάνιση περιέχει μεταμορφωμένα πλουτώνια σώματα που ανήκουν στον αρχικό γρανίτη του οφθαλμογενευσίου. Χλωριτοειδές εμφανίζεται κοντά στην επαφή με τον οφθαλμογενεύσιο, ενώ στο ανώτερο μέρος οι σχιστόλιθοι γίνονται περισσότερο χλωριτικοί και κοντά στην επαφή των μαρμάρων παρατηρούνται φακοί ανθρακικοί, λειμωνιτικοί και αιματιτικοί. Το πάχος τους κυμαίνεται μεταξύ 20m και 500m λόγω τεκτονισμού.

8.4.2 Τεκτονική

Οι τεκτονικές δομές στην Ίο, όπως και σε όλη την Κυκλαδική μάζα, άρχισαν να δημιουργούνται κατά την υποβύθιση της Κάτω Πλάκας, από το Μέσο Μειόκαινο και συνεχίστηκαν μέχρι το Ολιγόκαινο - Μειόκαινο, με την εκταφή τεμαχίων από βάθος μεγαλύτερο των 50km. Έτσι, έχουμε τη δημιουργία συμπιεστικών δομών, ενώ κατά την εκταφή που αρχίζει με την έκταση που παρατηρείται στην περιοχή μετά το Ολιγόκαινο-Μειόκαινο, έχουμε εφελκυστικές δομές. Η σημερινή τεκτονική δομή της Ίου είναι ένα σύνθετο αποτέλεσμα προϋπαρχόντων συμπιεστικών δομών και εφελκυστικών - εκτατικών κινήσεων που υπέστησαν τα πετρώματα μετά το Μειόκαινο και οι οποίες είναι παράλληλες με τη διάταξη του Ελληνικού Τόξου.

Έτσι, έχουμε έναν έντονα μεταμορφωμένο παλαιοζωϊκό δόμο, αποτελούμενο κυρίως από μεταπλουτώνια πετρώματα, πιθανώς του Βαρυσκίου, που αποτελεί και το υπόβαθρο του νησιού, πάνω στον οποίο κάθονται μεγάλα και μικρά επαναλαμβανόμενα τεκτονικά λείπια μαρμάρων και σχιστόλιθων. Πρόκειται για κανονικά ρήγματα μικρής γωνίας κλίσης και με διεύθυνση που συμπίπτει συχνά με τη μέση κλίση της σχιστότητας των στρωμάτων.

Παλαιοζωϊκός δόμος

Ο παλαιοζωϊκός δόμος συμπεριφέρεται σαν ενιαία μάζα, η οποία έχει ανυψωθεί, πιθανώς λόγω ανόδου όξινων πλουτωνιτών. Η ανύψωση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα την απογύμνωση του δόμου από τα αλκικά μεταϊζηήματα στο μεγαλύτερο μέρος του νησιού και τη δημιουργία μικρής κλίσης ρηγμάτων βαρύτητας (ολίσθησης) και λύστρωνων ρηγμάτων με ακτινωτή διάταξη. Τα ρήγματα αυτά κόβονται από ένα νεώτερο σύστημα ρηγμάτων, που είναι περίπου κάθετο προς αυτά.

Όλος ο δόμος κατατέμενεται από συστήματα πυκνότητας διακλάσεων που έχουν κυριολεκτικά κατακερματίσει την επιφάνεια του δόμου, σαν αποτέλεσμα των πολλών παραμορφωτικών φάσεων που έχει υποστεί. Οι κλίσεις των επιφανειών σχιστότητας έχουν και αυτές ακτινωτή διάταξη γύρω από το κέντρο του δόμου, με διεύθυνση προς την περιφέρεια. Η μέση κλίση των στρωμάτων κυμαίνεται γύρω στις 30°.

Αλκικά μεταϊζηήματα

Στα μεταμορφωμένα αλκικά πετρώματα που περιορίζονται κυρίως στο Βόρειο τμήμα της Ίου, διακρίνουμε μια τεκτονική εφελκυσμού με κανονικά ρήγματα μικρής κλίσης και μερικά λύστρωνα ρήγματα και μια διάταξη διαδοχικών λεπίων. Στη βάση κάθε λεπίου μαρμάρου παρατηρούμε μια κερματισμένη, που αρχίζει με μια αγκεριτίωση δολομιτίωση του υγιούς μαρμάρου. Λίγα κανονικά ρήγματα μεγάλης κλίσης κόβουν κάθετα τις εφελκυστικές δομές.

Οι διευθύνσεις των κλίσεων των στρωμάτων (που συμπίπτουν κατά κανόνα με την σχιστότητα) κυμαίνονται από 30° έως 50° με ακτινωτή διάταξη και με διεύθυνση από το δόμο προς τη θάλασσα. Στην περιοχή μελέτης οι παραπάνω παρατηρήσεις επιβεβαιώνονται, με επίπεδα σχιστότητας που κλίνουν από NNA έως A με μικρές κλίσεις (συνήθως <30ο). Οι διευθύνσεις των ρηγμάτων δε, που εντοπιστήκαν είναι από B-N έως BBA-NNΔ.

8.4.3 Υδρογεωλογία

Προκειμένου να εντοπισθούν πιθανά προβλήματα στην κατασκευή του δρόμου και των διαφόρων τεχνικών λόγω δράσης του υπόγειου νερού, στο πλαίσιο της εκπονηθείσας γεωλογικής μελέτης έγινε διερεύνηση των υδρογεωλογικών συνθηκών της περιοχής μελέτης. Η υδροπερατότητα των επιμέρους λιθολογικών τύπων των διαφόρων σχηματισμών αλλά και η τεκτονική δομή της περιοχής, είναι τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν το υδρογεωλογικό καθεστώς της περιοχής μελέτης.

Σε γενικές γραμμές, η ταξινόμηση των γεωλογικών σχηματισμών ως προς την κατηγορία του συντελεστή διαπερατότητας k γίνεται με βάση την ταξινόμηση κατά IAEG (1979) και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Cm/sec	m/sec
Πολύ Υψηλής Υδροπερατότητας	>1	>10 ⁻²
Υψηλής Υδροπερατότητας	1-10 ⁻²	10 ⁻² -10 ⁻⁴
Μέσης Υδροπερατότητας	10 ⁻² -10 ⁻³	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁵
Χαμηλής Υδροπερατότητας	10 ⁻³ -10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ -10 ⁻⁷
Πολύ Χαμηλής Υδροπερατότητας	10 ⁻⁵ -10 ⁻⁷	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁹
Πρακτικά Αδιαπέραστος	<10 ⁻⁷	<10 ⁻⁹

Στην περιοχή διέλευσης του έργου, δεν εντοπίζονται υδατοπερατοί σχηματισμοί. Η κύρια εμφάνιση των οφθαλμογενεύσιων χαρακτηρίζεται γενικά ως αδιαπέρατος σχηματισμός και μόνο στα ανώτερα επιφανειακά στρώματα όπου εντοπίζεται δίκτυο ανοικτών διακλάσεων, δύναται να χαρακτηριστούν ως ημιπερατοί, με την κυκλοφορία του νερού να πραγματοποιείται σε μικρά βάθη (έως υποδερμικά), χωρίς να αναπτύσσονται αξιόλογοι υδροφόροι ορίζοντες. Στην περιοχή διέλευσης της χάραξης δεν εντοπίζονται κανενός είδους πηγές ή αναβλύσεις. Αναλυτικότερα και σε σχέση με την υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών, διακρίνονται οι εξής κατηγορίες: α) ημιπερατοί. Το νερό μπορεί να διηθηθεί μέσα στη μάζα τους αλλά η περαιτέρω κίνηση του, είτε δεν είναι ευχερής και κατά θέσεις

εμποδίζεται ή/και εκτρέπεται από την παρουσία υδατοστεγανών υλικών, είτε ακολουθεί εκλεκτικές διαδρομές μέσω των υδροπερατών ενστρώσεων. Από τους σχηματισμούς που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης, στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πλευρικά κορήματα και μανδύας αποσάθρωσης των οφθαλμογενευσίων. Η περατότητα σ' αυτούς τους σχηματισμούς, που οφείλεται επίσης στο πρωτογενές πορώδες, παρουσιάζει μεγάλο εύρος διακύμανσης, εξαρτώμενο άμεσα από τη συνεκτικότητα της σύνδεσης μεταξύ τους και από το ποσοστό της περιεκτικότητας σε άργιλο ή σε ασβεστίτη. β) πολύ μικρής περατότητας έως πρακτικά στεγανοί. Πρόκειται για τους γνεύσιους και μεταγρανίτες που δομούν την ευρύτερη περιοχή. Θεωρητικά χαρακτηρίζονται ως αδιαπέρατοι σχηματισμοί, όμως η ύπαρξη πυκνού δικτύου διακλάσεων (δευτερογενές πορώδες) επιτρέπει την κίνηση του υπόγειου νερού και σε μερικές περιπτώσεις δύναται να συναντηθεί μικρής δυναμικότητας υδροφορία (π.χ. παροχή της τάξης των 1-2m³/h). Σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα, η ύπαρξη πυκνού δικτύου διακλάσεων και ρωγμών σε γρανιτικούς – γνευσιακούς σχηματισμούς είναι συνηθισμένο φαινόμενο και οφείλεται κυρίως στην «αποτόνωση» που υφίσταται η βραχομάζα στα επιφανειακά στρώματα. Όμως, η πυκνότητα του δικτύου διακλάσεων μειώνεται σημαντικά, αυξανόμενου του βάθους με αποτέλεσμα, σε βάθη μεγαλύτερα από 100m, οι ρωγμές να σπανίζουν (Καλλέργης, 2001). Το πορώδες ενός ρηγματωμένου γρανίτη μπορεί να ανέρχεται έως και 50% επιφανειακά και με το βάθος να ελαττώνεται μέχρι και 2% (Καλλέργης, 2001). Σε ότι αφορά στην υδατοπερατότητα, ένας υγιής γρανίτης μπορεί να εμφανίζει πρακτικά μηδενική τιμή (0,5×10⁻¹² m/sec, Louis, 1968), ενώ στη ζώνη αποσάθρωσης/ κερματισμού, μπορεί να σημειωθούν τιμές της τάξης του 3×10⁻⁶ m/sec έως 5×10⁻⁵ m/sec. Σε γενικές γραμμές, η υδατοπερατότητα, μικραίνει με το βάθος, παραμένει όμως υπαρκτή μέχρι το βάθος των 45 – 75m.

8.4.4 Σεισμικότητα

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα μέχρι σήμερα ιστορικά στοιχεία από περιγραφές των μακροσεισμικών αποτελεσμάτων από διάφορες πηγές (ιστορικοί, γεωγράφοι, φιλόσοφοι, περιηγητές, καλόγεροι κ.λπ.) η Ίλος δεν έχει χτυπηθεί από ισχυρούς σεισμούς. Με βάση τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (Ε.Α.Κ. 2000), όπως τροποποιήθηκε σύμφωνα με την Δ17α/115/9/ΦΝ215 «Τροποποίηση διατάξεων του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000 λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας», η χώρα υποδιαιρείται σε τρεις ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας I, II, III, τα όρια των οποίων καθορίζονται στον Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος. Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους $A=a \cdot g$ (g: επιτάχυνση

βαρύτητας) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
a	0.16	0.24	0.36

Πίνακας 22: Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ισχύοντα Ε.Α.Κ.(2000)

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους του ανωτέρω πίνακα εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια. Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ. όλη η ήλος ανήκει στην ζώνη Ι με εδαφική επιτάχυνση ανοιγμένη στην επιτάχυνση βαρύτητας $a=0,16$.

8.5 Φυσικό Περιβάλλον

Το θεσμικό καθεστώς από το οποίο υπαγορεύονται οι αρχές προστασίας των βιοτόπων καθώς και των ειδών πανίδας, περιλαμβάνει τη Σύμβαση Ramsar για τους υγρότοπους διεθνούς σημασίας, τις Συμβάσεις της Βόννης και της Βέρνης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Πτηνών και τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης αντίστοιχα, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ (αντικατέστησε την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ) για τη διατήρηση όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση, την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για την προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας και τον Ν.1650/86 (ΦΕΚ 160 Α 18.10.786), για την προστασία του περιβάλλοντος.

8.5.1 Γενικά στοιχεία για το θεσμικό πλαίσιο προστασίας

Σύμβαση Ramsar

Πρόκειται για τη «Συμφωνία επί των Διεθνούς Ενδιαφέροντος Υγροτόπων» που υπογράφηκε το 1971, στο Ramsar του Ιράν και κυρώθηκε από την Ελλάδα το 1974 (με το Ν.Δ. 191/1974 – Φ.Ε.Κ 350 Α' 20.11.1974), σύμφωνα με την οποία εκτός των άλλων υποχρεώσεων θα πρέπει το ελληνικό κράτος να ευνοήσει τη διατήρηση των υγροτόπων και των υδρόβιων πτηνών με την δημιουργία ζωνών ειδικής προστασίας εντός των υγροτόπων. Συμβάσεις Βόννης και Βέρνης.

Η σύμβαση της Βόννης αναφέρεται στη Διατήρηση των Αποδημητικών Πτηνών και δεν έχει υλοποιηθεί ακόμα σε σημαντικό βαθμό (ούτε έχει κυρωθεί από την Ελλάδα). Η σύμβαση της Βέρνης, για την τήρηση της οποίας έχουν ληφθεί κάποια μέτρα, αναφέρεται στη «Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης» και κυρώθηκε από την Ελλάδα το 1983 (Ν.1335 Φ.Ε.Κ 32 Α' 14.03.1983).

Οδηγία 2009/147/EK

Η Οδηγία αυτή αντικατέστησε την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ και αφορά «στη διατήρηση όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση στο Ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών». Η Οδηγία 2009/147/EK προβλέπει τη λήψη διαφόρων μέτρων για την προστασία – διατήρηση και την ορθολογική διαχείριση των άγριων πτηνών που απαντούν στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, με την κατάταξή τους σε τρεις (3) βασικές κατηγορίες: είδη σπάνια, απειλούμενα με εξαφάνιση ή ιδιαίτερα ευαίσθητα στις ανθρώπινες επεμβάσεις, είδη που μπορούν να ανεχθούν κάποιο βαθμό ελεγχόμενης εκμετάλλευσης, συμπεριλαμβανομένου του κυνηγιού και είδη που έχουν διαφορετικές δυνατότητες και ικανότητες επιβίωσης στα διάφορα κράτη της Κοινότητας και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για το είδος της οποιασδήποτε εκμετάλλευσης ή διαχείρισής τους.

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ

Βασικός στόχος της Οδηγίας 92/43 (αρθρ. 2) είναι «...η προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών ...». Βασικό όργανο για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού αποτελεί η δημιουργία ενός διεθνούς δικτύου προστατευομένων περιοχών γνωστού ως «Φύση 2000» (Natura 2000). Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται και σημαντικές περιοχές για την ορνιθοπανίδα (SPA) με βάση την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ, όπως αντικαταστάθηκε από την Οδηγία 2009/147/EK.

8.6 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός –Χρήσεις γης

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται οι χρήσεις γης στη νήσο Ίο καθώς και στις ανιούσες χωρικές ενότητες (Κυκλάδες, Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και σύνολο Ελλάδας) σύμφωνα με τα διαθέσιμα – δημοσιευμένα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ για το έτος 2001.

Χωρική ενότητα	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαπαύσεις		Βοσκότοποι		Δάση		Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά		Εκτάσεις οικισμών (κτίρια, δρόμοι, κ.α)		Άλλες εκτάσεις	
	Km ²	Km ²	%	Km ²	%	Km	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	131.982,2	50.684,6	38,40	14.451,6	10,95	57.968,9	43,92	1.790,1	1,36	2.307,5	1,75	4.779,6	3,62
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	5.316,5	1.602,0	30,13	1.309,9	24,64	1.890,9	35,57	16,1	0,30	86,0	1,62	411,6	7,74
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	2.599,4	836,1	32,17	789,5	30,37	690,4	26,56	3,0	0,12	33,7	1,30	246,7	9,49
ΝΗΣΟΣ ΙΟΣ	109,8	6,1	6,8	45,2	63,3	39,4	0,0	0,1	0,1	2,5	2,3	30,0	27,5

Πίνακας 23: Χρήσεις γης άμεσης και ευρύτερης περιοχής έργων (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Η κυρίαρχη χρήση γης στις εκτάσεις της Ίου είναι οι βοσκότοποι καθώς πάνω από το 40% της επιφάνειάς της καλύπτεται από αυτές (41,2%). Σημαντικό ποσοστό αποτελούν τα δάση τα οποία καταλαμβάνουν το 35,9% της έκτασης του νησιού. Μικρό σχετικά μέρος της καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες και οι αγραναπαύσεις (ποσοστό 6,8%) καθώς και οι οικισμοί (καλύπτουν το 2,3%), ενώ το σημαντικό ποσοστό του 27,5% της επιφάνειας χαρακτηρίζεται ως άλλες εκτάσεις. Μόλις το 0,1% της επιφάνειας του Ίου καλύπτεται από νερά.

Δομημένο περιβάλλον – Οικισμοί

Ως δομημένο περιβάλλον θεωρείται η έκταση που καταλαμβάνουν οι οικισμοί, οι περιοχές άσκησης παραγωγικών δραστηριοτήτων (π.χ. Βιομηχανικές Περιοχές) και οι τεχνικές υποδομές (π.χ. δρόμοι, λιμάνια, αεροδρόμια, σταθμοί παραγωγής ενέργειας κ.λπ.). Στη νήσο Ίο υπάρχουν οι μη οριοθετημένοι οικισμοί Χώρα ή Ίος, Όρμος, Ψάθη, Αγία Θεοδότη, Μυλοπότας, Μαγγανάρι και Επάνω Κάμπος. Ο οικισμός της Χώρας έχει αναγνωριστεί και κηρυχτεί ως παραδοσιακός (ΦΕΚ 1119 Β/74, 594 Δ/78, 345 Δ/89).

Οικιστικός Χώρος

Η αμφιθεατρική ανάπτυξη του κυρίως οικισμού του νησιού, της Χώρας, διατηρεί τον αρχικό πυρήνα της πλαγιάς του λόφου, στην κορυφή του οποίου διακρίνονται μέχρι σήμερα τα απομεινάρια του ενετικού κάστρου και η εκκλησία της Παναγίας της Γκρεμνιώτισσας. Η διαμόρφωση του οικιστικού περιβάλλοντος έχει ως κύριο στοιχείο του την επανάληψη ενός ελάχιστου κατασκευαστικού μεγέθους. Η ενότητα των κτισμάτων διαμορφώνεται από τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος, την προσαρμογή των οικιστικών μονάδων στη μορφολογία του εδάφους και την ανάγκη προστασίας τους από τους ισχυρούς ανέμους. Έως τη δεκαετία του 1960, διακρίνονταν δύο κατηγορίες σπιτιών, εκείνα του κυρίως οικισμού και οι αγροικίες της εξοχής, καθώς τα 4 – 5 νεοκλασικά κτίσματα, συμπεριλαμβανομένου και του Αμοιραδάκειου, αποτελούσαν εξαίρεση.

Η στενότητα του χώρου οδηγεί στο ιδιότυπο καθεστώς της κατ' όροφο ιδιοκτησίας. Οι – κατά κανόνα ξεχωριστές – κατοικίες του ισογείου και του πρώτου ορόφου διατελούν κάτω από το νομικό καθεστώς της οριζόντιας ιδιοκτησίας, κάτι που είχε επισημανθεί από πολύ παλιά και μνημονεύεται στο εθιμικό δίκαιο των Κυκλάδων από την εποχή της Τουρκοκρατίας. Κάτω από τη φαινομενική πραγματικότητα του ενός και ενιαίου δίπατου σπιτιού, η δημιουργία όμοιων λειτουργικών χώρων και στους δύο ορόφους αποκαλύπτει την ύπαρξη δύο νοικοκυριών, αναδεικνύοντας την προσπάθεια ανεξαρτητοποίησης ορισμένων λειτουργιών στο πλαίσιο μιας περιορισμένης ωφέλιμης επιφάνειας της κατοικίας: τη σάλα, που λειτουργούσε ως τόπος συγκέντρωσης, θα τη συναντούσε κανείς συνήθως στο κατώγι

και στο ανώγι του σπιτιού. Το ίδιο ίσχυε για τα κρεβάτια ή τα ξύλινα παραπήγματα, και για την κουζίνα, που όμως στην περίπτωση του επάνω ορόφου θα ήταν σαφώς μικρότερη σε μέγεθος συγκρινόμενη με εκείνη του ισογείου.

Η εξωτερική σκάλα, χτιστή σε όλο της το μήκος και άμεσα συνδεδεμένη με το εύρος του ελεύθερου χώρου και τις ανάγκες φωτισμού των ισογείων, οδηγεί στον πρώτο όροφο και στο μπουντί (τη βεράντα του επάνω ορόφου), που αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό του νιώτικου σπιτιού, το οποίο σε ορισμένες περιπτώσεις διατηρείται μέχρι και σήμερα. Το πυκνά δομημένο τμήμα του κυρίως οικισμού της Χώρας, δεν αφήνει περιθώρια άνετης ανάπτυξης των απαιτούμενων για τις αγροτικές χρήσεις και λειτουργίες βοηθητικών χώρων, οι οποίοι και διαμορφώνονται εκτός του οικισμού ή δίπλα στις θερινές κατοικίες των αγροτών.

Τα σπίτια της εξοχής, κατοικίες - αγροικίες κατά τους ντόπιους, χαρακτηρίζονται από μακρόχρονη παρουσία στο νησί και συνδέονται με την ιστορία και τη συγκρότηση της υπαίθρου. Η ανάπτυξή τους θεωρείται η απάντηση στο πρόβλημα της μετακίνησης από το βασικό οικισμό της Χώρας προς τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις της κάθε οικογένειας, που τις περισσότερες φορές βρίσκονταν σε μεγάλη απόσταση, και αντίστροφα. Οι αγροικίες χτισμένες - συχνά με εκμετάλλευση του φυσικού ανάγλυφου - σε λόφους, πλαγιές και κάμπους, όπου υπήρχε άνεση χώρου, σε μεγάλη απόσταση η μία από την άλλη και κοντά ή μέσα στα οικογενειακά κτήματα, αποτελούν μέχρι τη δεκαετία του 1960 τη δεύτερη κατοικία, στην οποία μεταφέρεται και παραμένει όλη σχεδόν η οικογένεια κατά τη θερινή περίοδο και έως το πέρας των αγροτικών ασχολιών.

Οι αγροικίες, δημιουργώντας μικροσυνοικισμούς, σε τοποθεσίες όπως ο Επάνω Κάμπος, η Ψάθη, η Αγία Θεοδότη, ο Πλακωτός, ο Μυλοπότας, το Μαγγανάρι, το Γιοφύρι, οι Πλάκες και το Κλίμα, επεκτείνουν την οικονομική και κοινωνική δραστηριότητα κατά τους θερινούς μήνες στην ευρύτερη περιοχή του νησιού. Μετά τη δεκαετία του 1970, ξεκινά η επέκταση των ορίων του οικισμού προς τις περιοχές του Γιαλού, του Μυλοπότα και του Κάτω Κάμπου, με αποτέλεσμα, σήμερα, ο προσδιορισμός των παραπάνω οικισμών να μην είναι ευδιάκριτος. Η περιοχή του Κάμπου και του Λιμανιού προσελκύει τους Νιώτες, αυξάνοντας την ανοικοδόμηση κτισμάτων με χρήση κύριας κατοικίας. Αντίθετα, η Πεντάνουσα, έναντι της Χώρας, αναπτύσσεται για να καλύψει την ολοένα και μεγαλύτερη ανάγκη για ξενοδοχειακή υποδομή. Στον παλιό οικισμό της Χώρας, τα σχεδόν κλειστά ως προς τη μορφή τους κτίσματα ανακατασκευάζονται, με προοπτική τη μεγιστοποίηση της ωφελιμότητάς τους, ενώ η διάθεση περιορισμένου χώρου ευνοεί το «συνωστισμό» καταστημάτων το καλοκαίρι.

Η τουριστική αξιοποίηση και τα έργα υποδομής (διάνοιξη δρόμων, παροχή νερού και

ηλεκτρικού ρεύματος) που πραγματοποιούνται στις παραλίες και στις πλησίον του βασικού οικισμού περιοχές, αυξάνουν την αξία και τη ζήτηση γης από μη ντόπιους, Έλληνες και αλλοδαπούς, για επιχειρηματική ή παραθεριστική χρήση.

8.6.2 Πολιτιστική Κληρονομία

Οι πρώτες ανασκαφές που πραγματοποιήθηκαν στην Ίο το 1904 ήταν από το Βέλγο αρχαιολόγο P. Graindor, μέλος της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής, στην αρχαία πόλη (περιοχή της Αγίας Αικατερίνης στη Χώρα). Η δεύτερη φάση των ανασκαφών του νησιού ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 από την Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Κυκλάδων.

A) Οικισμός Σκάρκου

Ο λόφος του Σκάρκου βρίσκεται στον Κάμπο, μια από τις πιο εύφορες περιοχές της Ίου. Ο οικισμός αυτός, με χαρακτήρα οχυρού, ανήκει στην Πρωτοκυκλαδική II περίοδο (2700-2400/2300 π.Χ.) και είναι γνωστός κυρίως από τα ειδώλια των νεκροπόλεων. Αν και έχει βρεθεί συλημένος στο μεγαλύτερο μέρος του, σώζεται σε εξαιρετική κατάσταση και βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της κυκλαδικής εξάπλωσης κατά την Πρώιμη εποχή του Χαλκού. Η έκτασή του, αρκετά μεγάλη για τα κυκλαδικά δεδομένα, υπολογίζεται στα έντεκα στρέμματα. Διαθέτει περικεντρική πολεοδομική οργάνωση, ευρύχωρους δρόμους, πλατείες και λιθόκτιστα, σύνθετα ή απλούστερα, διώροφα κτήρια, γεγονός που υποδηλώνει σύνθετη κοινωνική οργάνωση και διαστρωμάτωση.

Στον ίδιο οικισμό έχει βρεθεί μια σειρά από ενσφράγιστα πήλινα ορθογώνια αντικείμενα, που υποδηλώνει ότι οι κάτοικοι χρησιμοποιούσαν σφραγίδες, προφανώς για τη δήλωση της ατομικής τους ταυτότητας.

B) Θέατρο «Οδυσσέας Ελύτης»

Το 1997 εγκαινιάζεται στην Ίο ανοιχτό θέατρο, χωρητικότητας χιλίων θέσεων, με την ονομασία του Έλληνα νομπελίστα ποιητή Οδυσσέα Ελύτη.

Το πέτρινο, στα πρότυπα αρχαίου, θέατρο με κυκλική ορχήστρα, φιλοξενεί πολιτιστικές εκδηλώσεις (συναυλίες, θεατρικές και χορευτικές παραστάσεις) κατά τη θερινή περίοδο. Βρίσκεται χτισμένο στη θέση Τσουκαλαριά, σε χώρο που παλιότερα ήταν η χωματερή του νησιού. Μετά την κατασκευή του θεάτρου η περιοχή εντάχθηκε σε πρόγραμμα αποκατάστασης παλαιών χώρων διάθεσης απορριμμάτων.

Γ) Εκκλησίες

Οι ορθόδοξες εκκλησίες του νησιού από τον 6ο αιώνα ανήκουν στην Αρχιεπισκοπή Σίφνου, ενώ η μόνη περίοδος που είναι ασαφής η εκκλησιαστική υπαγωγή του νησιού είναι η Φραγκοκρατία. Υπάρχουν πολλές εκκλησίες σε αυτό, από τις οποίες χαρακτηριστικά αναφέρουμε την Αγία Ειρήνη και την Αγία Θεοδότη (Γενέσιο της Θεοτόκου). Αξιοσημείωτο είναι και το Μετόχι της Μονής Χοζοβιώτισσας της Αμοργού, που υπήρχε στο νησί ήδη από το 1579, χωρίς όμως να γνωρίζουμε πότε ακριβώς δόθηκε το Μετόχι στη μονή.

Η καθολική εκκλησία του νησιού χτίστηκε στα τέλη του 14ου αιώνα, την εποχή της κυριαρχίας των Κρίσπων. Εκκλησιαστικά ανήκε στην Επισκοπή Θήρας, μέχρι το 1887 που η εκκλησία πουλήθηκε με την άδεια του Βατικανού στην Τράπεζα της Ελλάδος. Σήμερα το εσωτερικό της είναι ερειπωμένο και δε διαθέτει διάκοσμο.

Δ) Μουσεία - Αρχαιολογικό Μουσείο

Το Αρχαιολογικό Μουσείο στεγάζεται σε ένα νεοκλασικό κτίριο στη Χώρα, πρωτεύουσα της Ίου. Περιλαμβάνει βασικά εκθέματα από τις ανασκαφές του αρχαιολόγου Ρ. Graindor και από τις ανασκαφές της Εφορείας Αρχαιοτήτων. Το μουσείο περιλαμβάνει τέσσερις αίθουσες. Η πρώτη αίθουσα χωρίζεται σε δύο τμήματα: στο ένα υπάρχουν στοιχεία για το φυσικό περιβάλλον και την ιστορία της έρευνας και στο άλλο για την παρουσία της Ίου κατά την Πρωτοκυκλαδική περίοδο. Στη δεύτερη αίθουσα τα εκθέματα αφορούν τη Μέση και την Ύστερη εποχή του Χαλκού και προέρχονται κυρίως από τον οικισμό Σκάρκου, ενώ στις επόμενες αίθουσες παρουσιάζονται αντικείμενα που αφορούν την ιστορική πορεία του νησιού μέχρι τον 7ο αιώνα. Η πλειονότητα των εκθεμάτων αυτών των δύο αιθουσών ανήκει στην αρχαία πόλη της Ίου (Χώρα).

Ε) Μουσείο Ζαν-Μαρί Ντρο

Κατασκευασμένο το 1993, στεγάζει τη συλλογή (σχέδια ζωγραφικά έργα, γλυπτά, φωτογραφίες, προσωπικά αντικείμενα) του συλλέκτη έργων τέχνης, συγγραφέα και κινηματογραφιστή Ζαν-Μαρί Ντρο.

Ζ) Παραδοσιακή και νεότερη αρχιτεκτονική

Η αμφιθεατρική ανάπτυξη του κύριου οικισμού του νησιού, της Χώρας, διατηρεί έως σήμερα τον αρχικό πυρήνα της πλαγιάς του λόφου, στην κορυφή του οποίου διακρίνονται τα απομεινάρια του ενετικού κάστρου και η εκκλησία της Παναγίας της Γκρεμιώτισσας.

Στη Χώρα, εξαιτίας της στενότητας χώρου, οι –κατά κανόνα ξεχωριστές– κατοικίες του ισογείου (κατώι) και του πρώτου ορόφου (ανώι) υπάγονταν στο νομικό καθεστώς της

οριζόντιας ιδιοκτησίας, το οποίο είχε επισημανθεί από πολύ παλιά και μνημονεύεται στο εθνικό δίκαιο των Κυκλάδων από την εποχή της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Το πυκνά δομημένο τμήμα του κυρίως οικισμού δεν αφήνει περιθώρια άνετης ανάπτυξης των απαιτούμενων για τις αγροτικές χρήσεις και λειτουργίες βοηθητικών χώρων, οι οποίοι, έως τη δεκαετία του 1960, διαμορφώνονται εκτός του οικισμού.

Οι κατοικίες της εξοχής, «κατοικίες», «αγροικίες» ή «ετζεριές» κατά τους ντόπιους, δημιουργούν μικροσυνοικισμούς και χαρακτηρίζονται από μακροχρόνια παρουσία στο νησί, δίνοντας την εικόνα μιας πλήρους συγκρότησης του αγροτικού σπιτιού.

Με το πέρασμα των χρόνων, το οικιστικό τοπίο αλλάζει, λειτουργώντας σαν πλαίσιο αφομοίωσης και αναπαραγωγής της νέας κοινωνικοοικονομικής τάξης πραγμάτων. Λιγοστοί είναι οι οικισμοί με ανάπτυξη καθαρά δεύτερης κατοικίας, όπως ελάχιστες είναι και οι ζώνες που παραμένουν για γεωργική χρήση. Μετά τη δεκαετία του 1970, ξεκινά η επέκταση των ορίων του βασικού οικισμού προς τις περιοχές του Γιαλού, του Μυλοπότα και του Κάτω Κάμπου, με αποτέλεσμα ο προσδιορισμός των παραπάνω οικισμών να μην είναι ευδιάκριτος.

8.7 Κοινωνικό – οικονομικό Περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφική Κατάσταση και τάσεις εξέλιξης, με στοιχεία για τον πληθυσμό, το μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής του, την κατανομή ηλικιών, καθώς και την εκτίμηση του πληθυσμού σε περιόδους αιχμής (π.χ. θερινή περίοδος για τουριστικές επιχειρήσεις)

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Ιητών, της Π.Ε Θήρας.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής πληθυσμού που έγινε από την ΕΛ.ΣΤΑΤ το έτος 2011, ο πραγματικός πληθυσμός του οικείου Δήμου ανέρχεται σε 19.345 κατοίκους και αντιστοιχεί στο 90,8% του πληθυσμού της Π.Ε Νάξου και στο 5,3% της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Ο μόνιμος (DE FACTO) πληθυσμός του νησιού της Ίου ανέρχεται σε 2.024 κατοίκους. Αναλυτικά στοιχεία για την δημογραφική εξέλιξη του πληθυσμού του νησιού αλλά και των Κυκλάδων και συνολικά της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 24.

	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
ΙΟΣ	1.753	1.343	1.270	1.362	1.654	1.838	2.084
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	125.959	99.959	86.337	88.458	94.005	112.615	124.525
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	247.439	222.980	207.354	233.529	257.481	302.686	366.795

Πίνακας 24: Πληθυσμιακή εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού νήσου Ίου, Κυκλάδων και Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου για τα έτη 1951 – 2011 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ)

Από τη δεκαετία του 1940 μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1970, παρατηρείται διαρκής μείωση του πληθυσμού των κατοίκων του νησιού. Ως κύρια αίτια του φαινομένου αυτού αναφέρονται η μεταναστευτική κίνηση, οι επιδημιολογικές συνθήκες της εποχής και – σε μικρότερο βαθμό – η απώλεια ανδρών ηλικίας από 18 ως 45 ετών κατά τη διάρκεια του πολέμου. Σύμφωνα με στοιχεία των δημοτολογίων, για την περίοδο 1940-1971, υπήρξε αύξηση της ομάδας γερασμένου πληθυσμού (άνω των 65 ετών) και μικρότερη αύξηση της μέσης ηλικιακής ομάδας (από 45 έως 64 ετών). Ταυτόχρονα, σημειώθηκε μείωση της ομάδας ατόμων παραγωγικής ηλικίας (από 15 έως 44 ετών). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το έτος 1971, η παραγωγικής ηλικίας ομάδα αποτελούσε μόλις το 36% του συνόλου των ηλικιών.

Τα αίτια της σταθεροποίησης και σταδιακής αύξησης του πληθυσμού στο νησί, μετά τη δεκαετία του 1970, μπορούμε να τα αναζητήσουμε όχι στη φυσιολογική δημογραφική εξέλιξη, αλλά στον «εποικισμό» πληθυσμού από περιοχές του εσωτερικού ή εξωτερικού, προκειμένου να καλυφθεί η αυξανόμενη ανάγκη για δημιουργία νέων επαγγελματικών κατηγοριών που δημιουργεί η τουριστική ανάπτυξη. Κατά τις απογραφές των ετών 1981 και 1991, η Ίος είναι το τρίτο κατά σειρά νησί με μικρό εγχώριο πληθυσμό και αυξημένη εγκατάσταση αλλοδαπών. (Κατά την απογραφή του 1981, μετά τη Μύκονο και τη Θήρα, κατά εκείνη του 1991, μετά την Αντίπαρο και τη Δονούσα). Σε αυτό το χρονικό διάστημα, οι αλλοδαποί που εγκαθίστανται στην Ίο είναι ευρωπαϊκής προέλευσης (Αγγλία, Ολλανδία, Γερμανία – γεγονός που σημαίνει και αύξηση των μελών ετερόδοξων θρησκευτικών κοινοτήτων), ανήκουν στις σχετικά μεγάλες παραγωγικά ενεργές ηλικίες, διαθέτουν υψηλό δείκτη εκπαίδευσης, και οι περισσότεροι δηλώνουν αυτοαπασχολούμενοι σε επαγγέλματα που συνδέονται με τον τουρισμό ή τις καλές τέχνες. Τη δεκαετία του 1990, ακολουθώντας τις τάσεις που επικρατούν και στην υπόλοιπη Ελλάδα, οικονομικοί μετανάστες (κυρίως από την Αλβανία και τη Ρουμανία) εγκαθίστανται στο νησί, προκειμένου να ασχοληθούν σε οικοδομικές εργασίες ή σε τουριστικές επιχειρήσεις.

Η ηλικιακή δομή του πληθυσμού φαίνεται στον Πίνακα 25 σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Σε ότι αφορά στη σχέση των πληθυσμών των δύο φύλων, παρατηρούμε ότι σε όλες τις ηλικιακές ομάδες ο πληθυσμός των ανδρών είναι μεγαλύτερος από αυτόν των γυναικών καθώς συνολικά στο νησί απογράφηκαν 1.068 άρρενες (ποσοστό 52,8%) και 956 θήλεις (ποσοστό 47,2%). Από την ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού σε ηλικιακές ομάδες παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνεται αναλογικά στην ηλικιακή ομάδα 25–64 ετών (60,4%). Ακολουθούν οι ηλικιακές ομάδες άνω των 65 ετών (15,0%), 0–14 ετών (13,8%) και 15–24 ετών (10,8%). Συνολικά διαπιστώνεται σχετικά αυξημένη συγκέντρωση πληθυσμού στις γηραιότερες ηλικίες από τη μία και ταυτοχρόνως μεγάλη

συγκέντρωση στις άμεσα παραγωγικές ηλικίες, γεγονός που υποδηλώνει μερικώς τη γήρανση του πληθυσμού, αλλά και την ύπαρξη σημαντικού αριθμού εργατικού δυναμικού ως πλεονέκτημα για το νησί. Ως δημογραφική γήρανση, ορίζεται το φαινόμενο αύξησης των ηλικιωμένων ατόμων στο συνολικό πληθυσμό με ταυτόχρονη μείωση των ατόμων νεαρής ηλικίας. Ως ηλικιωμένα, θεωρούνται συμβατικά τα άτομα που έχουν φτάσει σε ηλικία συνταξιοδότησης (άνω των 65 ετών). Για την ποσοτική έκφραση της γήρανσης του πληθυσμού, χρησιμοποιείται ο εξής δείκτης:

$$\text{Δείκτης Γήρανσης} = \frac{\text{Πληθυσμός ηλικίας 65 ετών και άνω}}{\text{Πληθυσμός ηλικίας 0 – 14 ετών}} \times 10$$

Ο δείκτης γήρανσης στη νήσο Ίο υπολογίζεται σε 108,2% δηλαδή ανέρχεται σε επίπεδα υψηλότερα του 100%, υποδεικνύοντας έναν πληθυσμό που έχει φθάσει σε στάδιο γήρανσης. Το συγκεκριμένο στοιχείο αποτελεί μειονέκτημα, το οποίο όμως αντισταθμίζεται εν μέρει από τη συγκέντρωση μεγάλου ποσοστού πληθυσμού στις παραγωγικές ηλικίες.

ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ	ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
0-14	146	134	280
15-24	123	95	218
25-64	644	579	1.223
65 ΚΑΙ ΠΑΝΩ	155	148	303
ΣΥΝΟΛΟ	1.068	956	2.024

Πίνακας 25: Πληθυσμός κατά ομάδες ηλικιών (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, Απογραφή 2011)

8.7.2 Παραγωγική Διάρθρωση της Τοπικής Οικονομίας

Μέχρι το πρόσφατο παρελθόν, η οικονομία του νησιού στηριζόταν κυρίως στη γεωργία (δημητριακά, ελιές, κρασί) και την κτηνοτροφία. Παραδοσιακή μορφή καλλιέργειας γης, που χρονολογείται από τον 6ο αι. π.Χ., αποτελεί το σύστημα των αναβαθμίδων, οι «πεζούλες», που δημιουργούνται με τη βοήθεια αναλημμάτων από ξερολιθιά και επιτρέπουν την καλλιέργεια σε εδάφη με μεγάλη κλίση. Αλλά σήμερα η κύρια πηγή εισοδημάτων των κατοίκων είναι ο τουρισμός.

Σύμφωνα με τους ορισμούς της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, οικονομικώς ενεργοί είναι οι απασχολούμενοι και οι άνεργοι, όπως προσδιορίζονται ακολούθως:

Οι απασχολούμενοι διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- σε άτομα ηλικίας 10 ετών και άνω, τα οποία την προηγούμενη της απογραφής εβδομάδα εργάστηκαν έστω και 1 ώρα με σκοπό το κέρδος ή την αμοιβή (μισθό,

ημερομίσθιο, κατ' αποκοπή) ή για να βοηθήσουν την επιχείρηση της οικογένειάς τους, έστω & χωρίς αμοιβή, εκτός από τα έξοδα συντήρησής τους,

- σε άτομα που κατέχουν θέση εργασίας, αλλά την προηγούμενη της απογραφής εβδομάδα δεν εργάστηκαν λόγω ασθενείας, άδειας, απεργίας, καιρικών συνθηκών, εποχικότητας ή για άλλο λόγο προσωρινού χαρακτήρα.
- Οι άνεργοι αναφέρονται σε άτομα ηλικίας 10 ετών και άνω που δήλωσαν ότι ζητούν εργασία και ενεργούν προς την κατεύθυνση αυτή.

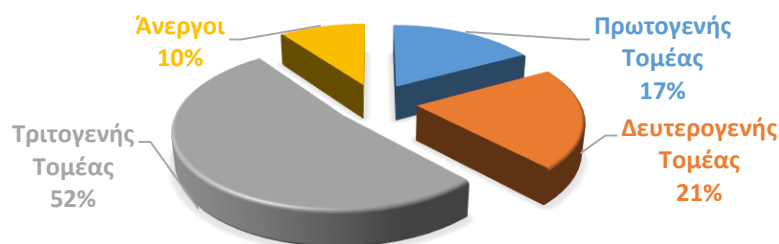
Αυτοί διακρίνονται:

- * σε άτομα που έχασαν την εργασία τους για οποιονδήποτε λόγο και
- * στους «νέους», δηλαδή στα άτομα που ζητούσαν εργασία για πρώτη φορά.

Οικονομικώς μη ενεργοί θεωρούνται τα άτομα που δήλωσαν ότι δεν εργάζονταν και συγχρόνως δε ζητούσαν εργασία.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανά τομέα παραγωγικών δραστηριοτήτων στη Νήσο Ίο για το έτος 2001 και στην εικόνα 3 απεικονίζονται με γράφημα τα στοιχεία απασχόλησης κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας. Στην Ίο πάνω από τον μισό οικονομικά ενεργό πληθυσμό απασχολείται στον τριτογενή τομέα (ποσοστό 50,5) λόγω της εντονότερης ανάπτυξης δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον τουρισμό στην περιοχή, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τον πρωτογενή τομέα είναι 16,1% και τον δευτερογενή τομέα 20,6%. Το 2001 η ανεργία ήταν στα ίδια επίπεδα με το σύνολο των Κυκλάδων και αντιστοιχούσε στο 9,3% περίπου του οικονομικά ενεργού πληθυσμού. Σήμερα λόγω της χρόνιας οικονομικής κρίσης η ανεργία είναι σημαντικά μεγαλύτερη.

Περιοχή	Οικονομικώς ενεργοί							Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Άνεργοι	
		Σύνολο	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Δε δήλωσαν Κλάδο οικονομικής δραστ/τας	Σύνολο	
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	4.614.499	4.102.089	591.669	892.187	2.401.168	217.065	512.410	5.245.094
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	44.273	39.848	4.982	11.200	21.675	1.991	4.425	53.694
ΝΗΣΟΣ ΙΟΣ	800	726	129	165	404	28	74	1.062



Πίνακας 26 και Σχήμα 3: Απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας στην Ίο.

8.7.3 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους.

8.7.3i. Πρωτογενής τομέας

Στην Ίο ο πρωτογενής τομέας είναι περιορισμένος σε σχέση με την προηγούμενη 20ετία, αλλά εμφανίζονται σημάδια ανάκαμψης την τελευταία 3ετία. Το έδαφός της είναι ορεινό και βραχώδες σε μεγάλο ποσοστό. Η αρόσιμη γη είναι κατά κύριο λόγο ιλύς με βασικό pH και μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο. Οι παραγωγοί εφαρμόζουν λίπανση και φυτοπροστασία στους τομείς καλλιέργειας που εμφανίζουν μία δυναμική αύξησης, κηπευτικά, πατάτα, ελιά, αμπέλι. Οι ανάγκες άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις που υποφέρουν από σταδιακή κατά την πάροδο των θερινών μηνών υποβάθμιση της ποιότητας του νερού από αύξηση της περιεκτικότητας σε χλωριόντα. Δημοτικές γεωτρήσεις δεν υπάρχουν για γεωργική χρήση. Το φράγμα του Μυλοπότα (240.000m³) ευνοεί μόνο τους παραγωγούς της περιοχής του Μυλοπότα. Στο εσωτερικό του νησιού υπάρχουν σημαντικές εκτάσεις με αναβαθμίδες που έχουν στην πλειοψηφία τους εγκαταλειφθεί. Στις αναβαθμίδες αυτές καλλιεργούνταν σιτηρά και όσπρια. Τα γεωργικά προϊόντα που μπορεί να βρει κανείς στην Ίο είναι πατάτες, ντομάτες, καρπούζια, πεπόνια, κηπευτικά, ελιές, φραγκόσυκα, σύκα, σταφύλια, εσπεριδοειδή.

Η κτηνοτροφία στο νησί περιλαμβάνει την αιγοπροβατοτροφία βοοτροφία και την μελισσοκομία, καθώς είναι προσαρμοσμένες στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Πρόκειται για προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας και οι μέθοδοι καλλιέργειας τους πλησιάζουν τις βιολογικές.

Α) Φυτική Παραγωγή

Η γεωργική γη που καλλιεργείται και χαρακτηρίζεται αρόσιμη είναι περίπου 6.100στρ., από τα οποία 800 περίπου μπορούν να χαρακτηριστούν ποτιστικά. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως βοσκότοποι είναι 45.200στρ. Οι βοσκότοποι είναι ιδιωτικοί, καλύπτονται από θαμνώδη και φρυγανώδη βλάστηση και μπορούν να αξιοποιηθούν στην κτηνοτροφία και τη μελισσοκομία. Μεγάλες εκτάσεις από αυτούς έχουν πουληθεί τα τελευταία έτη για ιδιωτική τουριστική χρήση. Η διάρθρωση των καλλιεργειών κατά κατηγορία φαίνεται στους πίνακες που ακολουθούν.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΤΑΣΗΣ (στρ.)	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΈΚΤΑΣΗ (στρ.)
ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	1.500	40
ΚΗΠΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ	85	85
ΑΜΠΕΛΙΑ	30	5
ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	204	182
ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ	4.121	
ΣΥΝΟΛΟ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ	5.940	312

Πηγή : Ελ.Στατ. 2008

Καλλιέργεια	Στρέμματα
Όσπρια	30
Κριθάρι	1508
Πατάτες	115
Κρεμμύδια	75
Κηπευτικά	215
Αμπέλια	42
Δενδρώδεις	280
Ελαιώνες	840

Πίνακας 27: Έκταση καλλιεργειών ανά είδος στη νήσο Ίο. Πηγή: Δήμου, Γ.Α.Ο. Ίου

Β) Ελαιοκαλλιέργεια

Τα τελευταία χρόνια (10ετία) παρατηρείται θεαματική αύξηση της φύτευσης νέων ελαιόδεντρων. Σε αυτό συνέβαλε η δωρεάν ή έναντι ελάχιστου αντίτιμου προσφορά από την Δημοτική αρχή ελιόδεντρων στους κατοίκους. Η κύρια ποικιλία είναι η Κορωνέικη και Δαφνελιά. Σήμερα τα ελαιόδεντρα ξεπερνούν τα 70.000 και υπάρχει σοβαρό ενδιαφέρον και για άλλες φυτεύσεις. Οι ελαιώνες είναι μικρής έκτασης, 2 έως 4 στρέμματα. Στην πλειοψηφία τους εφαρμόζουν μαζική παγίδευση για δακοπροστασία και ψεκασμούς για πυρηνοτρίτη. Υπάρχουν και περίπου 5.000 ελαιόδεντρα με επιτραπέζιες ελιές για αυτοκατανάλωση. Κανείς παραγωγός δεν έχει προχωρήσει σε τυποποίηση του παραγόμενου ελαιολάδου το οποίο είναι εξαιρετικής ποιότητας. Υπάρχει σύγχρονο ελαιοτριβείο δυναμικότητας 5,6tn σε 8ωρη λειτουργία. Η παρουσία του έχει δώσει κίνητρο για παραπάνω φυτεύσεις ελαιώνων καθώς έχει απαλλάξει τους παραγωγούς από το βάρος της μεταφοράς του ελαιοκαρπού στην Σίκινο ή την Νάξο και την αναπόφευκτη υποβάθμισή του από την καθυστέρηση της έκθλιψης.

Γ) Κηπευτικά

Περίπου 24 παραγωγοί ασχολούνται επαγγελματικά με την παραγωγή κηπευτικών κυρίως Ανοιξιότικης φύτευσης (πατάτα, τομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, μαρούλι, χόρτα, κρεμμύδι, σκόρδα, κολοκύθι, πεπόνι, καρπούζι κ.α.) αλλά και Φθινοπωρινής (πατάτα, μπρόκολα, λάχανα, κρεμμύδια, μαρούλι κ.α.). Τα σπορόφυτα στην πλειοψηφία τους αγοράζονται (από Πειραιά και Νάξο) ορισμένα παράγονται στο νησί. Και τα γεωργικά εφόδια επίσης προμηθεύονται οι παραγωγοί από Πειραιά και Νάξο. Εφαρμόζεται ολοκληρωμένη

καταπολέμηση και υπάρχει τάση για εφαρμογή βιολογικής παραγωγής. Η Δημοτική αρχή έχει παραχωρήσει πάγκους διάθεσης των προϊόντων στην Χώρα του νησιού, γεγονός που βοηθά τους παραγωγούς για την προώθηση των προϊόντων τους. Διαθέτουν επίσης τα προϊόντα στα super market του νησιού αλλά βασικά σε χώρους εστίασης με μία μορφή συμβολαιακής γεωργίας. Μάλιστα προσαρμόζει τα παραγόμενα προϊόντα στις ανάγκες του πελάτη του.

Δ) Αμπελοκαλλιέργεια

Υπάρχουν 6 αμπελοκαλλιεργητές στο νησί και οργανώνουν φύτευση άλλοι 4 που πήραν δικαιώματα φύτευσης το 2013. Η ποικιλία είναι Ασύρτικο και Μανδηλαριά. Η συνολική έκταση είναι 20 περίπου στρέμματα και θα φυτευτούν άλλα 12. Υπάρχει ενδιαφέρον από αρκετούς παραγωγούς για φύτευση νέων αμπελώνων με σκοπό την παραγωγή επιτραπέζιου οίνου που να διατίθεται στην Τουριστική αγορά του νησιού.

Ε) Ζωική παραγωγή

Οι κλάδοι που έχουν οικονομικό ενδιαφέρον είναι η αιγοπροβατοτροφία και η μελισσοκομία. Υπάρχουν και 25 μονάδες εκτροφής βοοειδών, με περίπου 250 βοοειδή στο νησί. Οι υπόλοιποι κλάδοι καλύπτουν ανάγκες της οικογενειακής κατανάλωσης.

ΣΤ) Αιγοπροβατοτροφία

Στο νησί υπάρχουν 89 εκμεταλλεύσεις και εκτρέφονται συνολικά 6.578 αιγοπρόβατα σύμφωνα με το μητρώο της Κτηνιατρικής Υπηρεσίας. Τα πρόβατα είναι 1.447, ενώ οι αίγες είναι πολύ περισσότερες και ανέρχονται σε 4.051. Οι περισσότερες μονάδες είναι μεγάλες και ο αριθμός των ζώων κυμαίνεται από 100 έως 300. Δεν διαθέτουν άδεια λειτουργίας, εκτός από μία σύγχρονη μονάδα με χώρο σταυλισμού τύπου tolle που διαθέτει και σύγχρονη μονάδα μεταποίησης μικρής δυναμικότητας τυροκομείο (500lt/ημέρα).

Οι υπόλοιπες λειτουργούν με υποτυπώδεις υποδομές, οι χώροι ενσταυλισμού είναι πρόχειροι (ιδιοκατασκευασμένοι) και χρησιμοποιούνται κυρίως για τη διαχείριση των ζώων. Η διατροφή των ζώων στηρίζεται στη εκτατική βόσκηση και στην συμπληρωματική διατροφή με κριθάρι, αραβόσιτο, βαμβακόπιτα, πίτυρα που αγοράζονται από τον Συνεταιρισμό της Ίου. Σύμφωνα με τον πίνακα (φυτικής παραγωγής) καλλιεργούνται 1.500στρ. για παραγωγή ζωοτροφών (σανού κριθής). Οι βοσκότοποι είναι ιδιωτικοί. Έντονα εμφανίζεται το φαινόμενο της υπερβόσκησης και δεν λαμβάνεται κανένα μέτρο περιοδικότητας στην βόσκηση ή ενίσχυσης της δυναμικότητας των βοσκοτόπων.

Ο προσανατολισμός της αιγοτροφίας είναι μικτός. Η αξιοποίηση του γάλακτος γίνεται σε 2 τυροκομεία με σύγχρονο εξοπλισμό δυναμικότητας 1.000 και 500 λίτρων ανά ημέρα. Τα

τυροκομεία εφαρμόζουν τις αρχές του HACCP (Σύστημα διασφάλισης ποιότητας). Τα τυριά που παρασκευάζονται (κεφαλοτύρι, γραβιέρα, σκοτύρι, ξυνοτύρι, μυζήθρα) είναι εξαιρετικής ποιότητας και χαίρουν γενικής εκτίμησης και στους ντόπιους και στους επισκέπτες καταναλωτές. Τα σφαγεία καταναλώνεται τοπικά (υπάρχουν 4 κρεοπωλεία). Το Δημοτικό σφαγείο καλύπτει στοιχειωδώς της ανάγκες. Υπάρχει υπό κατασκευή νέο σύγχρονο Δημοτικό σφαγείο που αναμένεται να ολοκληρωθεί την επόμενη χρονιά.

Ζ)Μελισσοκομία

Η μελισσοκομία αποτελεί μία από τις βασικές δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα στο νησί. Η ύπαρξη ποικίλου και εξαιρετικού βοτανόκηπου αρωματικών και η ικανοποιητική αγροτική οδοποιία συμβάλλει στην άσκηση της δραστηριότητας. Στο νησί δραστηριοποιούνται 74 μελισσοκόμοι με 3.784 μελισσοσμήνη (καταγραφή 2012).

Η πλειοψηφία των μελισσοκόμων διατηρεί ικανοποιητικό αριθμό κυψελών και στοχεύει στην απόκτηση εισοδήματος από την δραστηριότητα αυτή. Η παραγωγή μελιού είναι ικανοποιητική περισσότερα από 12 κιλά ανά κυψέλη, εξαρτώμενη κύρια από τις βροχοπτώσεις της άνοιξης. Παράγεται θυμαρίσιο μέλι εξαιρετικής ποιότητας και ζαχαρόμελο πολύ καλής ποιότητας. Οι μελισσοκόμοι μεταφέρουν τα σμήνη τους εκμεταλλευόμενοι την ανθοφορία του ρέικι. Οι τιμές πώλησης είναι καλές και διατίθεται στην νήσο 1ο στους καλοκαιρινούς επισκέπτες. Βασικό πρόβλημα οι απώλειες κυψελών από ασθένειες (βαρόα και σηψιγονία) και η βασιλοτροφία για την αναγέννηση και αύξηση των κυψελών.

Η) Αλιεία

Στην 1ο δραστηριοποιούνται 8 επαγγελματίες αλιείς και αλιεργάτες, με 12 επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη παράκτιας αλιείας, μικρού μεγέθους και περιορισμένων αλιευτικών δυνατοτήτων και η ενασχόληση των κατοίκων με την αλιεία είναι περιορισμένη. Ο αριθμός των ερασιτεχνικών σκαφών ανέρχεται στα 76 σκάφη. Οι ποσότητες των αλιευμάτων διατίθενται στο νησί κύρια τους τουριστικούς θερινούς μήνες που εισάγονται στο νησί από την Ιχθυόσκαλα και σημαντικές ποσότητες αλιευμάτων. Υπάρχει στο λιμάνι της 1ου εγκατάσταση παγοποιείου για την προμήθεια των αλιέων με πάγο.

Στην ευρύτερη περιοχή του νησιού με αγκυροβόλιο το λιμάνι της 1ου και που εμπορεύονται τα αλιεύματα τους στο νησί δραστηριοποιούνται και επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη από άλλα νησιά κυρίως την Κάρπαθο. Δεν υπάρχει κανένα ενδιαφέρον για δημιουργία κάποιας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας.

Στην 1ο υπάρχει αλιευτικό καταφύγιο. Το αλιευτικό καταφύγιο χωροθετείται στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ της θέσης «Αγία Ειρήνη» και του νότιου άκρου του λιμένος. Δύο προβλήτες,

γεφυρωτής κατασκευής επί βάθρων, περικλείουν ευρεία θαλάσσια επιφάνεια μέχρι τη φυσική ακτή και σχηματίζουν το νέο καταφύγιο σκαφών αλιείας της Νήσου Ίου. Οι προβλήτες αυτές, πλάτους 3m δεν έχουν προστατευτικό χαρακτήρα, παρά λειτουργούν κυρίως ως κρηπιδώματα πρόσδεσης, δεδομένου του ότι η κυματική δράση στην περιοχή του καταφυγίου είναι ασθενής. Η επικοινωνία με τη στεριά της ανατολικής προβλήτας πραγματοποιείται με συνδετήριο γεφύρωμα (πεζογέφυρα), μήκους 20m. Το πλάτος του δαπέδου της πεζογέφυρας είναι περίπου 1,20m, αποκλείοντας με τον τρόπο αυτό τη διέλευση τροχοφόρων και την κυκλοφοριακή επιβάρυνση της περιοχής της Αγίας Ειρήνης. Η φυσική ακτή στο εσωτερικό του καταφυγίου είναι ιλυοαμμώδης και δεν χρησιμοποιείται από τους κολυμβητές. Το έργο επιλύει τις ανάγκες ασφαλούς ελλιμενισμού του αλιευτικού στόλου του νησιού, διατηρώντας ταυτόχρονα αναλλοίωτο το φυσικό χαρακτήρα της ακτής. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα αμφίπλευρης πρόσδεσης.

Η χωρητικότητα του καταφυγίου είναι 68 περίπου σκάφη, με την εξής κατανομή:

- 2 σκάφη μήκους μεγαλύτερου από 25m (γρι γρι, ανεμότρατες).
- 9 σκάφη μήκους από 18 έως 25m (γρι γρι, μηχανότρατες).
- 5 σκάφη μήκους από 12 έως 18m (πεζότρατες, μηχανότρατες).
- 22 σκάφη μήκους μικρότερου από 12m (πεζότρατες).
- 30 σκάφη μήκους μικρότερου από 10m (καϊκια, ψαρόβαρκες).

Καθώς η χωρητικότητα του καταφυγίου είναι υπεραρκετή για όλα τα αλιευτικά του νησιού, τμήμα του λιμένος αποδίδεται και σε σκάφη αναψυχής. Το καταφύγιο είναι περιορισμένων διαστάσεων, με γραμμική κυρίως μορφή και σε κλίμακα σαφώς μικρότερη εκείνης των προϋπαρχόντων έργων. Η στάθμη στέψης των έργων (+0,90 ΜΣΘ) είναι χαμηλή και δεν εμποδίζει το οπτικό πεδίο προς τη θάλασσα. Η γεφυρωτή κατασκευή των προβλητών επιτρέπει την ανανέωση των υδάτων της λιμενολεκάνης και περιορίζει τις δυνατότητες ανάπτυξης ευτροφικών καταστάσεων στο εσωτερικό της. Λόγω του προσανατολισμού της περιοχής, το καταφύγιο προστατεύεται από όλους τους ανέμους. Τέλος, η Ίος διαθέτει μόλους πρόσδεσης σε διάφορα σημεία (Αγία Θεοδότη, Μαγγανάρι, Κουμπάρα, Μυλοπότα).

8.7.3 ii. Δευτερογενής τομέας

Στην Ίο υπάρχουν 2 τυροκομεία δυναμικότητας επεξεργασίας 1000lt και 500lt γάλακτος την ημέρα. Λειτουργούν με HACCP και άδειες λειτουργίας. Υπάρχει επίσης σύγχρονο ελαιοτριβείο δυναμικότητας 5,6tn σε 8ωρη λειτουργία. Λειτουργεί μικρή οικογενειακή μονάδα μεταποίησης παραδοσιακών προϊόντων που συνδυάζει την παραγωγή της με κατάσταση πώλησης στο λιμάνι.

Στο λιμάνι επίσης λειτουργεί και Δημοτικό κατάστημα εμπορίας τοπικών προϊόντων με εξαιρετικά εμπορικά αποτελέσματα. Υπάρχει επίσης μικρή οικογενειακή μονάδα κατασκευής προϊόντων κατασκευασμένων από ξύλο ελιάς με αντίστοιχο κατάστημα πώλησης και μονάδα παραγωγής και συσκευασίας κάπαρης. Τέσσερα αρτοποιεία και τρία κρεοπωλεία που υπάρχουν στο νησί συμπληρώνουν τις μονάδες μεταποίησης και βιοτεχνικές επιχειρήσεις που να σχετίζονται με προϊόντα του πρωτογενή τομέα.

8.7.3 iii. Τριτογενής τομέας

Ο Τριτογενής τομέας είναι ο πιο αναπτυγμένος στο νησί με τον Τουρισμό και το Εμπόριο να κατέχουν εξέχουσα θέση.

A) Τουρισμός

Για την Ίο η δεκαετία του 1970 θεωρείται η απαρχή διαρθρωτικών μεταβολών με την εμφάνιση νέων μορφών οικονομικής δραστηριότητας προσανατολισμένων στον τριτογενή τομέα, τόσο σε επίπεδο οικονομικό και κοινωνικό όσο και αναφορικά με τις αντιλήψεις και τους τρόπους συμπεριφοράς. Η είσοδος του νησιού στο πρώτο στάδιο της τουριστικής του ανάπτυξης γίνεται εφικτή με τη συμβολή μη ντόπιων επιχειρηματιών, αν και η δημιουργία της αρχικής υποδομής ενισχύεται με την επιστροφή των εσωτερικών μεταναστών. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, η Ίος εισέρχεται στο στάδιο του μαζικού τουρισμού (στο οποίο βρίσκεται έως σήμερα), φτάνοντας παράλληλα στην κορυφή των νησιών με τους υψηλότερους δείκτες τουριστικής ανάπτυξης (μαζί με τη Μύκονο, τη Θήρα και την Πάρο). Επιλεκτικές ενέργειες, χειρισμοί και διαπραγματεύσεις καθορίζουν τη συμπεριφορά και τις πρακτικές των επιχειρηματιών που προχωρούν σε σταδιακές βελτιώσεις, επεκτάσεις και ανανεώσεις του τουριστικού προϊόντος και των προσφερόμενων υπηρεσιών των επιχειρήσεών τους.

Ο Τουρισμός κατέχει εξέχουσα θέση και στα εισοδήματα και στην απασχόληση. Τα περισσότερα νοικοκυριά στο νησί ασχολούνται με τον Τουρισμό ή με καταλύματα ή με χώρους εστίασης ή με εμπορικά και τουριστικά καταστήματα. Η τουριστική υποδομή είναι αναπτυγμένη κυρίως στην Χώρα, το Λιμάνι και τον Μυλοπότα όπου βρίσκονται τα περισσότερα τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχεία, ξενώνες, ενοικιαζόμενα δωμάτια κ.λπ.), ταβέρνες και άλλα καταστήματα που εξυπηρετούν τους τουρίστες. Τουριστική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια αποτυπώνεται στις θέσεις Μαγγανάρι, Ψάθη, Κουμπάρα και Αγία Θεοδότη. Στον πίνακα 28 που ακολουθεί, περιλαμβάνεται η κατά προσέγγιση υπάρχουσα υποδομή διανυκτέρευσης επισκεπτών. Τέλος, στο νησί δραστηριοποιούνται τουλάχιστον 92 επιχειρήσεις εστίασης (εστιατόρια, καφέ, μπαρ) σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου Ιητών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΔΩΜΑΤΙΑ	ΚΛΙΝΕΣ
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	44	1.040	2.056
ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	216	1.350	2.940
ΣΥΝΟΛΟ	260	2.390	4.996

Πίνακας 28: Υφιστάμενη τουριστική υποδομή

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1 Υποδομές Χερσαίων και Θαλάσσιων μεταφορών

Τη δεκαετία του 1970, η διάνοιξη δρόμων επιτρέπει τη σύνδεση οικισμών του νησιού, ενώ βελτιωτικά έργα πραγματοποιούνται στο οδικό δίκτυο που συνδέει τη Χώρα με το Λιμάνι και την περιοχή του Μυλοπότα. Το 1978, με ιδιωτική πρωτοβουλία, γίνεται η διάνοιξη δρόμου που οδηγεί από το βασικό οικισμό σε αυτόν της Αγίας Θεοδότης. Έπειτα από 20 έτη, ο δρόμος αυτός ασφαλτοστρώνεται. Κατά τη δεκαετία του 1990, πραγματοποιήθηκε η ασφαλτόστρωση του δρόμου που οδηγεί από το Λιμάνι στην περιοχή της Κουμπάρας, καθώς και του δρόμου που συνδέει την περιοχή του Κάμπου με τη Χώρα και το Λιμάνι. Επιπλέον, έχει ολοκληρωθεί και η ασφαλτόστρωση του οδικού δικτύου που συνδέει τη Χώρα με τους οικισμούς της Ψάθης και του Μαγγαναρίου. Έτσι, το οδικό δίκτυο του νησιού καλύπτει την πρόσβαση σε βασικούς οικισμούς (τουριστικούς προορισμούς) Μαγγανάρι, Ψάθη, Πλακωτό, Κουμπάρα.

Η αγροτική οδοποιία στο νησί είναι υποτυπώδης. Οι αγροτικοί δρόμοι που οδηγούν στις απομακρυσμένες εκμεταλλεύσεις είναι κακοτράχαλοι και δύσβατοι ταλαιπωρώντας τους παραγωγούς. Η συχνότερη σύνδεση του νησιού με άλλα λιμάνια, διευκολύνει την επικοινωνία και τις μεταφορές από και προς το νησί. Προς την ίδια κατεύθυνση συντελεί και η μείωση της διάρκειας του ταξιδιού, καθώς οι 18 ώρες που διαρκούσε - πριν από 30 χρόνια - το δρομολόγιο από τον Πειραιά ως την Ίο (και αντίστροφα), έχουν σήμερα μειωθεί σημαντικά. Η ακτοπλοϊκή σύνδεση εξυπηρετείται από το λιμάνι της Ίου με πολλά δρομολόγια τους καλοκαιρινούς μήνες. Τον χειμώνα υπάρχει καθημερινή σύνδεση με Πειραιά, Σαντορίνη και Νάξο και 2 φορές την βδομάδα με Δυτικές Κυκλάδες Σίκινο Φολέγανδρο και Ανάφη. Η μεγάλη βελτίωση της συγκοινωνιακής υποδομής και του συστήματος μεταφορών, εντός και εκτός των ορίων του νησιού, καταγράφεται την τελευταία εικοσαετία, ως αποτέλεσμα της τουριστικής ανάπτυξης.

8.8.1 ι. Χερσαίες μεταφορές

Στην Ίο υπάρχει ΚΤΕΛ, το οποίο με τα τακτικά δρομολόγιά του που καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα του νησιού, βοηθά στην αποσυμφόρηση των δρόμων και προτιμάται από ντόπιους και τουρίστες. Είναι ένα από τα πιο αποτελεσματικά δημόσια δίκτυα μεταφοράς στο νησιωτικό χώρο του Αιγαίου. Τα εκτελούμενα δρομολόγια του ΚΤΕΛ Ίου καλύπτουν τις διαδρομές από το Λιμάνι για τη Χώρα και τις παραλίες του Μυλοπότα, της Αγίας Θεοδότης, της Ψάθης, του Μαγγαναρίου και της Κουμπάρας.

Όσον αφορά στα ιδιωτικά μεταφορικά μέσα, στο νησί δραστηριοποιούνται πέντε ταξί. Επίσης, υπάρχουν αρκετά γραφεία ενοικιάσεως αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων. Τέλος, για τους λάτρεις των θαλάσσιων μεταφορών, με εκδρομικό καΐκι είναι δυνατή η μετάβαση από τον όρμο του Λιμανιού στο Μαγγανάρι και σε άλλες παραλίες. Στο νησί δεν υπάρχουν υποδομές για περιβαλλοντικά φιλικά, εναλλακτικά μέσα, ήπιας κυκλοφορίας, όπως το ποδήλατο. Αν και το νησί δεν προσφέρεται ιδιαίτερα για την καθιέρωση του ποδηλάτου ως μεταφορικού μέσου, εξαιτίας των έντονων κλίσεων του, ωστόσο θα μπορούσε πιθανόν μελλοντικά να προωθηθεί η χρήση του ποδηλάτου, στις επίπεδες εκτάσεις του λιμανιού και του Κάμπου.

8.8.2 Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών (εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών αποβλήτων, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, δίκτυα αποχέτευσης κ.α.)

8.8.2 ι. Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Λυμάτων

Πρόκειται για την υπό μελέτη και αδειοδότηση μονάδα Ε.Ε.Λ στη θέση “Αλμυρός” Ίου. Η κατασκευή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 2001. Η μονάδα επεξεργάζεται ένα μεγάλο μέρος των λυμάτων, κυρίως κατά τον άξονα Χώρας – λιμένος και η δυναμικότητά του αντιστοιχεί σε Ισοδύναμο Πληθυσμό 22.500 ατόμων. Το αντίστοιχο αποχετευτικό δίκτυο που οδηγεί τα λύματα στο βιολογικό, καλύπτει σήμερα το 73% των κατοικιών (Χώρα, λιμάνι, Κάμπος). Οι εγκαταστάσεις βρίσκονται σε περιοχή που βρίσκεται μέσα στη ζώνη οχλουσών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τη χωροταξική μελέτη της Νήσου Ίου. Η άνετη προσπέλαση των εγκαταστάσεων εξασφαλίστηκε με την κατασκευή νέας οδού μήκους 200m. Η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων γίνεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού στον παρακείμενο όρμο του “Αλμυρού”.

Στις υπόγειες δεξαμενές τοποθετήθηκαν συστήματα απόσμησης (μονάδα προεπεξεργασίας, μονάδα ιλύος), λήφθηκε ειδική μέριμνα για ηχοπροστασία και κατασκευάστηκαν ειδικές διαμορφωμένες πλατφόρμες έδρασης των αεριστήρων, εξοπλισμένες με ειδικά καλύμματα, ώστε να υπερκαλύπτεται η ακτίνα εκπομπής σταγονιδίων των αεριστήρων (aerosols), ακόμα

και με ισχυρούς ανέμους. Η λειτουργία των εγκαταστάσεων του βιολογικού είναι πλήρως αυτοματοποιημένη μέσω των εγκαταστημένων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών. Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός μέσω του δικτύου των PLC και του προγράμματος του Κέντρου Ελέγχου, λειτουργεί αυτόματα και παραμετροποιημένα, δίνοντας στο χρήστη τη δυνατότητα άμεσου εντοπισμού πιθανής βλάβης και ελέγχου της λειτουργίας του βιολογικού από τον Η/Υ.

8.8.2. ii. Φράγματα – Λιμνοδεξαμενές

Στην Ίο έχει κατασκευαστεί από το έτος 1995 μία λιμνοδεξαμενή, που χρησιμοποιείται κυρίως για την συγκέντρωση των ομβρίων αλλά και ως ταμιευτήρας νερού για υδρευτική και αρδευτική χρήση. Τοποθετείται στο δυτικό τμήμα του νησιού, ανατολικά της παραλίας «Μυλοπότα» και σε απόσταση 1.150m από αυτή. Πρόκειται για μικρό φράγμα με λιθόρριπτο ανάχωμα ύψους 23m με μεμβράνη τόσο στο ανάχωμα όσο και στον ταμιευτήρα. Η επιφάνεια της λιμνοδεξαμενής είναι 20.000m² και ο ωφέλιμος όγκος 215.000m³, όταν η στάθμη του νερού φτάνει στο σημείο στέψης (+58,7m), γεγονός που συμβαίνει περί τα τέλη Ιανουαρίου. Το βάθος της λιμνοδεξαμενής κυμαίνεται από 0 έως 20m, το Σεπτέμβριο φτάνει τα 10 – 12m, ενώ έχει προβλεφθεί η δυνατότητα πλήρους στράγγισης του πυθμένα. Η υδροπερίοδος (εποχιακή διακύμανση της στάθμης του νερού) έχει εύρος περί τα 10m και κατά μέγιστο 20m, όταν και εάν η λιμνοδεξαμενή στραγγίσει εντελώς για εργασίες συντήρησης κατά τη στεγνή περίοδο του έτους. Οι κλίσεις των πρανών της λιμνοδεξαμενής είναι ιδιαίτερα μεγάλες (1:2,5) και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν ρηχές ζώνες περιμετρικά της λίμνης, με εξαίρεση τις περιοχές όπου εισέρχονται τα δύο ρέματα, στην ανατολική πλευρά, όπου οι κλίσεις είναι σχετικά πιο ήπιες. Έχει μελετηθεί και έχει προταθεί η προοπτική, σε συνδυασμό με έναν άνω ταμιευτήρα, η συγκεκριμένη λιμνοδεξαμενή να αποτελέσει μέρος ενός υβριδικού συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικό πάρκο με αντλησιοταμίευση. Στο νησί αποσκοπείται η κατασκευή και δεύτερης λιμνοδεξαμενής, που εντοπίζεται στον Επάνω Κάμπο και έχει ωφέλιμο όγκο 230.000m³. Για το συγκεκριμένο έργο έχει εκπονηθεί οριστική μελέτη από το έτος 1994 και έχουν εγκριθεί Περιβαλλοντικοί Όροι από το έτος 1997.

8.8.2 iii. Μονάδα αφαλάτωσης Μυλοποτάμου

Η μονάδα αφαλάτωσης Μυλοποτάμου λειτουργεί από το 2001 και έχει δυναμικότητα 1.000m³/ημέρα. Χρησιμοποιεί την τεχνολογία της αντίστροφης όσμωσης με χρήση ειδικών μεμβρανών για την αφαλάτωση του θαλασσινού νερού. Ο οικισμός Μυλοπόταμος τους θερινούς μήνες υδρεύεται από τη μονάδα αφαλάτωσης, αλλά το νερό δεν είναι πόσιμο.

8.8.2 iv. Απορρίμματα

Στο νησί της Ίου υπάρχει Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) στην περιοχή – θέση «Αλμυρός - Αγία Βαρβάρα».

8.8.3 Δίκτυα Ύδρευσης, Ηλεκτρικής Ενέργειας και Τηλεπικοινωνιών

Ύδρευση - Άρδευση

Στο νησί υπάρχουν ενεργές 5 Δημοτικές γεωτρήσεις για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του, με συνολικά προτεινόμενη άντληση τα 235m³/ημέρα.

Κύρια συμβολή στην κάλυψη των αναγκών σε νερό αποτελεί το φράγμα του Μυλοπότα το οποίο κατασκευάστηκε το 1995 με χρηματοδότηση του Υπουργείου Γεωργίας, αρχικής προβλεπόμενης χωρητικότητας 300.000m³ που όμως περιορίστηκαν στα 240.000m³ για λόγους ασφαλείας (ωφέλιμος όγκος 215.000m³). Η λεκάνη απορροής του φράγματος είναι μεγάλη και συνήθως κάθε χρόνο γεμίζει, κύρια μετά από δύο τρεις έντονες βροχοπτώσεις. Υπάρχει σημαντικός αριθμός, πάνω από 35, ιδιωτικών υδροληψιών γεωτρήσεων. Ορισμένες από αυτές καλύπτουν αρδευτικές ανάγκες, η πλειοψηφία όμως καλύπτει ανάγκες τουριστικών μονάδων.

Το δίκτυο ύδρευσης είναι πολύ παλιό. Αν και σε γενικές γραμμές, υπάρχει αρκετό νερό διαθέσιμο στο νησί, χάρη στη λιμνοδεξαμενή που έχει κατασκευαστεί, ωστόσο, εξαιτίας της παλαιότητας του δικτύου ύδρευσης, πολλές φορές το νερό δεν μπορεί να φτάσει σε ορισμένες περιοχές, όπως αυτή του Επάνω Κάμπου, με αποτέλεσμα τα σπίτια στις εν λόγω περιοχές να χρησιμοποιούν στέρνες για την ύδρευσή τους. Ο Δήμος Ιητών έχει ξεκινήσει τη διαδικασία εκπόνησης μελέτης για την αντικατάσταση τμημάτων του δικτύου και πιθανή επέκταση σε άλλες περιοχές.

8.9 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον- Ποιότητα αέρα

Η Ίος όπως και όλα τα νησιά του Αιγαίου Πελάγους έχει μεσογειακό κλίμα. Με λίγα λόγια τα κύρια και βασικά χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος είναι οι χειμερινές βροχοπτώσεις, η θερινή ξηρασία, το ήπιο έως θερμό καλοκαίρι και ο ψυχρός χειμώνας. Σημαντικό στοιχείο για το νησιωτικό κλίμα του Αιγαίου είναι η θάλασσα, που διαμορφώνει τα επίπεδα υγρασίας και φυσικά επηρεάζει τις αέριες μάζες. Παρόλο που την άνοιξη και το φθινόπωρο ο καιρός παρουσιάζεται ασταθής με μεγάλες διαφοροποιήσεις από χρονιά σε χρονιά, τα πράγματα τον χειμώνα και το καλοκαίρι είναι πιο σταθερά. Με το κρύο και την ξηρασία να επικρατούν αντίστοιχα σε κάθε μια από τις δύο περιπτώσεις. Σε αυτό που πρέπει να είμαστε προσεκτικοί για την πρόβλεψη καιρού για την Ίο είναι χωρίς καμία αμφιβολία η

ένταση του ανέμου. Οι άνεμοι του Αιγαίου, που εμφανίζονται περί τα τέλη Μαΐου μέχρι περίπου τα τέλη Οκτωβρίου, είναι βορείων διευθύνσεων και μερικούς μήνες, συνήθως τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, είναι μεγάλης έντασης και διάρκειας.

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά προβλήματα με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής των πολιτών, αλλά και των οικοσυστημάτων. Οι επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης περιλαμβάνουν:

- Βλάβες στην υγεία προκαλούμενες από την έκθεση σε αέριους ρύπους (οξείδια θείου και αζώτου, όζον, βενζόλιο, μονοξείδιο του άνθρακα) και αιωρούμενα σωματίδια ή/και ρύπους που μεταφέρονται μέσω του αέρα, αποτίθενται και συσσωρεύονται στην τροφική αλυσίδα (βαρέα μέταλλα, οργανικές ενώσεις).
- Όξυνση ή ευτροφισμό χερσαίων και υδάτινων οικοσυστημάτων (οξείδια θείου και αζώτου, αμμωνία).
- Βλάβες και απώλεια αγροτικής/δασικής παραγωγής (όζον).
- Φθορές σε υλικά και στοιχεία του ανθρώπινου πολιτισμού (οξείδια θείου και αζώτου, όζον).
- Συμβολή στην κλιματική μεταβολή (όζον, αιθάλη) (Κ.Σαμαρά, 2014).

8.9.2 Κύριες Πηγές εκπομπής αέριων ρύπων

Ως ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζεται η παρουσία στην ατμόσφαιρα ανεπιθύμητων υλικών σε μεγάλες ποσότητες ικανές να έχουν επιβλαβείς συνέπειες. Ο ορισμός αυτός δεν αναφέρεται μόνο στα υλικά εκείνα που παράγονται από την ανθρωπογενή δραστηριότητα αν και συχνά το ενδιαφέρον επικεντρώνεται μόνο σε αυτά.

Οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης διακρίνονται σε ανθρωπογενείς και φυσικές:

8.9.2 i. Ανθρωπογενείς

Παραγωγή ενέργειας
Βιομηχανία
Μεταφορές
Γεωργία

8.9.2 ii. Φυσικές

Πυρκαγιές	Σεισμικές δονήσεις
Ηφαιστειακή δραστηριότητα	Γεωθερμικές δραστηριότητες
Διάβρωση εδαφών (παραγωγή σκόνης)	Περιστατικά ισχυρών ανέμων

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Πιθανές σημαντικές επιπτώσεις του έργου που ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από την χρήση φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων, τη διάθεση των αποβλήτων κ.λπ, κατά την λειτουργία της υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ, σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση και με εστίαση κυρίως στις εξής ιδιαιτερότητες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Το έργο από την φύση του προορίζεται για την προστασία των επιφανειακών και υπογείων νερών, που κινδυνεύουν από την ανεξέλεγκτη ρίψη τους και με αμφιβόλου κατασκευής συστήματα έστω προεπεξεργασίας, όπως είναι οι σηπτικοί και απορροφητικοί βόθροι που δεν αντεπεξέρχονται στην ορθή διαχείριση των λυμάτων του νησιού. Ως εκ τούτου η λειτουργία του υπό αδειοδότηση έργου αλλάζει δραματικά την ποιότητα της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων των περιοχών που θα καλύπτει προς το καλύτερο.
- Όσον αφορά την πρόβλεψη στον σχεδιασμό, υπερκαλύπτεται η υδραυλική παροχή με τις μεθόδους επεξεργασίας που προτείνονται και διασφαλίζεται η διάθεση προς τη θάλασσα. Κατά την λειτουργία σημαντική είναι η εύρυθμη λειτουργία της Ε.Ε.Λ για την ασφαλή διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στην θαλάσσια περιοχή του «Αλμυρού» της νήσου Ίου.

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Το έργο είναι υφιστάμενο και άλλες μόνιμες - μη αντιστρεπτές επιπτώσεις που προέκυψαν από την κατασκευή της Ε.Ε.Λ δεν έχουν να γίνουν ήδη. Με την λειτουργία του έργου υπάρχουν επαναλαμβανόμενες επιπτώσεις όπως η καθημερινή διάθεση των υπό επεξεργασία λυμάτων καθώς και η ηχορύπανση από την λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ.

9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.

Ο πληθυσμός που επηρεάζεται από την λειτουργία της Ε.Ε.Λ είναι οι μόνιμοι κάτοικοι της νήσου Ίου αλλά και οι παραθεριστές του καλοκαιριού στην ευρύτερη περιοχή.

9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές.

Δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία μεταβολή σε σχέση με το έργο, όπως αυτό έχει αδειοδοτηθεί με βάση την Α.Ε.Π.Ο του 2001 καθώς και σε ότι αφορά τον αγωγό διάθεσης λυμάτων σε θαλάσσια περιοχή στον όρμο «Αλμυρού» Ίου, με βάση την υπ. αριθμό 1030/2001 απόφαση Νομάρχη περί καθορισμού αποδέκτη.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση, περιγραφή σταδίων στη δεύτερη περίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.

Για το συγκεκριμένο έργο δεν υπάρχει πολυπλοκότητα των επιπτώσεων. Οι επιπτώσεις είναι άμεσες και εστιάζονται κυρίως στην διάθεση επεξεργασμένων αποβλήτων σε θαλάσσιο αποδέκτη. Μικρότερης βαρύτητας είναι η διάθεση της ιλύος στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών και η ηχορύπανση, από την λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Έμμεση επίπτωση είναι η απαιτούμενη ενεργειακή κατανάλωση για την λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Το ηλεκτρικό ρεύμα που έρχεται με υποθαλάσσιο καλώδιο στο νησί από το εργοστάσιο της Πάρου, παράγεται από άλλες πηγές ενέργειας που βρίσκονται σε περιοχές μακριά από το έργο, δηλαδή την θέση κατανάλωσης. Σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει το μέγεθος και την ένταση είναι η επισκεψιμότητα του νησιού από παραθεριστές κατά την διάρκεια του καλοκαιριού που πολλαπλασιάζει την υδραυλική παροχή και η τακτική συντήρηση του εξοπλισμού ώστε να επιτυγχάνεται ορθή λειτουργία της Ε.Ε.Λ και κατ' επέκταση τα απαιτούμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εκροών των επεξεργασμένων λυμάτων αυτής.

9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (διάρκεια, επαναληπτικότητα).

Οι επιπτώσεις είναι καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου με ημερήσια επανάληψη και με σημαντική διαφοροποίηση της έντασης από την περίοδο του χειμώνα έως την περίοδο της τουριστικής αιχμής στην καρδιά του καλοκαιριού.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.

Ο σχεδιασμός της Ε.Ε.Λ έχει γίνει ώστε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της εκροής να καλύπτουν τις οριακές τιμές διάθεσης. Περαιτέρω ελαχιστοποίηση εφόσον δεν απαιτείται θα επιφέρει μεγαλύτερα κόστη λειτουργίας της μονάδας. Πρόληψη των επιπτώσεων αφορά η σωστή συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού και όχι μόνο, ώστε να διατηρηθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εκροών. Επίσης θα πρέπει να εξεταστεί μακροπρόθεσμα η δυνατότητα διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων σε αποδέκτη στον χερσαίο χώρο με τρόπο ώστε να καθίσταται δυνατή η επιστροφή της υδάτινης ποσότητας στον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής, από τον οποίο έγινε η απόληψη. Η διάθεση των επεξεργασμένων στην θάλασσα, ουσιαστικά αδυνατίζει τα γλυκά υδάτινα αποθέματα του νησιού από τα οποία προήρθε η απόληψη για την εξυπηρέτηση της κατανάλωσης του νερού, λόγω της απενεργοποίησης με την ανάμιξη τους με θαλασσινό νερό. Επίσης σημαντικό θα είναι να υπάρξει πολιτική διαχείρισης της ιλύος της Ε.Ε.Λ, έτσι ώστε να μην απορρίπτεται ως στερεό απόβλητο στον Χ.Υ.Τ.Α του νησιού, αλλά με κάποιο τρόπο να αξιοποιείται ως οργανικό υλικό.

9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή προγραμματίζονται στην περιοχή.

Δεν αναμένεται συνεργιστική ή αθροιστική δράση από τα μέχρι τώρα γνωστά για άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή προγραμματίζονται στην περιοχή.

9.1.8 Διασυννοριακός χαρακτήρας.

Το έργο δεν έχει διασυννοριακό χαρακτήρα.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

9.2.1 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Δεν αναμένεται διαφοροποίηση από την λειτουργία του έργου στο μικροκλίμα της περιοχής. Ο όγκος του νερού των δεξαμενών απονιτροποίησης, αερισμού και β' καθίζησης, όπου λειτουργεί και ως θερμοδυναμικό σώμα, θεωρείται αμελητέος ώστε να καταστεί δυνατή η αλλαγή του μικροκλίματος της περιοχής. Το έργο δεν σχετίζεται άμεσα με επιπτώσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή.

9.2.2 Εάν από το έργο αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα, εκτιμώνται ειδικότερα οι σχετικές μεταβολές.

Δεν αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα.

9.2.3 Εκτιμώνται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου, είτε με άμεσους υπολογισμούς, είτε με αξιοποίηση βιβλιογραφικών πληροφοριών για ανάλογες περιπτώσεις και υπολογίζεται η συνολική αύξηση ή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (εκφρασμένη σε ισοδύναμους τόνους CO₂) σε σχέση με την μηδενική λύση καθώς και τυχόν επιπτώσεις στη δυνατότητα προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή (όπου απαιτείται ανάλογα με το είδος του έργου ή της δραστηριότητας και τη γεωγραφική του θέση).

Λόγω του πολύ μικρού μεγέθους της Ε.Ε.Λ σε σχέση με ήδη εγκατεστημένες στον Ελλαδικό χώρο και λόγω της πολυπλοκότητας του υπολογισμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, δεν θα γίνουν εκτιμήσεις της ποσότητας τους, θεωρώντας ότι δεν επηρεάζουν σημαντικά το σύνολο των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από την Ε.Ε.Λ. Η δυνατότητα προσαρμογής είναι περιορισμένη και αφορά την ορθή συντήρηση και λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Η χημεία της αποικοδόμησης και σταθεροποίησης του οργανικού φορτίου δεν αλλάζει. Η διαφορετική χρήση μεθόδου επεξεργασίας θα μπορούσε να επιφέρει βελτίωση κυρίως ως προς την ενεργειακή κατανάλωση της Ε.Ε.Λ ανά μονάδα οργανικού φορτίου. Κάτι τέτοιο μπορεί να εξεταστεί μελλοντικά σε ενδεχόμενη αντικατάσταση της Ε.Ε.Λ όταν θα έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του, ο Η/Μ εξοπλισμός.

9.2.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στο φυσικό Περιβάλλον αφορούν την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στον θαλάσσιο αποδέκτη που είναι η περιοχή του όρμου του «Αλμυρού» Ίου. Σύμφωνα με την μελέτη σχεδιασμού η τήρηση των ορίων της Νομαρχιακής Απόφασης κατά την διάθεση δεν θα επιφέρει επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον. Οι ποσότητες της οργανικής ύλης αλλά και των θρεπτικών όπως των Φωσφορικών και αζωτούχων ενώσεων, δεν θα δημιουργήσουν προβλήματα στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής όπως πχ. ευτροφισμός. Η χρήση ενέργειας για την λειτουργία της μονάδας, επιφέρει επιπτώσεις στο Φυσικό περιβάλλον, που εξαρτώνται από τον τρόπο παραγωγής.

9.2.5 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον από την λειτουργία του έργου είναι θετικές. Οι Ε.Ε.Λ αποτελούν βασικά συστήματα Περιβαλλοντικών υποδομών των οικισμών. Η έλλειψή τους δημιουργεί πολλά προβλήματα Υγιεινής και κατ' επέκταση εύρυθμης λειτουργίας του ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος. Επιπλέον λόγω του ότι η περιοχή είναι αμιγώς τουριστική η Ε.Ε.Λ προσδίδει περεταίρω προοπτικές τουριστικής ανάπτυξης αφού βασική προϋπόθεση για αυτή, αλλά και απαίτηση των επισκεπτών, είναι κατ' ελάχιστο η ορθή διαχείριση των αστικών λυμάτων. Προβλήματα στην διαχείριση των αστικών λυμάτων δεν συνάδουν με τουρισμό, όπου απαιτείται υψηλής ποιότητας Φυσικού Περιβάλλοντος.

9.2.6 Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

Οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις αφορούν την ομαλή λειτουργία του οικισμού της Χώρας και της περιοχής του λιμανιού, με την κάλυψη σε συστήματα Υποδομής όπως η Ε.Ε.Λ αλλά και οι δυνατότητες για περεταίρω τουριστική ανάπτυξη που σημαίνει και οικονομικά θετικές επιπτώσεις. Η λειτουργία της Ε.Ε.Λ θα επιφέρει οικονομική επιβάρυνση για την λειτουργία της, με αντιστάθμισμα όμως την διατήρηση του Φυσικού Περιβάλλοντος σε υψηλό επίπεδο και την αναστροφή του φαινομένου ρύπανσης της περιοχής από την μη ορθή διαχείριση των αστικών λυμάτων της, όπως γινόταν πριν κατασκευαστεί.

9.2.7 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Άμεσες είναι οι θετικές επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές, αφού όπως αναφέρθηκε οι Ε.Ε.Λ αφορούν βασικά συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών.

9.2.8 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο Περιβάλλον αφορούν την παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ανθρώπινος πληθυσμός τόσο μεγαλύτερη η παραγωγή υγρών αποβλήτων. Το έργο δίνει λύση στην ορθή διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Η ασφαλής διάθεση των υγρών αποβλήτων μετά από επεξεργασία, στον θαλάσσιο αποδέκτη, εξασφαλίζει την προστασία

του περιβάλλοντος και αυξάνει τις δυνατότητες περεταίρω ανάπτυξης των τουριστικών δραστηριοτήτων χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

9.2.9 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και σύγκριση με τις οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία

Το θέμα των επιπτώσεων της ποιότητας του αέρα δεν τίθεται σε εξέταση λόγω της φύσης και της θέσης του υπό μελέτη έργου. Δεν έχουμε άμεση παραγωγή αέριων ρύπων από μηχανές εσωτερικής καύσης. Η παραγωγή αέριων ρύπων αφορά τις βιολογικές διαδικασίες επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων και της ιλύος. Η θέση του έργου είναι σε περιοχή με μικρή βιομηχανική χρήση και μηδενική πυκνότητα κατοίκων ανά εμβαδό. Επομένως δεν δύναται να δημιουργηθεί κανενός είδους πρόβλημα στην ποιότητα του αέρα ακόμα και αν η παραγωγή αέριων ρύπων ήταν σημαντική. Παρόλα αυτά θεωρείται σημαντική η ορθή λειτουργία της Ε.Ε.Λ της νήσου, ώστε να περιορισθούν οι εκλύσεις αερίων που προέρχονται από αναερόβιες διεργασίες που αφορούν και τα λύματα αλλά και την ιλύ. Το σύστημα λειτουργίας στηρίζεται στον επαρκή αερισμό των λυμάτων και στις αερόβιες διαδικασίες με αποτέλεσμα την απουσία οχλουσών αερίων που προέρχονται συνήθως από τις αερόβιες διαδικασίες.

9.2.10 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις και σύγκριση με τα όρια για περιβαλλοντικό θόρυβο και δονήσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία

Κατά την κατασκευή της Β' φάσης, η αύξηση του θορύβου από τις δραστηριότητες αυτές θα είναι παροδικές και θα διαρκέσουν όσο η κατασκευή των έργων. Τα έργα είναι μικρής έκτασης, λαμβάνουν χώρα εντός του γηπέδου της εγκατάστασης και θα έχουν μικρή χρονική διάρκεια ολοκλήρωσης που αναμένεται να διαρκέσουν μέχρι 6 μήνες. Από την λειτουργία του έργου υπάρχει θόρυβος που προέρχεται από τα τμήματα του Η-Μ εξοπλισμού (αεριστήρες, αντλίες, γεννήτριες κλπ.). Το επίπεδο ανεκτού θορύβου από βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι 50DB σύμφωνα με το Π.Δ. 1180 (ΦΕΚ 293/Α/1981) για περιοχές όπου επικρατεί το αστικό στοιχείο. Στην περίπτωσή μας το έργο δεν γειτνιάζει με σπίτια, νοσοκομεία ή αστικό στοιχείο κλπ. αλλά το όριο ισχύει ως η περιοχή να ήταν έτσι. Συνεπώς, δεν αναμένονται οιασδήποτε μορφής προβλήματα από θόρυβο. Τέλος, προβλήματα από δονήσεις δεν αναμένονται.

9.2.11 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν θα υπάρξει διαφορά στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία της περιοχής από την λειτουργία του έργου.

9.2.12 Επιπτώσεις στα ύδατα

Το έργο έχει άμεσα επιπτώσεις στα ύδατα. Αφορά την διάθεση των επεξεργασμένων στον θαλάσσιο αποδέκτη στην περιοχή της «Αλμυρός». Σύμφωνα με τα συμπεράσματα σχετικά με την "διασπορά των επεξεργασμένων λυμάτων στο θαλάσσιο χώρο 'Ιου" τα οποία αναφέρονται στο κεφάλαιο 6, δεν αναμένονται προβλήματα αφού προέκυψε βαθμός διασποράς των ρύπων πολύ υψηλός (σελ. 106).

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Τα έργα της Β' φάσης είναι εντός του γηπέδου της υφιστάμενης εγκατάστασης της Ε.Ε.Λ. Συνεπώς, δεν αναμένονται σημαντικές αλλαγές στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.

9.3.1 Εκτιμώνται - αξιολογούνται οι αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής, λόγω του έργου.

Το έργο είναι υφιστάμενο, δεν εκτιμώνται αλλαγές.

9.3.2 Χρησιμοποιούνται δόκιμες μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης.

Το έργο είναι υφιστάμενο. Η επέκταση αφορά την κατασκευή επιπλέον βιολογικού αντιδραστήρα εξυπηρέτησης της πιθανής επέκτασης του δικτύου μέχρι τον Μυλοπότα και θα πραγματοποιηθεί εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ 'Ιου.

9.3.3 Συγκρίνεται μέσω κατάλληλης φωτορεαλιστικής απεικόνισης, η υφιστάμενη εικόνα του τοπίου με αυτό που ενσωματώνει το έργο ή τη δραστηριότητα για τις περιπτώσεις που επηρεάζονται κατά ουσιαστικό βαθμό στοιχεία αυξημένου μορφολογικού ή τοπιολογικού ενδιαφέροντος. Για τις άλλες περιπτώσεις καθώς και για έργα υποκατηγορίας Α2, η φωτορεαλιστική απεικόνιση είναι προαιρετική.

Το έργο είναι υφιστάμενο και κατατάσσεται στην κατηγορίας Α2. Άρα, δεν απαιτείται να γίνει φωτορεαλιστική απεικόνιση.

9.3.4 Διερευνώνται και αξιολογούνται οι πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχηματισμών και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη του έργου στην περιοχή, καθώς και οι νέες συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου.

Δεν τίθεται ζήτημα διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχηματισμών.

9.3.5 Εξετάζεται η συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).

Δεν επίκειται αλλαγές. Η επέκταση με την κατασκευή πρόσθετου βιολογικού αντιδραστήρα ουσιαστικά δεν επιφέρει αλλαγή για την εξέταση της συμβατότητάς τους με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου.

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.

Το έργο είναι υφιστάμενο. Δεν υπάρχουν επιπτώσεις σε γεωλογικά τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά. Η επέκταση με τον νέο αντιδραστήρα θα έχει επιφανειακές εκσκαφές του εδάφους. Οι επιπτώσεις είναι περιορισμένες για τμήμα του γηπέδου όπου ήδη λόγω της εγκατάστασης της Ε.Ε.Λ δεν χρησιμοποιείται για άλλους είδους χρήση.

9.4.1 Εντοπίζονται, με μακροσκοπικές κυρίως παρατηρήσεις, ενδεχόμενες επιπτώσεις που αφορούν:

9.4.1.i. Στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.

Δεν έγινε αλλοίωση ή κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.

9.4.1.ii. Σε πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως π.χ. σπηλαίων κ.λπ.

Δεν παρατηρήθηκε κάτι τέτοιο μέχρι σήμερα.

9.4.1.iii. Σε πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κ.λπ.

Δεν έχει παρατηρηθεί κάτι τέτοιο μέχρι σήμερα.

9.4.2 Ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης εκτιμώνται και αξιολογούνται τα εξής:

9.4.2.i. Η πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών.

Δεν υπάρχει οιασδήποτε μορφής διάθεσης σε επιφανειακά εδάφη. Παρόλα αυτά σημαντικό είναι το θέμα της διαχείρισης της βιολογικής ιλύος. Σύμφωνα με την υφιστάμενη λειτουργία του έργου η βιολογική ιλύς μετά την επεξεργασία της διατίθενται στον Χ.Υ.Τ.Α. του Δήμου Ιητών. Η βιολογική ιλύς είναι φυσικός πόρος. Είναι δυνατή η αξιοποίησή της μετά από περεταίρω επεξεργασία που αφορά την αποστείρωσή της ως εδαφοβελτιωτικό λόγω της υψηλής συγκέντρωσης οργανικού φορτίου. Στην βιβλιογραφία προτείνεται για αρκετές χρήσεις όπως για γεωργική χρήση για εμπλουτισμό των εδαφών ως εδαφοβελτιωτικό ή και για αποκατάσταση- αναβάθμιση υποβαθμισμένων εδαφών ή για δημιουργία εδαφών προς αποκατάσταση περιοχών όπως τα λατομεία. Ως εκ τούτου χρήζει περεταίρω διερεύνησή η αξιοποίησή της καθότι είναι διαχρονική και μόνιμη η παραγωγή της όσο λειτουργεί η Ε.Ε.Λ «Αλμυρού».

9.4.2.ii Η υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών, π.χ. ως προς τη δομή, τη γονιμότητα κ.α. λόγω ενδεχόμενης μακροχρόνιας απόθεσης υλικών με τη μορφή σωρών.

Δεν αναμένεται απόθεση υλικών. Η επεξεργασμένη ιλύς της Ε.Ε.Λ διατίθενται στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών και αυτό θα συνεχιστεί και στο μέλλον από την λειτουργία της Ε.Ε.Λ'ου.

9.4.2.iii Η διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης και άλλων παραγόντων, η συμπίεση και η σφράγιση.

Κατά την κατασκευή του έργου οι επιφανειακές διαμορφώσεις επέφεραν απομάκρυνση της βλάστησης και οι μόνιμες κατασκευές σφράγιση των εδαφών. Η κατασκευή της ΕΕΛ δεν έχει επιφέρει διάβρωση των εδαφών.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος που καταγράφηκαν στο κεφάλαιο 8 και αυτών που αφορούν στην λειτουργία του έργου (κεφάλαιο 6), εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, βάσει των απαιτήσεων και κατευθύνσεων που

τέθηκαν στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου 9. Η χωρική κλίμακα της εκτίμησης και αξιολόγησης μπορεί να αφορά όλη την περιοχή μελέτης, και κατόπιν διακριτές ενότητες, σχηματισμούς ή διαπλάσεις εντός αυτής. Η θεαματική διάκριση των επιπτώσεων αφορά στη χλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα, επισημαίνοντας παράλληλα εκείνες που επηρεάζουν περισσότερες από μία παραμέτρους.

Το έργο σχεδόν στο σύνολό του είναι υφιστάμενο.

Η θέση των δεξαμενών έχει διαμορφωθεί με την αποψίλωση που έλαβε χώρα κατά την κατασκευή της πρώτης φάσης. Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις είτε σε περιοχές του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, είτε σε ειδικού καθεστώτος προστασίας του Φυσικού περιβάλλοντος, είτε σε δασικές εκτάσεις ή άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές. Σε θαλάσσιες εκτάσεις, έχει κατασκευαστεί ο αγωγός διάθεσης στην θαλάσσια περιοχή του όρμου του «Αλμυρού». Πρόβλημα θα υπάρχει σε μη ορθή λειτουργία της Ε.Ε.Λ και αλλαγή των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών τιμών εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων. Δευτερευόντως, η λειτουργία της Ε.Ε.Λ απαιτεί φυσικούς πόρους όπως ηλεκτρικό ρεύμα (ενέργεια), ανταλλακτικά μηχανημάτων (πρώτες ύλες) η εξεύρεση των οποίων έχει Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Υπάρχουν όμως και οι θετικές επιπτώσεις στο Περιβάλλον από την διαχείριση των αστικών λυμάτων της περιοχής με αποτέλεσμα την Προστασία του Περιβάλλοντος από την ανεξέλεγκτη διάθεση τους σε αυτό, με συνέπεια την μόλυνση και την ρύπανση κυρίως του υδροφόρου ορίζοντα, του εδάφους και μακροπρόθεσμα υπό συνθήκες, του θαλάσσιου Περιβάλλοντος.

9.5.2 Επιπροσθέτως, στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών:

Το έργο δεν ανήκει σε περιοχή του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.

9.5.2.i Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δίνει έμφαση στα ειδικά στοιχεία του περιβάλλοντος για τα οποία τέθηκε σε καθεστώς προστασίας.

9.5.2.ii. Σε περιπτώσεις που για το έργο ή τη δραστηριότητα απαιτείται Αξιολόγηση του Παραρτήματος 3.2, η οποία συμπεριλαμβάνεται στη Μ.Π.Ε ως παράρτημα, στην παρούσα ενότητα παρατίθεται σύνοψη της εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων, με αναφορά στους στόχους διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος (προτεραιότητας και μη),

καθώς και σχετικά με το εάν αναμένεται να απειληθεί ή όχι η ακεραιότητα της προστατευόμενης περιοχής, η οποία αναφέρεται στις οικολογικές της λειτουργίες, και η συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000.

9.5.2.iii. Στις άλλες περιπτώσεις, εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον βάσει των απαιτήσεων που τέθηκαν στην παράγραφο 9.5.1, αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στα στοιχεία λόγω των οποίων προστατεύεται η περιοχή.

9.5.3 Επιπροσθέτως, σε δάση και δασικές εκτάσεις:

Το έργο κατασκευάστηκε σε μη δασική περιοχή.

9.5.3.i. Η επίπτωση στο δάσος ή τη δασική έκταση εκτιμάται με βάση το εμβαδό κατάληψης του έργου ή της δραστηριότητας, τη διαταραχή στο εδαφικό υπόστρωμα, λαμβάνοντας υπόψη τις δασικές φυτεύσεις που έχουν ήδη ενταχθεί στο σχεδιασμό του έργου.

9.5.3.ii. Εξετάζονται θέματα που σχετίζονται με την ακεραιότητα και συνεκτικότητα του επηρεαζόμενου δασικού σχηματισμού, των οικολογικών του λειτουργιών και των υπηρεσιών οικοσυστήματος που αυτός προσφέρει

9.5.4 Επιπροσθέτως, εντός άλλων σημαντικών φυσικών περιοχών

Το έργο κατασκευάστηκε σε μη δασική έκταση και είναι υφιστάμενο.

9.5.4.i. Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

(α) Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στα είδη φυτών και ζώων που προσδιορίστηκαν στην ενότητα 8.5.4.i(α). Εξετάζονται οι πιθανές μεταβολές που οι επιπτώσεις σε ένα ή ορισμένα είδη ενδέχεται να επιφέρουν σε άλλα εξαρτώμενα είδη.

(β) Εκτιμώνται οι μεταβολές που αναμένονται, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας, στους συντελεστές του θαλάσσιου περιβάλλοντος που εντοπίστηκαν και περιγράφηκαν στην ενότητα 8.5.4.ii(β).

(γ) Αξιολογούνται οι ενδεχόμενες μεταβολές στην περιοχή μελέτη, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας, ως προς τη σημασία της για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στην ευρύτερη θαλάσσια υποπεριοχή όπως ορίζεται στην παράγραφο 2 του άρθρου 4 σε συνδυασμό με το άρθρο 5 του ν. 3983/2011 (Α' 144).

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Το έργο είναι υφιστάμενο. Οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι θετικές καθώς περιλαμβάνονται στα συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών και προστασίας του Περιβάλλοντος της νήσου Ίου και των οικισμών που εξυπηρετεί.

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης

9.6.1.i. Εκτιμώνται οι μεταβολές στις χρήσεις γης ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

9.6.1.ii. Η εκτίμηση αφορά τόσο στις άμεσες πρωτογενείς αλλαγές που αναμένονται λόγω του έργου ή της δραστηριότητας, όσο και στις έμμεσες ή δευτερογενείς επιπτώσεις που είναι πιθανόν να εμφανισθούν ως αποτέλεσμα των πρωτογενών αλλαγών.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δεν επηρεάζονται από το υπό μελέτη έργο.

9.6.2.i. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των πόλεων και οικισμών της περιοχής μελέτης που γειτνιάζουν άμεσα με το έργο ή τη δραστηριότητα.

9.6.2.ii. Αξιολογούνται μεταξύ άλλων οι πιθανότητες διάσπασης της ενότητας του πολεοδομικού ιστού, στον αστικό και εξωαστικό χώρο, καθώς και οι τάσεις αναβάθμισης ή υποβάθμισης που αναμένονται, κατά άμεσο ή έμμεσο τρόπο, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

9.6.3.i. Εκτιμώνται οι άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους της περιοχής μελέτης

Το έργο δεν σχετίζεται με κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους.

9.6.3.ii Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στα ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος

Το έργο δεν σχετίζεται με ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

9.6.3.iii. Απαιτείται ειδική εκτίμηση των επιπτώσεων σε οικισμούς ή τμήματα τους που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς και σε χαρακτηρισμένους παραδοσιακούς οικισμούς

Ο μοναδικός κηρυγμένος παραδοσιακός οικισμός είναι της Χώρας της Ίου ο οποίος δεν σχετίζεται με την θέση έργου.

9.7 Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Προσεγγίζεται το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτιμώνται οι πιθανές συνέπειες της επιρροής του έργου ή της δραστηριότητας στον πληθυσμό αυτό, συμπεριλαμβανόμενης και της επίδρασης στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του.

Σύμφωνα με την απογραφή κατά Ε.Σ.Υ.Ε, ο Δήμος Ιητών είχε μόνιμο πληθυσμό 2.084 κατοίκους. Το σύνολο των 2.084 μόνιμων κατοίκων, δεν αντικατοπτρίζει την αιχμή της παροχής, όπου συμπεριλαμβάνονται και οι επισκέπτες του καλοκαιριού. Υπολογίζεται ότι μαζί με τους επισκέπτες του καλοκαιριού η περιοχή που αποχετεύεται και τα λύματα οδηγούνται στην Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου μπορεί να αγγίξει και του 2.000 κατοίκους.

9.7.2 Εκτιμάται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής.

Το έργο είναι υποδομής και ανήκει στα συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών. Η επιρροή του είναι έμμεση καθώς δίνει την δυνατότητα λειτουργίας των οικισμών καθώς και περεταίρω ανάπτυξης τους, καλύπτοντας την διαχείρισης των Υγρών αστικών αποβλήτων με ασφαλή τρόπο τόσο για τον ανθρώπινο πληθυσμό όσο και για το Περιβάλλον.

9.7.3 Προσεγγίζεται ο αριθμός των θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν κατά τη φάση λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους ή περιοχές.

Δεν θα υπάρξουν απώλειες θέσεων εργασίας στην περιοχή λόγω της κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

9.7.4 Εκτιμάται η συμβολή του έργου ή της δραστηριότητας στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας.

Το υφιστάμενο έργο είναι τοπικής σημασίας. Λόγω του ότι η υπό αδειοδότηση Ε.Ε.Λ εξυπηρετεί τουριστικές περιοχές η καλή εικόνα της περιοχής όσο και προοπτική που προσδίδει συμβάλλουν και στην γενική εικόνα της χώρας καθώς και στην εθνική οικονομία σε ενδεχόμενη ανάπτυξη της περιοχής.

9.7.5 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιδράσεις του έργου ή της δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας.

Το έργο έχει σαφώς θετικές επιδράσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων και στην αξία της γης, όπως κάθε έργο συστήματος Περιβαλλοντικών Υποδομών.

9.7.6 Εξετάζεται η πιθανότητα αντιθέσεων μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο/δραστηριότητα και των κατευθύνσεων που ενισχύονται από άλλα προγράμματα, σχέδια ή έργα οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης.

Το έργο έχει ουδέτερο χαρακτήρα ως προς την επιρροή του σε διαφορετικές αναπτυξιακές τάσεις.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1 Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.8, τόσο κατά την φάση λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

Το έργο είναι υφιστάμενο από το 2000.

9.8.2 Εξετάζονται θέματα επάρκειας ή πρόσθετων αναγκών για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων.

Δεν υπάρχουν πρόσθετες ανάγκες για νέες τεχνικές υποδομές.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.9.1 Εξετάζεται η πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.9.

Το έργο δρα θετικά στην προστασία του Περιβάλλοντος με την δυνατότητα επεξεργασίας των αστικών λυμάτων της Χώρας και του Λιμανιού της νήσου 'Ιου.

9.9.2 Εκτιμάται η πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.

Δεν αναμένεται πιθανότητα νέων περιβαλλοντικών πιέσεων στο περιβάλλον. Η προοπτική περεταίρω τουριστικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής δεν ωθείται κύρια από το έργο της Ε.Ε.Λ αλλά από τις αναπτυξιακές δυνατότητες της περιοχής.

9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλοντος της περιοχής.

9.10.1 Αξιολογούνται οι εκπομπές ρύπων στον αέρα, με έλεγχο υπέρβασης σχετικών ορίων και κατά προσέγγιση υπολογισμό της ποσοστιαίας μεταβολής των υφιστάμενων εκπομπών, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Δεν αναμένονται σημαντικές εκπομπές ρύπων σε ποσότητα που να αξίζει η διερεύνησή τους ή η επίπτωσή τους στο άμεσο περιβάλλον της περιοχής επιρροής του έργου.

9.10.2 Υπολογίζονται οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα που οφείλονται στις εκπομπές του έργου ή της δραστηριότητας (εφόσον αυτό είναι εφικτό). Χρησιμοποιείται η χρονική κλίμακα του κάθε ορίου. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιούνται δόκιμα υπολογιστικά εργαλεία. Εξετάζεται διακριτά ο δυσμενέστερος και ο συνηθέστερος συνδυασμός μετεωρολογικών συνθηκών, εξ αυτών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης.

9.10.3 Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα και συνυπολογίζοντας τις υφιστάμενες (χωρίς το έργο) συγκεντρώσεις, αξιολογούνται οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, με όρους:

9.10.3.i. Πιθανότητας υπερβάσης θεσμοθετημένων οριακών τιμών.

9.10.3.ii. Ποσοστιαίας μεταβολής σε σχέση με τις υφιστάμενες παραμέτρους ποιότητας του αέρα, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο και εφικτό.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις.

9.11.1 Με βάση τις εκπομπές που υπολογίστηκαν στις ενότητες 6.4.8 και 6.5.6 υπολογίζονται στους πλησιέστερους δέκτες τα επίπεδα τιμών των θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων που σχετίζονται με το έργο ή τη δραστηριότητα.

Το επίπεδο ανεκτού θορύβου από βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι 50DB σύμφωνα με το Π.Δ. 1180 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81). Στα όρια της εγκατάστασης να είναι χαμηλότερο έτσι ώστε να μην υπερβαίνει το όριο των 50DB. Επίσης όπως αναφέρθηκε η Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου στη θέση «Αλμυρός», βρίσκεται σε απομακρυσμένη περιοχή ενώ σε οπτική επαφή δεν υπάρχει καμία κατοικία ή άλλης μορφής ανθρώπινης χρήσης. Η μοναδική εγκατάσταση που είναι σε κοντινή απόσταση χωρίς να έχουν οπτική επαφή, είναι μονάδες Α.Ε.Κ.Κ. Δεν αναμένονται οιασδήποτε μορφής προβλήματα από θόρυβο και δονήσεις.

9.11.2 Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα και συνυπολογίζοντας τα υφιστάμενα (χωρίς το έργο) επίπεδα θορύβου και δονήσεων, αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας θεσμοθετημένους δείκτες και αξιολογώντας ειδικότερα την πιθανότητα υπερβάσης θεσμοθετημένων οριακών τιμών.

Το έργο είναι υφιστάμενο και δεν αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων οριακών τιμών.

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν αναμένονται επιπτώσεις από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.12.1 Εφόσον οι εκπομπές που υπολογίστηκαν στις ενότητες 6.4.9 και 6.5.7 σχετίζονται με τις ισχύουσες οριακές τιμές, αξιολογείται λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο στις πλησιέστερες προς τα σημεία εκπομπών θέσεις που είναι προσβάσιμες από το κοινό:

9.12.2 Η πιθανότητα υπέρβασης των τιμών αυτών

9.12.3 Η ποσοστιαία μεταβολή έκθεσης

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.13.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις ως προς τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες ή στόχοι των μέτρων που εγκρίθηκαν με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος, καθώς και οι επιπτώσεις του έργου σε σχέση με τα μέτρα που προβλέπονται σε τυχόν εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Όπως αναφέρθηκε, δύο θέματα είναι που παρουσιάζουν ενδιαφέρον και ανάγκη προσαρμογής της λειτουργίας της Ε.Ε.Λ Ίου. Το πρώτο είναι η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει σταδιακά να αντικατασταθεί η διαδικασία διάθεσης των επεξεργασμένων στον θαλάσσιο

αποδέκτη, με μεθόδους που θα επιτρέψουν την επιστροφή του νερού στον υδροφόρο ορίζοντα, δηλαδή ουσιαστικά στην δεξαμενή αποθήκευσης από την οποία αφαιρέθηκε και θα το καταστήσουν πάλι εν δυνάμει πρόσφορο προς άντληση.

Η εκτίμηση για τις επιπτώσεις είναι ότι στην περίπτωση της διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων σε θαλάσσιο αποδέκτη, υπάρχει σημαντική σπατάλη ίσως του πιο σημαντικού φυσικού πόρου, του νερού. Ειδικά στην ευαίσθητη περίπτωση της Ίου που είναι νησί με περιορισμένους υδατικούς πόρους και με σημαντική απόσταση από κάποια εναλλακτική τροφοδοσία, θα πρέπει να διαχειριζόμαστε τους υδάτινους πόρους με μεγαλύτερη προστασία και οικονομία. Η διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων στην θάλασσα απενεργοποιεί το νερό καθιστώντας το αλμυρό, ακυρώνοντας τον εμπλουτισμό του υδροφόρου και κατά συνέπεια την αύξηση των αποθεμάτων, την μείωση του φαινομένου της υφαλμύρυνσης, την στιγμή μάλιστα που ξοδεύτηκε αρκετή ενέργεια για τον καθαρισμό του σε υψηλά επίπεδα. Το ίδιο ισχύει και για την βιολογική ιλύ, για την οποία όμως δεν είναι τόσο κρίσιμη η σημασία της αξιοποίησή της, παραμένοντας όμως ένας σημαντικός φυσικός πόρος.

9.13.2 Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα:

Δεν υπάρχουν επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα.

9.13.2.i. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως αυτές προκύπτουν από άμεσες παρεμβάσεις (διευθετήσεις, γεφυρώσεις, υδροληψίες κ.ά.) και έμμεσες μεταβολές (αφαίρεση βλάστησης από παρόχθιες ζώνες ή σε σημαντικές εκτάσεις της λεκάνης απορροής κ.λπ.)

9.13.2.ii. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου

9.13.2.iii. Εκτιμώνται οι μεταβολές που αναμένονται λόγω του έργου στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων μόνιμων και περιοδικών υδατορρέων.

9.13.2.iv. Προσεγγίζεται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

9.13.3 Ως προς τις επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα:

Δεν υπάρχουν επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα. Όπως αναφέρθηκε, είναι σημαντικό για τα υπόγεια ύδατα η αλλαγή του τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από την διάθεσή τους στην θάλασσα, στην διάθεσή

τους στον υπόγειο υδροφόρο με ασφαλή τρόπο, ώστε να επιτύχουμε τον εμπλουτισμό του και την αύξηση των αποθεμάτων του και κατ' επέκταση την ελάττωση του φαινομένου της υπεραντλίευσής και υφαλμύρηνσής του. Η εξέταση του παρόντος είναι αντικείμενο άλλης μελέτης κατά την οποία θα προταθούν και τεχνικά δεδομένα το τρόπου επεξεργασίας καθώς και του επαναμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

9.13.3.i. Περιγράφεται η συσχέτιση των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου με την υδρογεωλογία της περιοχής επιρροής του, εστιάζοντας κυρίως στον υποκείμενο υδροφορέα ή/και στις ροές τροφοδοσίας του

9.13.3.ii. Ο βαθμός ανάλυσης της εκτίμησης των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα θα πρέπει να είναι ανάλογος με το βαθμό της παραπάνω συσχέτισης

9.13.3.iii. Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη στάθμη των επηρεαζόμενων υδροφορέων (υποκείμενου και κατάντη) και υπολογίζεται η διαθεσιμότητα υπόγειων υδάτων, με τις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου.

9.13.3.iv. Εκτιμώνται οι μεταβολές που αναμένονται λόγω του έργου στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων υπόγειων υδάτων.

9.13.3.v. Προσεγγίζεται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων.

9.14 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

9.14.1 Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν στις ενότητες 9.2 – 9.13 συνοψίζονται σε πίνακες, οι οποίοι αναφέρουν τις ιδιότητες που προσδιορίστηκαν στην ενότητα 9.1.

9.14.2 Συστήνεται η χρήση συμβόλων ή/και χρωματικής κωδικοποίησης στην οποία με πράσινο θα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται από τον μελετητή για να αντιμετωπιστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις του υφιστάμενου έργου ή της δραστηριότητας στο περιβάλλον, πέραν εκείνων που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας.

Λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του έργου, εκτός της καθημερινής παραγωγής στερεών αποβλήτων από το προσωπικό και από συσκευασίες των προμηθειών υλικών απαραίτητων για την λειτουργία της εγκατάστασης, που θεωρούνται αμελητέες αλλά χρήζουν διαχείρισης όπως η ενδεχόμενη ανακύκλωση τους, σημαντική παραγωγή αλλά όχι καθημερινή, είναι τα ανταλλακτικά που αφορούν τον Η/Μ εξοπλισμό. Για αυτήν την κατηγορία οι ποσότητες εξαρτώνται από την φθορά του εξοπλισμού λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Το σίγουρο είναι ότι στα πρώτα χρόνια, δεν θα είχαμε εκροές τέτοιων αποβλήτων, καθώς ο εξοπλισμός ήταν καινούργιος αλλά πλέον αναμένονται φθορές τέτοιες που να δικαιολογούν την αντικατάστασή του. Ποσοτικά δεν μπορεί να υπάρξει κάποια εκτίμηση για αυτή την κατηγορία του εξοπλισμού. Πάντως σε κάθε περίπτωση, είναι δυνατή η διαχείριση, στο τέλος κύκλου ζωής του σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και Ελληνική Νομοθεσία. Ποσοτική εκτίμηση δεν μπορεί να γίνει καθώς είναι απροσδιόριστη και τυχαία η ανάγκη αντικατάστασής του.

Υδάτινοι πόροι – Βιολογική ιλύς

Κατά την λειτουργία του έργου πρόσθετα μέτρα αφορούν την διαχείριση, όσον αφορά την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων και της ιλύος.

Σταδιακά θα πρέπει κατά την λειτουργία του έργου, η διαχείριση της διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, να αλλάξει, αντικαθιστώντας την διάθεση στην θαλάσσια περιοχή της «Αλμυρός» Ίου με τριτοβάθμια επεξεργασία και διάθεση στο έδαφος με σκοπό την επιστροφή του νερού στον υδροφόρο ορίζοντα. Τα αποτελέσματα θα είναι τοπικού χαρακτήρα κυρίως, αλλά μεγάλης σπουδαιότητας δεδομένου του ότι επιτυγχάνεται η αξιοποίηση πόρων που σπαταλούνται, με παράλληλη αντιμετώπιση προβλημάτων των υπόγειων νερών.

Η εκτίμηση για τις επιπτώσεις είναι για την περίπτωση διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων σε θαλάσσιο αποδέκτη, υπάρχει σημαντική σπατάλη ίσως του πιο σημαντικού φυσικού πόρου για την ζωή που είναι το νερό. Ειδικά στην ευαίσθητη περίπτωση της νήσου Ίου, που έχει περιορισμένους υδατικούς πόρους και με σημαντική απόσταση από εναλλακτική

τροφοδοσία, θα πρέπει να διαχειριζόμαστε τους υδάτινους πόρους με μεγαλύτερη προστασία και οικονομία. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στην θάλασσα απενεργοποιεί το νερό, καθιστώντας το αλμυρό, ακυρώνοντας τον εμπλουτισμό του υδροφόρου και κατά συνέπεια την αύξηση των αποθεμάτων, την μείωση του φαινομένου της υφαλμύρυνσης, την στιγμή μάλιστα που ξοδεύτηκε αρκετή ενέργεια για τον καθαρισμό του σε υψηλά επίπεδα.

Η αλλαγή του τρόπου διάθεσης θα πρέπει να γίνει αφού προηγηθεί μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής του εμπλουτισμού, για άδεια επαναχρησιμοποίησης σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 145116 (Φ.Ε.Κ 354/Β/8-3-2011) "Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις" και την τροποποίησή της, Κ.Υ.Α 191002 (ΦΕΚ 2220Β'/09-09-2013) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 145116/2011 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (Β'354)».

Για την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στον υπόγειο υδροφορέα με σκοπό τον εμπλουτισμό του υπάρχουν πολλές εναλλακτικές μέθοδοι. Παράδειγμα είναι η διάθεση σε ρέμα, υπεδάφια διάθεση μέσω υπεδαφίου πεδίου διάθεσης (drainage), μέθοδος γεωτρήσεων εμπλουτισμού (recharge Well method), μέθοδος ορύγματος (Pit method), μέθοδος άρδευσης (Irrigation method) κλπ. Το αποτέλεσμα της επιλογής της μεθόδου είναι αντικείμενο της μελέτης σχεδιασμού, εφαρμογής του εμπλουτισμού και εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, τόσο οικονομικές όσο και Περιβαλλοντικές. Είναι δυνατή η επιλογή μίας από τις παραπάνω μεθόδου ή σύνθεσης μερικών από αυτές. Επίσης μπορεί η διάθεση να γίνει σταδιακά, αντικαθιστώντας μέρος αυτής, με το υπόλοιπο να συνεχίζει την διαδικασία της διάθεσης στην θάλασσα. Πέρα της χρήσης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα, θα μπορούσε να εξεταστεί και η λύση της αξιοποίησης το νερού για άλλες χρήσης, όπως η άρδευση. Επειδή η περιοχή δεν έχει σημαντικές εκτάσεις γεωργικών καλλιεργειών, αλλά ούτε και αρδευτικό δίκτυο, μία τέτοια λύση αποκλείεται στο εγγύς μέλλον. Προτείνεται η σύνταξη μελέτης εφαρμογής του εμπλουτισμού και η έκδοση άδειας επαναχρησιμοποίησης, για την προσαρμογή του τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων σύμφωνα με, την επιστημονικά ορθή διαχείριση για την εξοικονόμηση των υδατικών πόρων, αλλά και το σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Δεύτερο σε προτεραιότητα και σπουδαιότητα είναι και η διαχείριση της επεξεργασμένης βιολογικής ιλύος από την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Επίσης απαιτείται μελέτη περεταίρω επεξεργασία της, που αφορά κυρίως την αποστείρωσή της ώστε να είναι δυνατή η εναλλακτική χρήση της ως

εδαφοβελτιωτικό π.χ στις καλλιέργειες για εμπλουτισμό των εδαφών, για αποκατάσταση-αναβάθμιση υποβαθμισμένων εδαφών ή για δημιουργία εδαφών προς αποκατάσταση περιοχών, όπως τα λατομεία.

Επίσης για το θέμα της βιολογικής ιλύος, σύμφωνα με το σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων Νοτίου Αιγαίου (όπου συμπεριλαμβάνεται η Ίλος), προτείνεται ο Εκσυγχρονισμός θεσμικού πλαισίου διαχείρισης ιλύος από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, με έμφαση στην διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής και στην αναθεώρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της εφαρμοζόμενης ιλύος. Η διαχείριση της ιλύος σε Εθνικό επίπεδο στοχεύει στη μεγιστοποίηση της αξιοποίησης της ιλύος και συγκεκριμένα στην αύξηση των δυνατοτήτων χρησιμοποίησης της ιλύος με τη μορφή εδαφοβελτιωτικού στη γεωργία, τη δασοπονία, το αστικό και περιαστικό πράσινο και τις αναπλάσεις χώρων. Η δημοτική αρχή της νήσου Ίου θα πρέπει να παρακολουθεί τις εξελίξεις και να προσαρμοστεί στο εθνικό σχέδιο διαχείρισης της ιλύος από Ε.Ε.Λ κάνοντας τις απαραίτητες ενέργειες για την αξιοποίηση της ιλύος και αντικατάσταση της διαδικασίας διάθεσής της στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών.

10.2 Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στο κεφάλαιο 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τα πρόσθετα μέτρα αφορούν την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων και την αξιοποίηση της βιολογικής ιλύος (παράγραφος 9.13.1).

10.3 Τα προτεινόμενα μέτρα οφείλουν να στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

10.3.1 Πρόληψη – αποφυγή.

Τα πρόσθετα μέτρα όπως αυτά περιγράφηκαν στην παράγραφο 10.1 στοχεύουν πρωτίστως στην πρόληψη για την διατήρηση της επάρκειας των υδατικών πόρων του νησιού και δευτερευόντως την αξιοποίηση της βιολογικής ιλύος της Ε.Ε.Λ. Αυτό επιτυγχάνεται, μέσω της αύξησης των αποθεμάτων της φυσικής αποθήκης που είναι ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας, λόγω του επανεμπλουτισμού του από την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων. Επίσης με τον εμπλουτισμό του υδροφόρου αποφεύγεται και το πρόβλημα της υπαλμύρνησης των υπόγειων νερών. Όσον αφορά την ιλύ αποφεύγεται η διάθεσή της στον Χ.Υ.Τ.Α του νησιού με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χώρου στον Χ.Υ.Τ.Α και την αξιοποίηση οργανικού υλικού για λειτουργικές χρήσεις.

10.3.2 Μείωση έντασης και έκτασης.

Με τα προαναφερόμενα μέτρα μειώνεται η ένταση και η έκταση της ενδεχόμενης υπεραντλίευσης των υπόγειων νερών και κατ' επέκταση της υφαλμύρησής του.

10.3.3 Αποκατάσταση.

Δεν υπάρχουν μέτρα που αφορούν αποκατάσταση.

10.4 Τα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτά έχουν περιγραφεί στην προτεινόμενη λύση.

10.5 Στην περίπτωση που τα περιβαλλοντικά μέτρα, όροι και περιορισμοί που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας κρίνονται επαρκή, τότε στο παρόν κεφάλαιο και για κάθε θεματική ενότητα (περιβαλλοντικό μέσο) γίνεται σχετική τεκμηρίωση.

10.6 Οι προτάσεις θα πρέπει κατά το δυνατόν να αφορούν σε μέτρα που είναι ευχερές ή εφικτό να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου. Προτάσεις λήψης μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου ή της δραστηριότητας διατυπώνονται μόνο μετά την εξαντλητική εφαρμογή της παραπάνω κατεύθυνσης, συνοδευμένα από αναλυτική τεκμηρίωση έλλειψης άλλης λύσης, καθώς και από πρόταση του τρόπου ενσωμάτωσης του κόστους στις δαπάνες του έργου.

10.7 Στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενσωματώνονται και εκείνα που προτείνονται για την ανταπόκριση στις απαιτήσεις της νομοθεσίας που διέπει τη διαχείριση αποβλήτων, την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση και τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων κ.λπ, όπου η ΑΕΠΟ έχει αντικαταστήσει τις σχετικές άδειες.

10.8 Οι προτάσεις μέτρων διακρίνονται ανάλογα με τη φάση στην οποία θα πρέπει να ληφθούν σε:

10.8.1 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση σχεδιασμού, οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από την κατάδειξη του σταδίου σχεδιασμού που θα τις ενσωματώσει, καθώς και από το είδος της τεχνικής έγκρισης που θα οριστικοποιήσει την ενσωμάτωση των σχετικών μέτρων.

Το έργο στο σύνολό του είναι υφιστάμενο. Δεν δύναται να συμπεριληφθούν μέτρα στην φάση σχεδιασμού.

10.8.2 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση κατασκευής, οι οποίες πρέπει να συνοδεύονται από αναφορά σχετικά με τις τεχνικές και οργανωτικές απαιτήσεις που δημιουργεί η λήψη των μέτρων αυτών.

10.8.3 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση λειτουργίας, οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από συσχέτισμό με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και με δράσεις παρακολούθησης.

Τα προτεινόμενα μέτρα αφορούν την φάση λειτουργίας. Η Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση επιτυγχάνεται εύκολα με την μέτρηση της παροχής που διατίθενται προς τον υπόγειο υδροφορέα σε ενδεχόμενη αλλαγή του τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να προηγηθούν οι κατάλληλες μελέτες, απαραίτητες άδειες και τα έργα που θα επιτρέψουν την διαφορετική διάθεση. Επίσης εύκολα μετρήσιμα είναι και τα αποτελέσματα σε ενδεχόμενη αξιοποίηση της βιολογικής ιλύος. Οι ποσότητες που θα χρησιμοποιούνται για άλλες χρήσεις εκτός της διάθεσης στον Χ.Υ.Τ.Α Ίου είναι εύκολα μετρήσιμες.

10.8.4 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης (συμπεριλαμβανόμενης τυχόν καθαίρεσης μόνιμων κατασκευών), οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από τον τρόπο διάθεσης των υλικών και αποβλήτων που θα προκύψουν, τα στοιχεία του πρασίνου που θα φυτευθεί, καθώς και την περιγραφή ή/και αναπαράσταση της τελικής μορφής του χώρου μετά την αποκατάσταση.

Δεν προβλέπεται παύση λειτουργίας του έργου.

10.9 Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων τεκμηριώνεται με τη συνοπτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένονται μετά τη λήψη τους.

10.10 Αναφέρονται επίσης τα μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που ενδεχομένως προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου/δραστηριότητας στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.

Ο φορέας του έργου δεν είναι εταιρεία. Είναι Νομικό πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου ο Δήμος Ιητών.

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Δομείται και προτείνεται σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμοστεί με σκοπό να διασφαλίζεται σε όλες τις φάσεις του έργου ή της δραστηριότητας:

Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής διαχείρισης

Για την σωστή εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων, πρέπει να υπάρχει ένα πρόγραμμα παρακολούθησης της εφαρμογής των.

Για τον έλεγχο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πρέπει να προσδιορισθούν τα εξής:

- Ορισμός υπευθύνου εφαρμογής περιβαλλοντικών όρων από τον οικείο Δήμο.
- Ορισμός Δεικτών παρακολούθησης των περιβαλλοντικών υποχρεώσεων.
- Ένα σχέδιο γενικής καταγραφής δεικτών παρακολούθησης περιλαμβάνει την εκτίμηση των δεικτών τόσο ποσοτικά, όσο και ποιοτικά. Επιπλέον η απογραφή και παρακολούθηση τέτοιων δεικτών βοηθάει και στην δημιουργία βάσης δεδομένων, ώστε δυνητικά στο μέλλον σε ενδεχόμενη εφαρμογή κάποιας Περιβαλλοντικής πολιτικής, να είναι δυνατό, να υπάρχουν συγκρίσιμα στοιχεία ώστε να εκτιμηθεί η απόδοση της.

Για την περίπτωση της Ε.Ε.Λ'ου, προτείνεται η καταγραφή των παρακάτω δεικτών:

- a) Γενικές ποσοτικές μετρήσεις επεξεργασίας, των αστικών λυμάτων (εισερχόμενη παροχή, εξερχόμενη παροχή επεξεργασμένων λυμάτων, βιολογική ιλύς),
- b) Ποιοτικές παράμετροι επεξεργασίας όπως φυσικοχημικές και βιολογικές μέσω τακτικών δειγματοληψιών σε θέσεις (είσοδος, έξοδος, ενδιάμεσα στάδια),
- c) ενέργεια (ηλεκτρικό ρεύμα),
- d) νερό (μέτρηση της κατανάλωσης από το δίκτυο του Δήμου),
- e) καύσιμα (ποσότητες κατανάλωσης πετρελαίου),
- f) Καταγραφή (ποιότητα, ποσότητα, διαχείριση-διάθεση) του αντικαταστούμενου Η/Μ εξοπλισμού (αντλίες, ηλεκτρολογικά-ηλεκτρονικά, μεταλλικά στοιχεία κ.α),
- g) Καταγραφή χρησιμοποιούμενων χημικών (χλώριο ή υποχλωριώδες νάτριο, κροκιδωτικά κλπ.)

11.1.1 Η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

11.1.2 Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων.

Κατά την φάση της κατασκευής της επέκτασης (Β' φάση) του έργου, πρέπει να ορισθεί άτομο από τον εργολάβο και την ανάδοχο εταιρεία, το οποίο να γνωρίζει του όρους της απόφασης της Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου, καθώς και το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε, ώστε να ελέγχει την εφαρμογή τους καθ' όλη την περίοδο κατασκευής του έργου. Το ίδιο ισχύει και για την φάση λειτουργίας του έργου, όπου πρέπει να ορισθεί άτομο-υπεύθυνος από τον Δήμο Ιητών, το οποίο να γνωρίζει του όρους της απόφασης της Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου, καθώς και το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε, ώστε να ελέγχει την εφαρμογή τους καθ' όλη την περίοδο λειτουργίας του.

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης όπου κρίνεται αναγκαίο, ως μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης αναφέρονται οι παράμετροι που μετρούνται, οι θέσεις, η συχνότητα ανά παράμετρο και οι στόχοι προγράμματος. Με το πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να επιτυγχάνεται:

Πρόγραμμα παρακολούθησης συντήρησης εξοπλισμού και διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων: Το πρόγραμμα παρακολούθησης των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων που θα περιλαμβάνει παρακολούθηση και συντήρηση των εγκαταστάσεων της επεξεργασίας και την παρακολούθηση της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων μέσω δειγματοληπτικών μετρήσεων, των προς διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων.

Η παρακολούθηση των εγκαταστάσεων αφορά τα εξής:

- Τακτική παρακολούθηση, του Διαχωριστή Στερεών και άμμου, του λιποσυλλέκτη και της δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης όπου πρέπει να απομακρύνονται τα στερεά και τα λίπη.
- Παρακολούθηση για την καλή λειτουργία και συντήρηση των αντλιών και των αναδευτήρων της δεξαμενής αερισμού.
- Παρακολούθηση της αυτόματης δοσομετρικής αντλίας του υποχλωριώδους νατρίου (CaOCl₂). Η αντλία διαθέτει το χημικό στην δεξαμενή χλωρίωσης για την απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων. Ελέγχουμε κάθε 15 μέρες την καλή λειτουργία των δοσομετρικών αντλιών χλωρίωσης και το δοχείο διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, ώστε να γεμίζεται εγκαίρως πριν αδειάζει.

Όσον αφορά τις δειγματοληπτικές μετρήσεις των προς διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων, παρακάτω γίνεται αναφορά για την συχνότητα αλλά και το είδος των αναλύσεων που πρέπει να γίνουν. Ο αριθμός δειγματοληψιών σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 5673/400/1997 (Φ.Ε.Κ 192/Β/14-03-1997) καθορίζεται ανάλογα με το μέγεθος του σταθμού επεξεργασίας των λυμάτων και συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά την διάρκεια του έτους.

Ο αριθμός δειγματοληψίας πρέπει να είναι σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Δυναμικότητας ΕΕΛ (ι.π.)	Αριθμός δειγμάτων
2000-9999	12 δείγματα τον πρώτο χρόνο 4 δείγματα τα επόμενα χρόνια εφόσον αποδειχθεί ότι τον πρώτο χρόνο το νερό πληροί τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας εάν κανένα από τα 4 δείγματα δεν είναι ικανοποιητικό, τον επόμενο χρόνο πρέπει να λαμβάνονται 12 δείγματα
10000-19999	12 δείγματα
άνω των 50000	24 δείγματα

Πίνακας 29. Αριθμός δειγματοληψιών σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 5673/1997.

Στην περίπτωση μας Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου ανήκει στην πρώτη κατηγορία και για την υφιστάμενη κατάσταση αλλά και σε ενδεχόμενη κατασκευή της Β' Φάσης. Ως εκ τούτου λαμβάνουμε σαν συχνότητα δειγματοληψιών τις ελάχιστες απαιτήσεις της πρώτης ομάδας. Ο παρακάτω πίνακας καθορίζει την συχνότητα δειγματοληψιών της Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου.

Δυναμικότητας Ε.Ε.Λ Ν. ΙΟΥ (ι.π.)	Αριθμός δειγμάτων	Ελάχιστοι παράμετροι ανάλυσης (ΚΥΑ 145116/201-ΦΕΚ 354/Β/08- 03-2011)
Α' ΦΑΣΗ:4000ΙΠ Β' ΦΑΣΗ:8000ΙΠ	12 δείγματα τον πρώτο χρόνο 4 δείγματα τα επόμενα χρόνια εφόσον αποδειχθεί ότι τον πρώτο χρόνο το νερό πληροί τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας, εάν κανένα από τα 4 δείγματα δεν είναι ικανοποιητικό, τον επόμενο χρόνο πρέπει να λαμβάνονται 12 δείγματα. Τα 12 δείγματα θα λαμβάνονται με ρυθμό ένα/μήνα λειτουργίας. Τα 4 δείγματα θα λαμβάνονται με ρυθμό δύο την περίοδο αιχμής (1Ιουλίου - 31Αυγούστου) και ένα το φθινόπωρο και ένα την άνοιξη	BOD ₅ , SS, N, P Μικροβιολογικά με υποχρέωση EC <u>Υπολειμματικό χλώριο:</u> συνεχώς (εφόσον εφαρμόζεται χλωρίωση)

Πίνακας 30. Αριθμός δειγματοληψιών για την περίπτωση της Ε.Ε.Λ της νήσου Ίου.

11.2.1 Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9 και στην ενότητα 10.9.

11.2.2 Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

Αναλύθηκε στην παράγραφο 11.1 και 11.2.

11.2.3 Η παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Τα στοιχεία δημοσιεύονται στην Εθνική Βάση Δεδομένων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων της βάσης δεδομένων παρακολούθησης λειτουργίας των Ε.Ε.Λ, στην παρακάτω ιστοσελίδα.

<http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/Browse.aspx>

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της Μ.Π.Ε, με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων.

Η προαναφερόμενη κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων αποσκοπεί στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας διαβούλευσης με το ενδιαφερόμενο κοινό και τις συναρμόδιες Υπηρεσίες, χωρίς να δεσμεύει την αρμόδια περιβαλλοντική Αρχή ως προς το είδος και το περιεχόμενο της απόφασης που θα εκδώσει.

Λόγω του ότι ήδη έχουν εκδοθεί Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, για την λειτουργία του μελετώμενου έργου, η παρούσα κωδικοποίηση των αποτελεσμάτων και προτάσεων αφορά περισσότερο επιπλέον όρους, πέρα από αυτών που αναγράφονταν στην Α.Ε.Π.Ο με αριθμό πρωτ. Οικ.2626/7-3-2001.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Γενικοί όροι

1. Να τηρούνται οι προϋποθέσεις και οι τιμές των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, πριν την διάθεσή τους στον θαλάσσιο αποδέκτη στην περιοχή της «Αλμυρός» περί καθορισμού αποδέκτη και ειδικών όρων διάθεσης των αστικών λυμάτων της Ίου.
2. Έλεγχος της καλής λειτουργίας όλου του έργου, από την Ε.Ε.Λ μέχρι τους αγωγούς και τα αντλιοστάσια διάθεσης, τους αγωγούς και τα αντλιοστάσια προσαγωγής των λυμάτων και τα αποχετευτικά δίκτυα των οικισμών.
3. Ο εκπεμπόμενος θόρυβος από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των λυμάτων να μην ξεπερνά τα 50db στα όρια του γηπέδου.
4. Τήρηση των προτεινομένων προγραμμάτων Περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης της συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού και της διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

Στερεά απόβλητα

1. Τα λίπη και έλαια, τα εσχαρίσματα και η άμμος να διατίθενται στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών.
2. Ανακύκλωση του παλαιού Η/Μ εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ.
3. Ανακύκλωση των αστικών στερεών αποβλήτων για τα οποία υπάρχει ανάλογο Δημοτικό δίκτυο συλλογής.

Υδάτινοι πόροι - Βιολογική ιλύς

- 1) Διάθεση της βιολογικής ιλύος στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών.
- 2) Σύνταξη μελέτης σχεδιασμού και εφαρμογής του εμπλουτισμού, για άδεια επαναχρησιμοποίησης σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 145116, για την σταδιακή αντικατάσταση του τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων από την διάθεσή τους στην θάλασσα στην διάθεσή τους στο έδαφος, με σκοπό την επαναφορά τους και τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα.
- 3) Σύνταξη μελέτης για την περεταίρω επεξεργασία της βιολογικής ιλύς, που αφορά κυρίως την αποστείρωσή της με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση της ως εδαφοβελτιωτικό και την αντικατάσταση του τρόπου διάθεσης στον Χ.Υ.Τ.Α του Δήμου Ιητών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

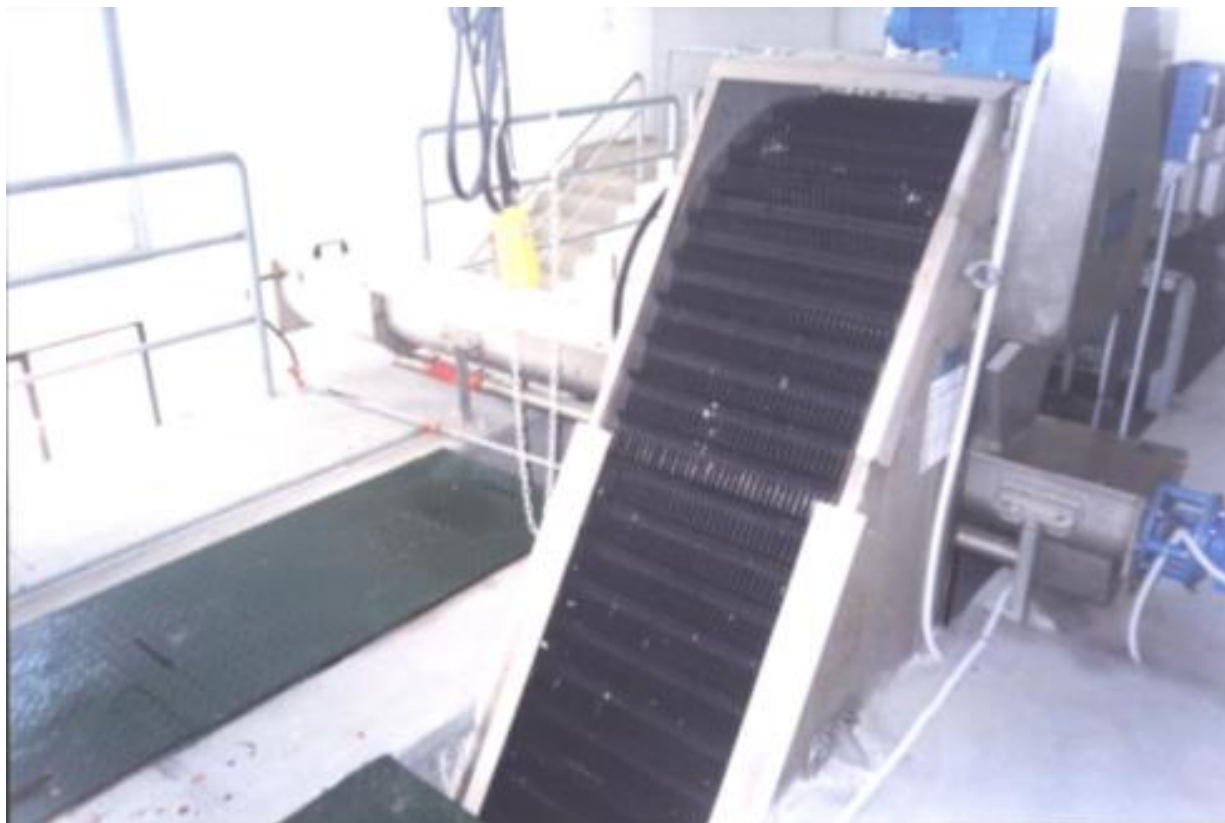
Εικόνα 1 : Πίνακας Αυτοματισμού PLC



Εικόνα 2 : Πίνακας Αυτοματισμού Ισχύος



Εικόνα 3 :Εσχάρωση



Εικόνα 4 : Γέφυρα Εξάμωσης



Εικόνα 5 : Γέφυρα Εξάμμωσης



Εικόνα 6 : Αερισμός



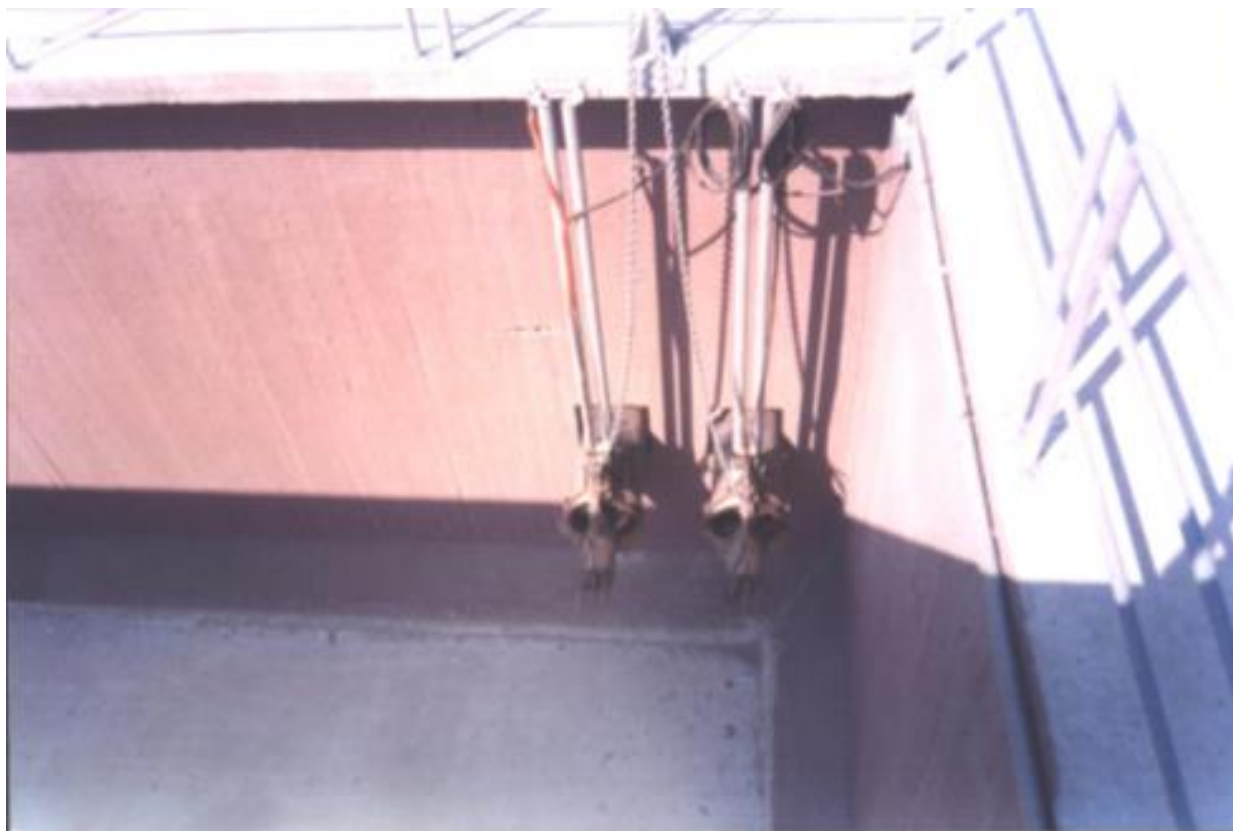
Εικόνα 7 : Αερισμός



Εικόνα 8 : Δεξαμενή - Γέφυρα Καθίζησης



Εικόνα 9 : Ανακυκλοφορία



Εικόνα 10 : Πλυντηρίδα άμμου



Εικόνα 11 : Πρέσα



Εικόνα 12 : Πολυηλεκτρολύτης



Εικόνα 13 : Φίλτρο - Βιομηχανικό νερό



Εικόνα 14 : Χλωρίωση



ΠΑΡΑΤΗΜΑ Α - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΜΠΕ “Εγκατάσταση Επεξεργασίας & Διάθεσης Λυμάτων του Δήμου Ιητών”

Εικόνα 15 : Κτίριο Διοίκησης (βάθος), Κτίριο Μ/Σ και Η/Ζ (αριστερά) & κτίριο επεξεργασίας ιλύος, χλωρίωσης αντλιοστάσια στραγγιδίων (δεξιά)



Εικόνα 16 : Κτίριο Διοίκησης πίσω από τις δεξαμενές καθίζησης



ΠΑΡΑΤΗΜΑ Α - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΜΠΕ “Εγκατάσταση Επεξεργασίας & Διάθεσης Λυμάτων του Δήμου Ιητών”

Εικόνα 17: Γενική άποψη από το κτίριο διοίκησης. Δεξιά εικονίζεται το κτίριο του υποσταθμού και το κτίριο προεπεξεργασίας και στο κέντρο η δεξαμενή καθίζησης και το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας.



Εικόνα 18: Δεξαμενή φόρτισης Αγωγού Διάθεσης.



Εικόνα 19: Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης όρμος «Αλμυρού».



Εικόνα 20: Υφιστάμενο Αντλιοστάσιο Α4 στο λιμάνι της Ίου.



Εικόνα 21: Υφιστάμενο Αντλιοστάσιο Α5.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΧΑΡΤΕΣ ΕΡΓΟΥ

01. ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ

02. ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΟΥ & ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΧΑΡΑΞΗ_ΚΤΙΜΑ

03. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΙΟΚΑ

04. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ_ΓΡΑΜΜΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

05. ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

06. ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

07. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ Ε.Ε.Λ. ΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2017

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
20/12/2017	19	29	15	5,8			3,1
28/11/2017	11	26	10	6,1			3
25/10/2017	20	36	9	6,2			4,9
27/9/2017	19	36	7	4,2			4
28/8/2017	14	39	13	4,2			2,2
24/7/2017	12	35	6,5	6,45		2,4	2,23
29/6/2017	13	33	11	6			3
26/5/2017	14	25	8,5	5,5			3,3
26/4/2017	14	39	9,5	4,2			3,1
23/3/2017	15	31	9	6,1		2,4	2,3
16/2/2017	15	41	7	6			2
18/1/2017	8	21	8,4	2,72		2,7	2,8

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2016

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
22/12/2016	17	45	16	6,21		6,2	5,8
17/11/2016	14	28	22	2,2		1,5	0,8
21/10/2016	18	29	16	6,25		2,5	1
14/9/2016	11	35	18	5,2		3,1	0,95
25/8/2016	16	44	33	2,4			0,86
13/7/2016	14	33	10	3			2
21/6/2016	11	33,1	7,7	7,15		7	2,7
12/5/2016	12	46,8	15,8	1		1,5	1,7
15/4/2016	13	28	20,5	9,9		0,07	4,5
3/3/2016	15	47,3	29,2	6,2		0,07	4,6
10/2/2016	10,6	18	15				
13/1/2016	10	44	15	5,2		1	4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2015

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2015	22	71,6	32				
1/11/2015	19	57	17,7	10,2			
1/10/2015	21	41	15	6			3
1/10/2015	22	58	18	7,5			
1/9/2015	22	51	12,8	5,14			0,47
1/8/2015	20	45	9,7	5,18			
1/7/2015	11,2	26,7	12,7	2			0,26
1/6/2015	6	10	10	2			
1/5/2015	6	10	10,3	9			
1/4/2015	14,2	26,4	8,8				
1/3/2015	20	92	12				
1/2/2015	19	51	18,8				

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2014

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2014	17	50	18				
1/11/2014	18	48	11				
1/10/2014	17	53	17				
1/9/2014	14	50	13				
1/8/2014	9	32	7				
1/7/2014	8	25	7				
1/6/2014	12	45	9				
1/5/2014	18	45	11				
1/4/2014	15	50	13				
1/3/2014	19	52	9				
1/2/2014	17	75	13				
1/1/2014	6,5	38	13		7		

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2013

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2013	7	32	14		8		
1/11/2013	5	35	15		7,5		
1/10/2013	4,5	24	10		8		
1/9/2013	5,5	27	12		7,5		
1/8/2013	4,5	20	14		7		
1/7/2013	7	22	13		7		
1/6/2013	6,5	28	15		6,5		
1/5/2013	7	40	10		5		
1/4/2013	7,5	30	12		7,5		
1/3/2013	5,6	30	10		8		
1/2/2013	5	32	16		8		
1/1/2013	4,3	25	12		8		

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2012

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2012	5,5	25	13		7,8		
1/11/2012	5	20	15		7,5		
1/10/2012	7,5	25	14		7		
1/9/2012	8	29	17		7,2		
1/8/2012	8,5	28	15		4,4		
1/7/2012	8	33	15		4,5		
1/6/2012	6	38	14		3,8		
1/5/2012	7	36	15	3,5			6
1/4/2012	7	35	18		6		
1/3/2012	7	25	13	3			6
1/2/2012	7	28	14	3			6,5
1/1/2012	7,5	35	17	3,5			7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2011

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2011	7	32	19	3,6			6
1/11/2011	7,5	40	8	3,7			2
1/10/2011	6	32	14	4,2			4
1/9/2011	8,5	29	15	3			4,8
1/8/2011	9	26	18	3			4,5
1/7/2011	8	18	14	3,1			7,5
1/6/2011	7,5	30	15	4			7
1/5/2011	4,2	24	12	3			8
1/4/2011	5,5	45	18	3			8
1/3/2011	4,1	23	9	3,1			7
1/2/2011	2,6	15	10	3,3			7
1/1/2011	4,3	13	15	3,2			9,5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ Ε.Ε.Λ ΙΟΥ - 2010

Ημερομηνία	BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	NO3-N	T-P
1/12/2010	4,5	10	14	2,8			7,2
1/11/2010	4,4	11	14	3			7,6
1/10/2010	4,3	20	14	3,3			8,5
1/9/2010	7,2	19	21	3,2			8,5
1/8/2010	7	14	20	4			9
1/7/2010	8,5	13	19	2,1			4,1
1/6/2010	8	13	12	2			2
1/5/2010	4,2	12	16	3,4			4,2
1/4/2010	5	15	15	3,3			5
1/3/2010	4	10	17	3,5			8
1/2/2010	4,4	13	16	2			8,5
1/1/2010	4,5	12	14	2			9,1

Έλεγχος λειτουργίας - Απαιτήσεις συμμόρφωσης

- Ικανοποιούνται τα απαιτούμενα όρια εκροής από την εγκατάσταση
- Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και η ΚΥΑ 5673/400/1997 θεσπίζουν τα κριτήρια και τις απαιτήσεις συμμόρφωσης.

Ετος	BOD5	COD	TSS	T-N	T-P
2018	-	-	-	—	—
2017	✓	✓	✓	—	—
2016	✓	✓	✓	—	—
2015	✓	✓	✓	—	—
2014	✓	✓	✓	—	—
2013	✓	✓	✓	—	—
2012	✓	✓	✓	—	—
2011	✓	✓	✓	—	—
2010	✓	✓	✓	—	—
2009	✓	✓	✓	—	—

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အာ သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

የፎቅ ለካ ሁለት ፎቅ : ሞረ ፎቅ ፎቅ? ፣ ባለፈ ፎቅ ፎቅ? 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

: 08/03/2016

උද්‍යෝගී : 09/03/2016

၄ ဧ/ဒသျှဒပျံ့ ဒုဂ္ဂ ပဲးပဲး ပံပံး : 9/3/2016

၄၄/၁၃၁၂ ပုံနှိပ်ရက်စွဲ : 14/3/2016

အမှတ် : 26100468

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

$\phi \in C_c^\infty(\mathbb{R}^n)$: $A_0 \geq B_0$

ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (103-105AC)	ՀՀԲԲ 872:2005	mg/l	0.6	-	29.2
ՈՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.07	-	6.2
ՈՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	<0.01
ՈՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	<2
ՈՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (N)	ՀՀԲԲ 872:2005	mg/l	-	-	6.2
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (P)	ՀՀԲԲ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	4.6
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	15
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	47.3

B 3' U dnged
 i deagei A 3' U dnged

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* တာဝန်ခံမှု ပုံစံ ' ပုံစံ ၁ နှင့် ၂ ဖြစ်သည်။

၈ ဖု်း. ထံ့. ဧဒုသ် 104 အံ့ ဒေဒု 115 27

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အာ သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

የፎቅ ለካ ሁለት ፎቅ : ሞረ ፎቅ ፍቅ?, ገ ሞረ ፎቅ ፍቅ?, 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအေ၊ ငွေငွေ

[illegible]

၄ နေ့/၃ နှစ် ၊ နံပါတ် : 15/04/2016

၄ ဧ/ဒသျှဒပျံ ဒဂ္ဂ မိမိ ပံပံ ၃ : 15/4/2016

၄၈/၁၃၁၂ ပုံနှိပ်ရက်စွဲ : ၂၀/၄/၂၀၁၆

အမှတ် : 26151121

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

မဲပွဲရလဒ်များကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ՄԵՐՈՎ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ	ՀԱՅԿԱՆԱԿ
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (103-105°C)	ՀՀ ԲՆ 872:2005	mg/l	0.6	-	20.5
ՆԱՅԻՆԱԿԱՆ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.07	-	3.9
ՆԱՅԻՆԱԿԱՆ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.60
ՆԱՅԻՆԱԿԱՆ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	5.4
ՆԱՅԻՆԱԿԱՆ (N)	ՀՀ ԲՆ 872:2005	mg/l	-	-	9.9
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (P)	ՀՀ ԲՆ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	4.5
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	13.0
ԲԵՐԿԵՆԻՆԻՆԻ ՄԵՐՈՎ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	28.0

Б 3' 0 дгзгг
i дгзгг Аi 000000 дгг

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* നാമകർമ്മം 'പിള്ള' പേരിൽ പേര് വെച്ചിട്ടുണ്ട്.

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

3' ɛəʊ̯r̥u̯l̥ɛ̯: ʔə: d̥u̯sɤvæq 127 ʔ. ɛr 3d̥ 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ☎ ☎ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr 🌐 website: www.ergastiria.gr

[illegible]

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

၄၈/၁၀၂၀၁၆ : 15/06/2016

ඳුනුපිටිය : 16/06/2016

၇ ဧ/ဒဂုံ ဖဒါ့ အငါ့ မိမိ ဝံ ဝံ ၃ : 16/6/2016

[illegible]

Հր փոխգնդ ԲՈՒԷՍՅԱՆ : 26240916

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

၎င်းတို့သည် အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

ԿԱԼԻԳՐԱԿԱՆ ՍԵՐԻԱ	ՆԱԾԱԿԱՆ	ՆՈՐՄԱ	ԿԱԼԻԳՐԱԿԱՆ ՍԵՐԻԱ	ՆԱԾԱԿԱՆ	ՆՈՐՄԱ
ԲՈՒՆԻՆ (103-105°C)	ԱՏԲՔ 872:2005	mg/l	0.6	-	166
ՕՆՈՒՆ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	2.2
ՆՈՒՆ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	ՎԵՐԱՆԵՐՈՒՄ
ՔԵԼԴԱԼ Kjedahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	67
ՆԱՅԻՆ (N)	ՅՈՒՆԻՍԿՈՎ	mg/l	-	-	69.2
ՍՈՒՐՈՒՄ (P)	ԲՆԲ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	8.5
ԲԻՈԼՈԳԻԿԱԿԱՆ ՕՔՍԻԳԵՆ ԲԱՅՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	147
ՔԵՄԻԿԱԿԱՆ ՕՔՍԻԳԵՆ ԲԱՅՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	493

B 3' U dnged
 i deagei A 3' U dnged

12

မပိုမို ခေတ္တ ၇၄၀၄၃၇၄၄
DVM, နှင့် ငွေကြေး MSc

[illegible][illegible]

* တရားရုံး ပြန်လည် ဖွင့်လှစ် ပုံစံကို စိစစ်ဆန်းစစ်ကြည့်ရအောင်။

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အေး သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

የፎቅ ለካ ሁለት ፎቅ : ሞረ ፎቅ ፍቅ፣ ገባ ሁለት ፍቅ፣ 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

[illegible]

၇၆၃၀၂၂ : ၁၆/၀၆/၂၀၁၆

[illegible]

၄၉/၁၃၁ နံပါတ် ၁၃၁ : ၂၁/၆/၂၀၁၆

☎ : 26240917

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

မိမိတို့အား နားလည်စေရန် အားပေးပါ။

ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀ	ՆՈՐՄԱ	ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀ	ՆՈՐՄԱ
ԲՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (103-105°C)	ԱՏԲԲ 872:2005	mg/l	0.6	-	7.7
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	7.0
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.15
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	<2
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (N)	ՅՈՒՆԵՍԿՈ	mg/l	-	-	7.15
ԲՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (P)	ԲԱԲ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	2.7
ԴՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	11
ԴՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	33.1

Б 3' 0 дгзгг
i дгзгг Аi 000000 дгг

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိစေရန်
DVM, နှင့် ပါရမီယူမီယူ MSc

[illegible][illegible]

* ထူးဆန်း ပြောပြ ' ပျံ့ထွက်မှု' စံပြပုံစံ။

၈ ဖု်း. ထံ့. ဧဒုသ် 104 အံ့ ဒေဒု 115 27

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အာ သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

[illegible]

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအံ့ ငွေငွေ

၎င်းတို့သည် နေပြည်တော်၊ ရန်ကုန်နှင့် မန္တလေးတို့တွင် အစီရင်ခံစာများကို တွက်ချက်ပေးခဲ့ကြောင်း သိရပါသည်။

ဇွဲးဒုးသုးသုးသုး : 25/08/2016

၎င်းတို့သည် နယ်လုံးလုံး ဖြစ်ပွားနေသော အခြေအနေအထားများကို ဖြစ်ပေါ်စေရန် အားပေးကြသည်။

၄ ဧ/ဒသျှဒပျံ ဒဂ္ဂ မိမိ ပံပံး : 26/8/2016

၄၉/၁၀၂ ပုံ ဖြစ်ပုံသေဖြစ်ပုံသေ ပုံသေ : 31/8/2016

☎ : 26341290

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

မဲပွဲရလဒ် : ၁၆၅၆၅၇၆၆

ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ	ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆՈՒՄ (103-105°C)	ԱՏԲԵՐ 872:2005	mg/l	0.6	-
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-
ՈՒՆՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (N)	ՅՈՒՆԵՍԿՈՒՄ	mg/l	-	-
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ (P)	ԲԱՆՈՒՄ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-

၆၃ ဖု် ငွေငွေ
 ၊ ငွေငွေ ၊ ငွေငွေ ၊ ငွေငွေ

12

မပိုမို ခေတ္တ ? သို့မဟုတ် နေ့ရက်
DVM, နှင့် နေ့ရက် MSc

[illegible][illegible]

* ထူးဆန်း ပြောပြ ' ပျံ့လွင့် နှစ်' ဖော်ပြပုံရိပ်.

၈ ဖု်း. ထံ့. ဧဒုသ် 104 အံ့ ဒေဒု 115 27

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အာ သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

የፎቅ ለካ ሁለት ፎቅ : ሞረ ፎቅ ፎቅ? ፣ ባለ ሁለት ፎቅ ፎቅ? 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

၎င်းတို့သည် နေပြည်တော်တွင်းရှိ နေရာများတွင် နေထိုင်ကြပြီး နေရာများကို နေရာချထားမှု ဝန်ကြီးဌာနမှ နေရာချထားပေးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၎င်းတို့သည် နယ်လုံးဆိုင်ရာ အကျိုးအမြတ်များကို အသုံးပြုရန် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

[illegible]

၄၉/၁၀၂ ပုံ ဖြစ်ပုံသစ်ပုံစံ : 12/9/2016

အမှတ် : 26360630

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

မဲပွဲရလဒ် : ၁၆၅၆၅၇၆၆

[illegible]

Б 3' 0 дгзгг
i дгзгг Аi 000000 дгг

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* നാമകർമ്മം 'പിന്തുട' പേരിൽ പേർ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു.

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံးပျံး ပျံး ပျံး သွေးဝေဂ 127 အ? . ဟ် ၩ 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

[illegible]

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

စနေ/သီတင်းကျွတ်နေ့ : 15/12/2016

උද්‍යෝගී : 16/12/2016

උපදෙස් : 16/12/2016

၄၈/၁၀၂ ဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံဥပဒေကြမ်း ပုဒ်မ ၁၁၀ : ၂၁/၁၂/၂၀၁၆

☎ : 26501313

$\pi_{\tilde{U}} \pi_{\tilde{V}} : \pi_1(B) \rightarrow \pi_1(B)$

၎င်းတို့သည် အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ	Հ ՄԵՐՈՒՄԸ	Հ ՅԵՐՈՒՄԸ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ
ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ (103-105°C)	ԱՏԵՐԻՆՈՒՄ (872:2005)	mg/l	0.6	-	16.0
ՈՒՆԱԿԱՆՈՒՄ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	6.2
ՈՒՆԱԿԱՆՈՒՄ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.01
ՈՒՆԱԿԱՆՈՒՄ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	<2
ՈՒՆԱԿԱՆՈՒՄ (N)	ՅԵՐՈՒՄԸ	mg/l	-	-	6.21
ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ (P)	ԲԵՐՈՒՄԸ (UV)	mg/l	0.005	-	5.8
ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	17
ԲԵՐՈՒՄԻ ՆՈՐՄԱՆԵՐՆԵՐԸ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	45

၆၃ ဖု် ငွေငွေ
 ၆၄ ငွေငွေ အ ဘုဏ်ဗုဒ္ဓ ငွေငွေ

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* တာဝန်ခံမှု ပြုမိမ့် ' ပိယာပ မိမ့် ' ဝိပဿနာပုဂ္ဂိုလ်.

၈ ဖု်း. ထံ့. ဧဒုသ် 104 အံ့ ဒေဒု 115 27

3' ɛəʊ̯r̥u̯l̥ɛ̯: ʔə: d̥u̯sɤvæq 127 ʔ. ɛr 3d̥ 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ☎ ☎ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr 🌐 website: www.ergastiria.gr

EGBH AH UAS| eC : æz BEtæq?, j qA| IBJ TJTsj æq?, 84001

၂' ပံ ငွဒငှ်ပံးပဲခဉ်သ့ : မအ်စုဇ

၎င်းတို့သည် နေပြည်တော်၊ ရန်ကုန်၊ မန္တလေး၊ ဟင်္သာတ၊ မကွေး၊ မြောက်ဧရာဝတီ၊
 ဗဟန်းမြောက်၊ ဗဟန်းမြောက်၊ ဗဟန်းမြောက် : 18/01/2017

၎င်းတို့သည် နယ်လုံးဆိုင်ရာ အသံထွက်မှုများကို ဖော်ပြရန် အသုံးပြုပါသည်။

၄၉/၁၃၀၂၇၃၂၂ ၁၃၄၄ ၂၃၂၁၆ : ၁၉/၁/၂၀၁၇

[illegible]

Հրկմի Գրք : 27030800

$\pi_{\tilde{U}^{\dagger}\tilde{U}} = \pi_{\tilde{V}^{\dagger}\tilde{V}}$: $\pi_1(\mathbb{R}P^n)$

၎င်းတို့သည် အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ	ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆՈՒՄ
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄ (103-105AC)	ԱՏԲԵՐ 872:2005	mg/l	0.6	-	8.4
ՕՔՍԻԴԱՆԻԶ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	2.7
ՕՔՍԻԴԱՆԻԶ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.02
ՕՔՍԻԴԱՆԻԶ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	<2
ՕՔՍԻԴԱՆԻԶ (N)	ՅՆՏԵՐՆԱԿԱՆ	mg/l	-	-	2.72
ԲԵՐՈՒՄ ԲԵՐՈՒՄ (P)	ԲԵՐ 72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	2.8
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	8
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԵՐՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	21

၆၃' ဖံ့ ရွာဒေသ
၆၄' ရွာဒေသ အနီးရှိ ရွာဒေသ

12

မပျံ့ ခေတ္တ ? သို့မဟုတ် နေ့ရက်
DVM, နှင့် ဝန်ဆောင်မှု MSc

[illegible][illegible]

* တာဝန်ခံမှု ပြုမိမ့် ' ပိတ်ပင်မှု ပုံစံ ' ဖော်ပြပါပုံစံဖြင့်.

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံးပျံး ပျံး ပျံး သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

የፎቅ ላይ ዘላለም : ጥንት የፊኒክስ? ጥንት የፊኒክስ? ጥንት የፊኒክስ? 84001

၂' ပုံ ငွေငွေပုံအပြည့်အဝ : မူရင်းမရှိ

၎င်းတို့သည် နေပြည်တော်၊ ရန်ကုန်နှင့် မန္တလေးတို့တွင် အစီရိခ
ပေးကြောင်း သိရပါသည်။

ဧည့်သည်များ၏ စာချုပ်အရပ်ကို ပြန်လည်ကြည့်ရှုရာတွင်
၂၀၁၆ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၇ ခုနှစ်အတွက် စာချုပ်အရပ်ကို ကောက်ချက်ဆွဲခြင်း
သည် ၀၁/၀၆/၂၀၁၇ ဖြစ်ပြီး

၄၆/၁၃၃၂ နံပါတ် : ၀၂/၀၆/၂၀၁၇

[illegible]

၄၈/၃၃၂' ပုံ ဖြစ်ပုံသေပုံအား ပုံစံ ၃ : ၇/၆/၂၀၁၇

☎ : 27221411

၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

၆။ ပုံစံအမျိုးမျိုး : $A \rightarrow B$ နှင့် $B \rightarrow A$ တို့ကို ပေါင်းစပ်၍ ရေးသားနိုင်သည်။

ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆԱԿ	ՆՈՐՄԱ	ԿԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ	ՆԱԽԱՐԱՀԱՆԱԿ	ՆՈՐՄԱ
ԲԵՐՈՒՄ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (103-105°C)	A5 B6 A7 872:2005	mg/l	0.6	-	4.4
ՕՔՍԻԴԱՆԻԶԱՆԻՆ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	< 0.7
ՕՔՍԻԴԱՆԻՆ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.03
ՕՔՍԻԴԱՆԻՆ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	<2
ՕՔՍԻԴԱՆԻՆ (N)	ՅՈՒՆԵՍԿՈՒՆ	mg/l	-	-	<2
ԲԵՐՈՒՄ ԲԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (P)	B A B72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	4.06
ԴԵԶՈԳԵՆԱՆԻՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	11
ԴԵԶՈԳԵՆԱՆԻՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲԱՆԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	28

၆၃ ဖု် ငွေငွေ
 ၊ ငွေငွေ ၊ ငွေငွေ ၊ ငွေငွေ

12

မပျံ့ ခေတ္တ ? သို့မဟုတ် နေ့ရက်
DVM, နှင့် သုတေသန MSc

[illegible][illegible]

* നാലരൂപ ചെറിയപ്പണി 'പിള്ള' പേരിൽ പണി പൂർത്തിയാക്കി.

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ၊ နေပ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အေး သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

EGBH AH UAS| ec : æz BEteq?, j qA| IBJ TJTsj æq?, 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

[illegible]

၎င်းတို့သည် နယ်လုံးလုံး ဖြစ်ပွားနေသော အခြေအနေအထားများကို ဖြစ်ပေါ်စေရန် အားပေးကြသည်။

උපදෙස් : 19/07/2017

[illegible]

Հրպարակման համար : 27290518

အိမ်ထောင်ရေးနှင့် အိမ်ထောင်ရေးနှင့် ပတ်သက်သည့် အချက်အလက်များကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

၎င်းတို့သည် အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

ԿԱՆԻՍՏԱՆԵՐ	Հ ՄԵՐԵՑ	Հ ՅԵՐՈՒՄ	ԿՐԻՏԻԿԱԼ ԶԵՆՈՒԹՅՈՒՆ	ԿԱՆԻՍՏԱՆԵՐԻ ՔՈՇԵՑ	Դ՝ ՎԵՐՈՒՄԸ
ԲԵՐԻԼԻՍԻՍՖՈՐ (103-105A)	A5 B6 A? 872:2005	mg/l	0.6	-	6.5
ՕՆԻՏՐԱՆ (NO3-N)	LCK 339	mg/l	0.2	-	2.4
ՕՆԻՏՐԱՆ (NO2-N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.003	-	0.25
ՕՆԻՏՐԱՆ Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	0.7	-	3.8
ՕՆԻՏՐԱՆ (N)	J՝ ՃԵՐՁՈՒՄԻ	mg/l	-	-	6.45
ԲԵՐԻՍՏԱՆԻՍՏԱՆ (P)	B A B72-62 (UV)	mg/l	0.005	-	2.23
ԽՈՋԵԿՏՐԱՆԻ ԷՆԵՐԵՏԻԿԱԿԱՆ ԲԵՐՁՈՒՄ (BOD)	OE 072-41	mg/l O2	2	-	12
ԺԵԿՏՐԱՆԻ ԷՆԵՐԵՏԻԿԱԿԱՆ ԲԵՐՁՈՒՄ (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	3	-	35

၆၃' ဖံ့ ရွာဒေသ
၆၄' ရွာဒေသ အနီးရှိ ရွာဒေသ

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* တာဝန်ခံမှု ပြုမိမ့် ' ပြီးစီးမှု ပုံစံ ' စီမံခန့်ခွဲမှု.

၈ ဝိ. သံ. ဇေယျ ၁၀၄ အ ၄၃၀ ၁၁၅ ၂၇

ၩ' ဂေပျံ့ပျံ့ ပျံ့ ပျံ့ အေး သွေးသွေး 127 အ? ဟု 30 142 32

☎ +30 210 7470500-502 ✉ +30 210 7470501 ✉ email: waternet@ergastiria.gr ✉ website: www.ergastiria.gr

EGBH AH UAS| eC : æz BEtæq?, j qA| IBJ TJTsj æq?, 84001

3' ဝံ ငွေငွေပျံ့ပျံ့ပျံ့ပျံ့ : မအုတ် ငွေငွေ

၎င်းတို့သည် နေပြည်တော်တွင်းရှိ နေရာများတွင် နေထိုင်ကြသည်။

၄ နေ့/၁၀ နေ့ : 16/12/2016

උපදෙස් : 16/12/2016

စနေနဂါး : ၂၁/၁၂/၂၀၁၆

☎ : 26501312

၂၀၁၈ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့ : ၂၀၁၈ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

မဲပွဲရလဒ်များကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

[illegible]

၆၃' ဖံ့ ရွာဒေသ
၆၄' ရွာဒေသ အနီးရှိ ရွာဒေသ

12

မပိုမို ခံနိုင်ရည်ရှိသော
DVM, နှင့် ပါးစပ် MSc

[illegible][illegible]

* တာဝန်ခံမှု ပြုမိမ့် ' ပြီးစီးမှု ပုံစံ ' ဖော်ပြပါပုံစံဖြင့်.

ΟΡΘΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΕΡΜΟΥΠΟΛΗ 16-4-97

ΑΡ. ΠΡΩΤ.ΟΙΚ. 2694

Ταχ. Δ/ση: Βαφειαδάκη 2
Ταχ. Κωδ :84100
Τηλέφωνο :0281-85900
ΦΑΞ : 0281-82626
Πληροφ. : Ιωαννίδης Γ.

ΘΕΜΑ: ΠΕΡΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΧΩΡΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ (ΑΛΜΥΡΟΣ) ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ

Α Π Ο Φ Α Σ Η

Έχοντας υπόψη.

α) Τις διατάξεις του Ν. 3200/55 και Ν.Δ. 532/70 "Περί διοικητικής αποκέντρωσης"

β) Τις διατάξεις του Ν. 2218/94 όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν με τον Ν. 2273/94

γ) Τον Α. Ν. 2520/40 "Περί Υγειονομικών διατάξεων

δ) Την Ε1β/221/65 Υγειονομική Διάταξη όπως τροποποιήθηκε σε συνδυασμό με την 69269/5387/90 (ΦΕΚ 674 τ.β') Υπουργική απόφαση.

ε) Την υπ' αριθμόν 60/95 (ΦΕΚ 432/95 τ.β') απόφαση περί Οργανισμού Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων

στ) Την Υμ/2985/29-5-91 Εγκύκλιο του Υπ. Υγείας Πρόνοιας και Κοιν. Ασφ.

ζ) Το από 15-4-97 πρακτικό αρμόδιας επιτροπής που συγκροτήθηκε με την αρ.πρωτ. 1284/27-2-97 απόφαση κ. Νομάρχου Κυκλάδων.

η) Το υπ. αρ.πρωτ. 339/21-2-97 έγγραφο του Δήμου Ιητών με το οποίο προτείνει σαν χώρο του βιολογικού καθαρισμού και τελικής διάθεσης των λυμάτων τη θέση "Αλμυρός".

θ) Το γεγονός ότι στην υπό έγκριση ειδική χωροταξική μελέτη της ν. Ίου η θέση "Αλμυρός" προβλέπεται ως ζώνη οχλησών δραστηριοτήτων

Α Π Ο Φ Α Σ Ι Ζ Ο Υ Μ Ε

Καθορίζουμε σαν χώρο του βιολογικού καθαρισμού και τελικής διάθεσης των λυμάτων του Δήμου Ιητών την περιοχή Αλμυρού στα βορειοδυτικά της ν. Ίου και σε απόσταση 2000Κm από τον πλησιέστερο οικισμό (Κάμπος) και 5000Κm από την πλησιέστερη πολυσύχναστη ακτή κολύμβησης

Στην ανωτέρω περιοχή στο τμήμα Δημοτικής έκτασης 30 στρεμ. τουλάχιστον επί συνόλου 120 στρεμ. θα διαμορφωθεί κατάλληλα ο χώρος στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση πλήρους βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων

Οι εγκαταστάσεις θα βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κινδύνου ή εντόνου οχλήσεως και θα παίρονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την συντήρηση και καλή λειτουργία τους.

Τα ελάχιστα ορ α μέσης ημερησί ας παρ οχής των λυμάτων είναι τα ακόλουθα.

	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΛΙΤΡΑ ΚΑΤ' ΑΤΟΜΟ
1.	Κατοικίες	100
2.	Ξενοδοχεία	150
3.	Νοσοκομεία	100
4.	Σχολεία ημερήσια	50
5.	Σχολεία οικοτροφεία	100
6.	Κατασκηνώσεις	75

Τα λύματα μετά την επεξεργασία πλήρους βιολογικού καθαρισμού θα εκβάλλουν με υποθαλάσσιο αγωγό στη θάλασσα.

Το σημείο εκβολής θα τοποθετηθεί σε βάθος μεγαλύτερο του 1,00 μέτρου από την κατώτατη στάθμη του νερού και σε απόσταση τουλάχιστον 100μ. από την ακτή. Στο σημείο εκβολής το βάθος της θάλασσας από την επιφάνεια θα είναι τουλάχιστον 30μ.

Η θέση του σημείου εκβολής και ο τρόπος τοποθέτησης του αγωγού θα είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η γρήγορη και καλή ανάμιξη των λυμάτων με τα νερά του αποδέκτου ώστε να μην δημιουργούνται σπητικές και αντιαισθητικές καταστάσεις.

Ανεξάρτητα από το βαθμό καθαρισμού και απολυμάνσεως των λυμάτων το σημείο εκβολής θα απέχει 300 μέτρα από τα όρια περιοχών που χρησιμοποιούνται για ψάρεμα εδωδίων οστρακόδερμων και 200μ. από τα όρια περιοχών που χρησιμοποιούνται για κολύμβηση.

Οι αποστάσεις αυτές ασφαλείας θα αυξηθούν αν κριθεί απαραίτητο από τις τοπικές συνθήκες (θαλάσσια ρεύματα κ.λ.π.) εις τρόπο ώστε τα νερά του αποδέκτη να διατηρούν και μετά τη διάθεση των λυμάτων σε αυτά τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

1. Να είναι χωρίς λύματα που δεν θα έχουν υποστεί αποτελεσματική επεξεργασία και απολύμανση
2. Δεν θα περιέχουν τοξικά ή επιβλαβή, γενικά ελαιώδη χρωματισμένα απόβλητα, που μπορούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό να κάνουν τα νερά αυτά ακατάλληλα για τις προβλεπόμενες χρήσεις.
3. Το διαλυμένο οξυγόνο θα είναι τουλάχιστον 5mg/lit.
4. Χωρίς καθαρά ορατών, επιπλεόντων ή καθιζανόντων στερεών ή εναπόθεσης λάσπης προερχομένων από λύματα ή βιομηχανικά απόβλητα.

Τα λύματα μετά την βιολογική επεξεργασία θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

1. Το B.O.D.₅ δεν θα υπερβαίνει τα 40mg/lit.
2. Μέση τιμή του πιθανού αριθμού κολοβακτηριοειδών (ΠΑΚ) σε κάθε αντιπροσωπευτική σειρά δειγμάτων μικρότερα των 70 ανά 100ml (ΠΑΚ < 70/100ml).
3. Η τιμή του ΡΗ θα κυμαίνεται από 6-9.
4. Η θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τους 35-°C
5. Το χρώμα να μην είναι ορατό σε αραιώση 1:20 και σε στοιβάδα πάχους 10cm
6. Αιωρούμενα ολικά στερεά μέχρι 40mg/lit.
7. Διαλυμένα ολικά στερεά μέχρι 1500mg/lit.
8. C.O.D. να μην υπερβαίνει τα 150mg/lit.
9. Λίπη και έλαια (ζωικά - φυτικά) επιδεσπό όρια 20mg/lit.
10. Απορυπαντικά (βιοδιασπάσιμα κατά 30%) μέχρι 5mg/l.

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

1. ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

2. ΝΟΜ.ΑΥΤ. ΚΥΚΛΑΔΩΝ (Γρ.κ. Νομάρχου)
3. ΕΠΑΡΧΕΙΟ ΘΗΡΑΣ (Γρ. Επαρχού)
4. ΥΠ. ΥΓ.ΠΡΟΝ. Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒ/ΝΤΟΣ
5. Δ/ΝΣΗ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ Ν.Α.Κ.
6. ΤΥΔΚ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
7. Δ/ΝΣΗ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
8. ΥΠΟΛ/ΧΕΙΟ ΙΟΥ
9. ΓΡ. ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝ. ΕΠΑΡΧΕΙΟΥ ΘΗΡΑΣ

Ο
ΝΟΜΑΡΧΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΡΗΓΑΣ

ΘΕΣΦΗΘΗΚΕ
Μ.Ε.Υ.
Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ



02002350703010008



4687

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 235

7 Μαρτίου 2001

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- 1 Τροποποίηση της 90945/99 απόφασης Υπουργού Εργασίας και Κοινων. Ασφαλίσεων.....
- 2 Τροποποίηση της 191552/29.8.00 απόφαση του Υπουργού Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων...
- 3 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 8 Μαΐου 2000 ΣΣΕ περί των όρων αμοιβής και εργασίας των Συντακτών - μελών της Ενώσεως Συντακτών Εφημερίδων Πελοποννήσου - Ηπείρου - Νήσων.....
- 4 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 26 Ιουλίου 2000 ΣΣΕ για τους Μυλεργάτες που απασχολούνται στους Κυλινδρόμυλους ή Πετρόμυλους όλης της χώρας.
- 5 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 17.7.2000 ΣΣΕ εργαζομένων στις επιχειρήσεις Παροχής Υπηρεσιών Ασφαλείας και Συστημάτων Ασφαλείας όλης της χώρας ετών 2000 και 2001.....
- 6 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 26 Ιουλίου 2000 Σ.Σ.Ε. για τους όρους αμοιβής και εργασίας των πτυχιούχων εργοδηγών χημικών (βοηθών Πτυχιούχων Εργοδηγών Χημικών) ολόκληρης της χώρας (πλην Μακεδονίας και Θράκης).....
- 7 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 3 Ιουλίου 2000 Σ.Σ.Ε. για τους όρους αμοιβής και εργασίας των μισθωτών που απασχολούνται σε πτηνοτροφικές και εκκολαπτικές επιχ/σεις εμπορίας πουλερικών όλης της χώρας.....
- 8 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 3 Ιουλίου 2000 Σ.Σ.Ε. για τους όρους αμοιβής και εργασίας των εργατ/τών-τριών Αλλαντοβιομηχανίας όλης της χώρας.....
- 9 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 3 Ιουλίου 2000 Σ.Σ.Ε. για τους όρους αμοιβής και εργασίας των εργαζομένων στις επιχ/σεις σφαγής ζώων επεξεργασίας εντέρων, κονσερβοποιίας και συσκευασίας τυποποιημένου κρέατος, σε εργαστήρια κοπής, τεμαχισμού και αποστέωσης κρέατος και σε επιχειρήσεις επεξεργασίας κρεατοσκευασμάτων όλης της χώρας.....
- 10 Κήρυξη υποχρεωτικής της από 28 Μαρτίου 2000 Σ.Σ.Ε. για τους όρους αμοιβής και εργασίας των τεχνικών τύπου μελών της Ενώσεως Τεχνικών Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Αθηνών, που απασχολούνται σε Εφημερίδες μέλη της Ενώσεως Ιδιοκτητών Ημερησίων Εφημερίδων Αθηνών.....

- Καθορισμός νέων και αποχαρακτηρισμός ήδη καθορισμένων λατομικών περιοχών στο Νομό Αρκαδίας. 11
- Καθορισμός αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου Ιητών Ν. Κυκλάδων. 12
- Καθιέρωση και κατανομή Υπερωριακής Εργασίας Α' εξαμήνου 2001 για τις ανάγκες ποιοτικού - φυτογειονομικού και ποσοτικού ελέγχου στους υπαλλήλους του Υπουργείου Γεωργίας που υπηρετούν στη Νομαρχιακή Αυτοδ/ση Πέλλας. 13
- Συγκρότηση συνεργείου υπερωριακής εργασίας για τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο νωπών και μεταποιημένων γεωργικών προϊόντων στη Ν.Α. Πιερίας. 14

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. 91108

(1)

Τροποποίηση της 90945/99 απόφασης Υπουργού Εργασίας και Κοινων. Ασφαλίσεων.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν. 1558/85 «Κυβέρνηση & Κυβερνητικά Όργανα».
 2. Τις διατάξεις του άρθρου 4 παρ. 1 του Ν. 1876/90 Ελεύθερες Συλλογικές διαπραγματεύσεις και άλλες διατάξεις».
 3. Τις διατάξεις του άρθρου 6 του Ν. 2336/95.
 4. Τις διατάξεις του Π.Δ. 198/90 «Λειτουργία και αρμοδιότητες του Δ.Σ. του Ο.Μ.Ε.Δ.
 5. Την αριθ. 90945/99 απόφαση συγκρότησης σε σώμα του Δ.Σ. του Ο.Μ.Ε.Δ., όπως τροποποιήθηκε με τις αριθ. 93510/29.7.99 και 94259/17.9.99 όμοιές της, αποφασίζουμε:
- Τροποποιούμε την αριθ. 90945/99 απόφασή μας, κατά το μέρος που αφορά τον εκπρόσωπο του Υπουργείου Εργασίας & Κοιν. Ασφαλίσεων και ορίζουμε αντί της Αρετής Καφετζοπούλου τον Νομικό Σύμβουλο του Υπουργείου Εργασίας & Κοιν. Ασφαλίσεων, Γιάννη Πράσινο.
- Κατά τα λοιπά ισχύει η 90945/99 απόφασή μας όπως τροποποιήθηκε με τις 93510/99 & 94259/99 όμοιές της.

2. Την υπ' αριθμ. 10/1995 Απόφαση του Νομαρχιακού Συμβουλίου Αρκαδίας (ΦΕΚ 327Β'/27.4.95) με την οποία εγκρίθηκε ο Οργανισμός Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αρκαδίας.

3. Τις διατάξεις του Ν. 1428/84 (ΦΕΚ 43Α'/84) «Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις», όπως αυτές τροποποιήθηκαν αντικαταστάθηκαν και συμπληρώθηκαν με αυτές των νόμων 2115/93 (ΦΕΚ 15Α'/93), 2702/99 (ΦΕΚ 70 Α'/7.4.99) και 2837/2000 (ΦΕΚ 178 Α'/3.8.2000).

4. Την Υ.Α. με αριθμό Δ10/Φ68/οικ. 16502/25.6.93 (ΦΕΚ 501Β'/93) «Λειτουργία της επιτροπής καθορισμού λατομικών περιοχών».

5. Την υπ' αριθμ. Α.Π.ΙΙΙ/1273/27.12.99 απόφαση του Νομάρχης Αρκαδίας, με την οποία συγκροτήθηκε η επιτροπή καθορισμού λατομικών περιοχών στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αρκαδίας.

6. Την από 31.5.2000 Έκθεση της επιτροπής καθορισμού λατομικών περιοχών στο Νομό Αρκαδίας.

7. Το υπ' αριθμ. 4334/23.6.2000 έγγραφο της Δ/νσης Τουρισμού Πελοποννήσου & Δυτικής Στερεάς Ελλάδας του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού.

8. Την υπ' αριθμ. 409/22.6.2000 έκθεση αποτελεσμάτων χημικής ανάλυσης του Ι.Γ.Μ.Ε. και το πόρισμα επί αυτής του Ιωάννη Κοκκινάκη Γεωλόγου του Ι.Γ.Μ.Ε.

9. Το υπ' αριθμ. Εργ./1046/17.7.2000 έγγραφο του Τμήματος Εργαστηρίου Δημοσίων Έργων της Περιφέρειας Πελοποννήσου και το από 24.7.2000 πόρισμα του Παναγιώτη Ξαγά Πολιτικού Μηχανικού της Δ/νσης Υποδομών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αρκαδίας.

10. Τις απόψεις του Νομαρχιακού Συμβουλίου Αρκαδίας, σύμφωνα με το απόσπασμα του Πρακτικού 10 της συνεδρίασής της 30.11.2000 - αριθμός απόφασης 68, αποφασίζουμε:

1. Καθορίζουμε νέα λατομική περιοχή στη Δημόσια Δασική έκταση στη θέση «Αΐλακης», της κτηματικής περιφέρειας του Δημοτικού Διαμερίσματος Περθωρίου του Δήμου Τρίπολης με όρια του Δημοτικού Διαμερίσματος Κάψια του Δήμου Μαντεινίας, η οποία ορίζεται με συντεταγμένες χώρου:

Κέντρο Φ.Χ. 1:100.000 ΤΡΙΠΟΛΗ - ΝΕΜΕΑ Φ = 37° 45', λ = -1° 15'

με σημεία Α, Β, Γ, Ε, Ζ, Η, Δ, Α με τις ακόλουθες συντεταγμένες:

Σημείο	Χ	Ψ
Α	-9.290	-17.905
Β	-9.050	-17.950
Γ	-9.370	-18.440
Ε	-9.170	-18.690
Ζ	-9.300	-18.802
Η	-9.423	-18.545
Δ	-9.150	-18.470

Εμβαδού 189,918 στρεμμάτων.

1. Αποχαρακτηρίζουμε την ήδη καθορισθείσα, με την υπ' αριθμ. οικ. 6/5.1.94 απόφαση του Νομάρχης Αρκαδίας (Φ.Ε.Κ. 62 Β'/31.1.94), λατομική περιοχή, στη Δημόσια Δασική έκταση στη θέση «Κόκκινο Λιθάρι» της κτηματικής περιφέρειας Λαγκαδίων του Δήμου Λαγκαδίων, η οποία ορίζεται με συντεταγμένες χώρου:

Κέντρο Φ.Χ. 1:100.000 ΔΗΜΗΤΣΑΝΑ Φ = 37° 45', λ = -1° 45' με τις ακόλουθες συντεταγμένες:

Χ	Ψ
6.000	-9.500
6.040	-9.420
6.700	-9.420
6.900	-9.630
7.000	-10.020

Εμβαδού 277 στρεμμάτων.

Η παρούσα απόφαση να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Τρίπολη, 7 Φεβρουαρίου 2001

Ο Νομάρχης
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ

Αριθ. 1030

(12)

Καθορισμός αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου Ιητών Ν. Κυκλάδων.

Ο ΝΟΜΑΡΧΗΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Έχοντας υπόψη:

α) Τις διατάξεις του Ν. 3200/55 και Ν.Δ. 532/70 «Περί δικητικής αποκέντρωσης».

β) Τις διατάξεις του Ν. 2218/94 όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν με τον Ν. 2273/94.

γ) Τον Α.Ν. 2520/40 «Περί Υγειονομικών διατάξεων.

δ) Την Ε1β/221/65 Υγειονομική Διάταξη όπως τροποποιήθηκε σε συνδυασμό με την 69269/5387/90 (ΦΕΚ 674 τ.Β') Υπουργική απόφαση.

ε) Την υπ' αριθμόν 60/95 (ΦΕΚ 432/95 τ.Β') απόφαση περί Οργανισμού Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

στ) Την Υμ/2985/29.5.91 Εγκύκλιο του Υπ. Υγείας Πρόνοιας και Κοιν. Ασφ.

ζ) Το από 9.2.2001 πρακτικό αρμόδιας επιτροπής που συγκροτήθηκε με την με αρ. πρωτ. 860/6.2.2001 απόφαση Νομάρχου Κυκλάδων.

η) Το υπ. αρ. πρωτ. 218/1.2.2001 έγγραφο του Δήμου Ιητών.

θ) Την με αρ. πρωτ. οικ. 2694/16.4.1997 Απόφαση Νομάρχης Κυκλάδων, αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε σαν τόπο τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων του Δήμου Ιητών μετά από Βιολογικό Καθαρισμό την θαλάσσια περιοχή Αλμυρού στα βορειοδυτικά της ν. Ίου και σε απόσταση 2000 μ. από τον πλησιέστερο οικισμό (Κάμπος) και 5000 μ. από την πλησιέστερη πολυσύχναστη ακτή κολύμβησης (Κουμπάρα).

Οι εγκαταστάσεις θα βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κινδύνου ή εντόνου οχλήσεως και θα παίρνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την συντήρηση και καλή λειτουργία τους.

Τα ελάχιστα όρια μέσης ημερήσιας παροχής των λυμάτων είναι τα ακόλουθα:

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

ΛΙΤΡΑ ΚΑΤ' ΑΤΟΜΟ

1. Κατοικίες	100
2. Ξενοδοχεία	150
3. Νοσοκομεία	100
4. Σχολεία ημερήσια	50
5. Σχολεία οικοτροφεία	100
6. Κατασκηνώσεις	75

Τα λύματα μετά την επεξεργασία πλήρους βιολογικού καθαρισμού θα εκβάλλουν με υποθαλάσσιο αγωγό στη θάλασσα.

Το σημείο εκβολής θα τοποθετηθεί σε βάθος μεγαλύτερο του 1,00 μέτρου από την κατώτατη στάθμη του νερού και σε απόσταση τουλάχιστον 100μ. από την ακτή. Στο σημείο εκβολής το βάθος της θάλασσας από την επιφάνεια θα είναι τουλάχιστον 30μ.

Η θέση του σημείου εκβολής και ο τρόπος τοποθέτησης του αγωγού θα είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η γρήγορη και καλή ανάμιξη των λυμάτων με τα νερά του αποδέκτου ώστε να μην δημιουργούνται σηπτικές και αντιασθητικές καταστάσεις.

Ανεξάρτητα από το βαθμό καθαρισμού και απολύμανσης των λυμάτων το σημείο εκβολής θα απέχει 300 μέτρα από τα όρια περιοχών που χρησιμοποιούνται για ψάρεμα εδωδίων οστρακόδερμων και 200μ. από τα όρια περιοχών που χρησιμοποιούνται για κολύμβηση.

Οι αποστάσεις αυτές ασφαλείας θα αυξηθούν αν κριθεί απαραίτητο από τις τοπικές συνθήκες (θαλάσσια ρεύματα κ.λπ.) εις τρόπο ώστε τα νερά του αποδέκτη να διατηρούν και μετά τη διάθεση των λυμάτων σε αυτά τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Να είναι χωρίς λύματα που δεν θα έχουν υποστεί αποτελεσματική επεξεργασία και απολύμανση

2. Δεν θα περιέχουν τοξικά ή επιβλαβή, γενικά ελαιώδη χρωματισμένα απόβλητα, που μπορούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό να κάνουν τα νερά αυτά ακατάλληλα για τις προβλεπόμενες χρήσεις.

3. Το διαλελυμένο οξυγόνο θα είναι τουλάχιστον 5mg/lit.

4. Χωρίς καθαρά ορατών, επιπλέοντων ή καθιζανόντων στερεών ή εναπόθεσης λάσπης προερχομένων από λύματα ή βιομηχανικά απόβλητα.

Τα λύματα μετά την βιολογική επεξεργασία θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Το B.O.D.₅ δεν θα υπερβαίνει τα 40mg/lit.

2. Μέση τιμή του πιθανού αριθμού κολοβακτηριοειδών (ΠΑΚ) σε κάθε αντιπροσωπευτική σειρά δειγμάτων μικρότερα των 70 ανά 100ml (ΠΑΚ < 70/100ml).

3. Η τιμή του PH θα κυμαίνεται από 6-9.

4. Η θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τους 35°C.

5. Το χρώμα να μην είναι ορατό σε αραιώση 1:20 και σε στοιβάδα πάχους 10cm.

6. Αιωρούμενα ολικά στερεά μέχρι 40mg/lit.

7. Διαλελυμένα ολικά στερεά μέχρι 1500mg/lit.

8. C.O.D. να μην υπερβαίνει τα 150mg/lit.

9. Λίπη και έλαια (ζωικά - φυτικά) επιτρεπτό όριο 20mg/lit.

10. Απορυπαντικά (βιοδιασπάσιμα κατά 80%) μέχρι 5mg/lit.

Η παρούσα απόφαση να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ερμούπολη, 12 Φεβρουαρίου 2001

Ο Νομάρχης
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΡΗΓΑΣ

Αριθ. 748

(13)

Καθιέρωση και κατανομή Υπερωριακής Εργασίας Α' εξαμήνου 2001 για τις ανάγκες ποιοτικού - φυτουγειονομικού και ποσοτικού ελέγχου στους υπαλλήλους του Υπουργείου Γεωργίας που υπηρετούν στη Νομαρχιακή Αυτοδ/ση Πέλλας.

Ο ΝΟΜΑΡΧΗΣ ΠΕΛΛΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1) Τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν. 2592/98 (ΦΕΚ 57/Α/18.3.98) που αντικαθιστά το άρθρο 18 του Ν. 2470/97 (ΦΕΚ 40/Α/21.3.97) «Αναμόρφωση μισθολογίου προσωπικού Δημόσιας Διοίκησης και άλλες συναφείς διατάξεις».

2) Τις διατάξεις του άρθρου 10 του Ν. 2606/98 (ΦΕΚ 89/Α/22.4.98) «Μισθολογικές ρυθμίσεις κ.τ.λ.».

3) Τις διατάξεις της παρ. 8 του άρθρου 35 του Ν. 2738/9.9.99 (ΦΕΚ 180/Α).

4) Το έγγραφο του Υπουργείου Γεωργίας αρ. 332257/17.1.2001 «Υπερωρίες Α' εξαμήνου 2001 για τους υπαλλήλους του Υπουργείου Γεωργίας που υπηρετούν στις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις».

5) Την ανάγκη καθιέρωσης υπερωριακής εργασίας των γεωπόνων της Δ/σης Γεωργίας της Νομαρχίας μας που απασχολούνται με τον ποιοτικό έλεγχο κατά το Α' εξάμηνο του έτους 2001.

6) Το γεγονός ότι από την απόφασή μας αυτή προκαλείται δαπάνη 3.969.000 δρχ. η οποία θα βαρύνει τις πιστώσεις του προϋπολογισμού του Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών, Φ0293, ΚΑΕ 0511, 0512 και 0521 και 0522 Ν.Α. Πέλλας, αποφασίζουμε:

Κρίνουμε απαραίτητη την καθιέρωση υπερωριακής εργασίας για την κάλυψη όλων εξαιρετικών ή απρόβλεπτων αναγκών για τους Γεωπόνους της Δ/σης Γεωργίας Έδεσσας που θα απασχοληθούν με τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο των εισαγομένων, εξαγομένων, αποσυρόμενων ή διακινούμενων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης γεωργικών προϊόντων νωπών και μεταποιημένων ή προοριζόμενων για μεταποίηση κατά το Α' εξάμηνο 2001 ως ακολούθως:

1) Για τους γεωπόνους που θα ασχοληθούν με τον ποιοτικό φυτουγειονομικό και ποσοτικό έλεγχο των νωπών γεωργικών προϊόντων σύνολον ωρών υπερωριακής απογευματινής εργασίας μέχρι 1400 και υπερωριακής εργασίας νυχτερινών, Κυριακών και εξαιρέσιμων μέχρι 400 και συνολικής δαπάνης μέχρι 2.760.000 δρχ.

2) Για τους γεωπόνους που θα απασχοληθούν με τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο των μεταποιημένων ή προοριζόμενων για μεταποίηση γεωργικών προϊόντων σύνολο ωρών υπερωριακής απογευματινής εργασίας μέχρι 740 και υπερωριακής εργασίας νυχτερινών, Κυριακών και εξαιρέσιμων μέχρι 60 και συνολικής δαπάνης μέχρι 1.209.000 δρχ.

Η παρούσα απόφαση που ισχύει από 5.1.2001 να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Έδεσσα, 5 Φεβρουαρίου 2001

Ο Νομάρχης
Μ. ΚΑΡΑΜΑΝΗΣ

ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔ/ΣΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Δ/νση : Κ.,Κ.Στεφάνου 9
Τηλέφωνο: 82-696

Ερμούπολη 25 Ιανουαρίου 2001

Αριθ.Πρωτ.
ΔΑΑ 3430

ΘΕΜΑ: Αποστολή πρακτικού ΝΕΧΩΠ
Νομού Κυκλάδων

ΑΡΧΙΒΟΣ ΠΡΩΤΗ
235
05-02-2001
ΒΙΟΛΟΓΙΩΣ

Π ρ ο ς τ ο υ

Δήμο Ιητών Ι Ο Ν

Κοινοποίηση

1. Υπουργείο Γεωργίας
Δ/νση Χωροταξ. & Προστασ. Περιβάλλ.
Τμήμα Α

Ιπποκράτους 3-5

10164 Α Θ Η Ν Α

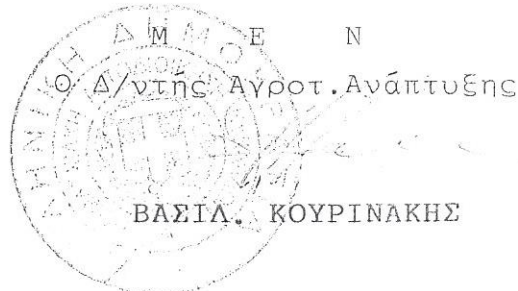
2. Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου
Δ/νση ΠΕΧΩ

Ε Ν Τ Α Υ Θ Α

Σε συνέχεια της με ημερομηνία 20-9-2000 αίτησής σας μετά των προβλεπομένων δικαιολογητικών (τοπογραφικά διαγράμματα κλπ.) εκδόθηκε το με ημερομηνία 19.1.2001 πρακτικό της ΝΕΧΩΠ υπογεγραμμένο από τα μέλη της επιτροπής, αντίγραφο του οποίου σας στέλνουμε και στο οποίο υπάρχει και η σύμφωνη γνώμη του Δ/ντού Αγροτικής Ανάπτυξης.

Επίσης σας στέλνουμε απόσπασμα χάρτου 1:5000 της Γ.Υ.Σ. ως προς τη θέση του έργου και τοπογραφικό διάγραμμα 1:500, θεωρημένα και υπογεγραμμένα από τον Δ/ντή Αγροτικής Ανάπτυξης και τα οποία αποτελούν αναπόσπαστα μέρη του πρακτικού.

Η Δ/νση ΠΕΧΩ προς την οποία κοινοποιείται το παρόν έγγραφό μας παρακαλείται για τις δικές της ενέργειες με τελικό αποδέκτη τον ενδιαφερόμενο φορέα.



ΕΚΘΕΣΗ - ΠΡΑΚΤΙΚΟ

Στην Ερμούπολη σήμερα την 19-1-2001 συνήλθε στα γραφεία της Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης, η Νομαρχιακή Επιτροπή Χωροταξίας Περιβάλλοντος Νομού Κυκλάδων, που συστάθηκε με την αριθ. 4335/22.11.2000 απόφαση Νομάρχης Κυκλάδων και αποτελείται από τους: Δ/ντή Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ/ντή Δασών, Προϊστάμενο του Γραφείου Αδειών (πρώην Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων), Δ/ντή Κτηνιατρικής και Προϊστάμενο Γραφείου Αλιείας Νάξου και στην οποία παρεβρέθησαν οι:

- 1.- Βασίλειος Κουρινάκης, Δ/ντής Αγρ.Ανάπτυξης Ν.Κυκλάδων
- 2.- Κων/νος Καταγάς, Δ/ντής Δασών Ν.Κυκλάδων
- 3.- Νικόλαος Κουκουλάκης Προϊστάμενο Γραφείου Χορήγησης Αδειών Δ/σης Αγρ.Αν/ξης
- 4.- Ιορδάνης Μπογιατζίδης, Δ/ντής Κτηνιατρικής Ν.Κυκλάδων

Προκειμένου να εκφράσει τις απόψεις της σχετικά με το αν η έκταση εμβαδού 27 στρεμ. που βρίσκεται στη θέση "Αλμυρός" Δήμου Ιητών νήσου Ιου, όσο και η ευρύτερη περιοχή (όπως αυτή αποτυπώνεται στο τοπ.διάγραμμα του Τοπ Μηχ. Θεόδωρου Ηλιόπουλου κλίμ.1:500 καθώς και στο απόσπασμα χάρτου ΓΥΣ κλ. 1:5000) αποτελεί γη υψηλής παραγωγικότητας.

Η Επιτροπή αφού εξέτασε τα σχετικά στοιχεία του φακέλλου που διαβιβάστηκε σ' αυτήν με το αρ πρ 2273/20.9.00 έγγραφο Δήμου Ιητών και αφού έλαβε υπόψη της :

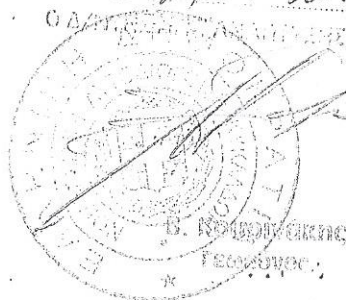
- 1) Τη θετική προφορική εισήγηση του Δ/ντή Αγρ.Ανάπτυξης
- 2) αρ.πρ.145/12.01.2001 έγγραφο της Δ/σης Δασών, μετά από διαλογική συζήτηση των μελών της γνωμοδοτεί ως εξής:
 - 1.- Η παραπάνω περιγραφόμενη έκταση δεν αποτελεί γη υψηλής παραγωγικότητας
 2. Η προτεινόμενη χρήση (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΙΟΥ) δεν θα επηρεάσει δυσμενώς τον πρωτογενή τομέα παραγωγής.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. Βασίλειος Κουρινάκης
2. Κων/νος Καταγάς.....
3. Κουκουλάκης Νικόλαος.....
4. Μπογιατζίδης Ιορδάνης.....

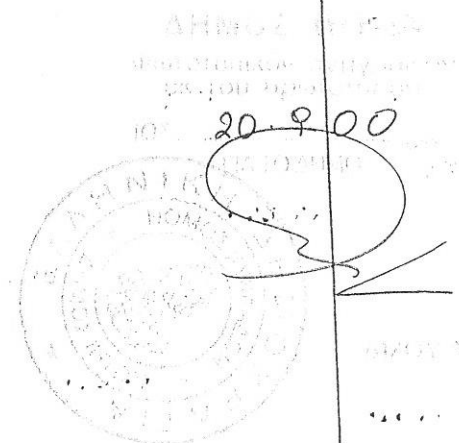
50

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
το παρόν και αποστέλλει αναπόσπαστο
μέρος του στο 19-1-2001 πρακτικό
της ΝΕΚΩΠ Π. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ
Επιδιορθών 19-1-2001

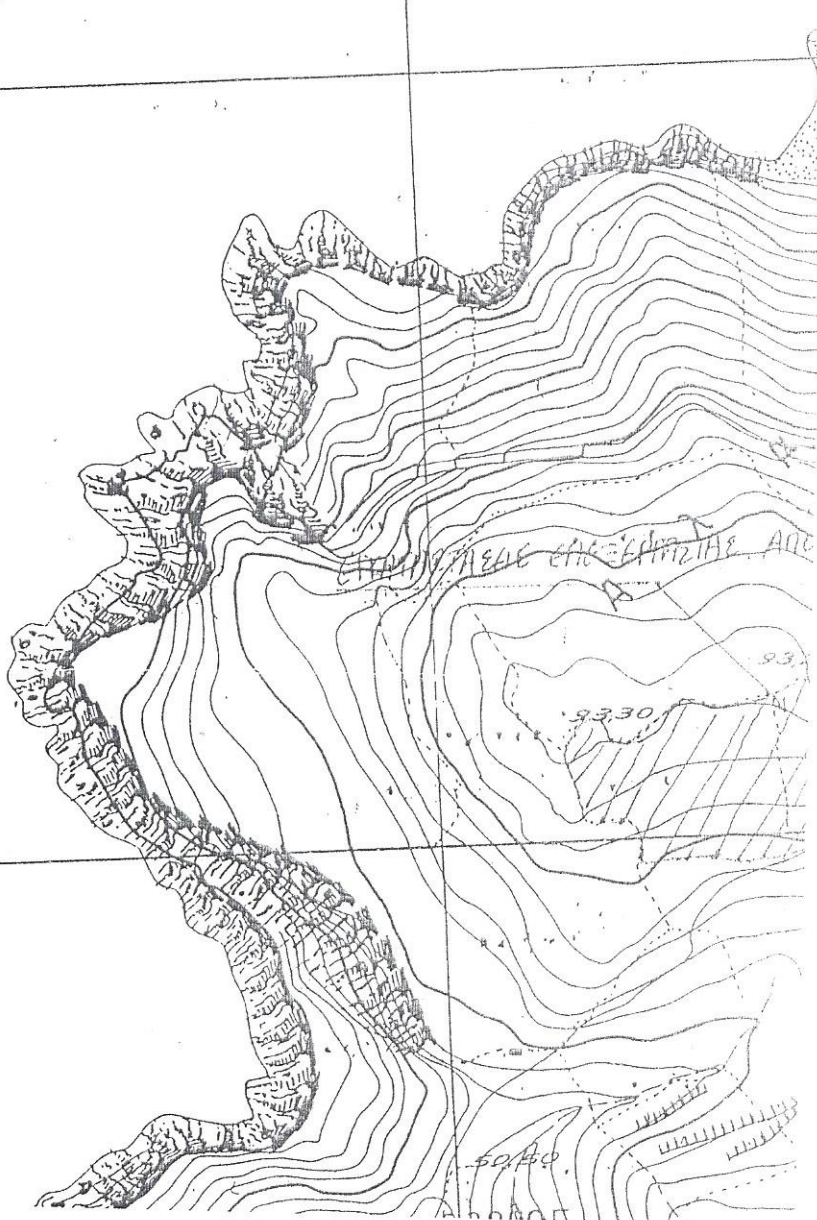


ΜΥΡΟΝΗΣ

63869.Γ
7.03



Σ.Ο.Ι Σ.Ο.Σ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΕ.ΧΩ
ΕΡΜΟΥΠΟΛΗ 841 00 Επτανήσου 35
TELEFAX: (0281) 80860
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ :Εμμ. Καλαβρός
Τηλέφωνο: (0281) 80860-96263/64
ΑΡΧ. ΑΛΜΙΡΟΣ

Ερμούπολη 6 - 3 - 2001

ΑΡΙΘ. ΠΡΩΤ.: οικ. 2598
Σχετ. Αριθμ.:15032/2000

ΠΡΟΣ:
ΩΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

Α Π Ο Φ Α Σ Η

ΘΕΜΑ: Προέγκριση χωροθέτησης:

- α) εγκατάστασης επεξεργασίας και καθαρισμού των λυμάτων του Δήμου Ιητών της νήσου ΙΟΥ του Νομού Κυκλάδων σε γήπεδο εκτάσεως 27 στρεμ. (27.000 τ.μ) που βρίσκεται στη θέση «Αλμυρός» στο Β.Δ. άκρο της νήσου ΙΟΥ.
- β) των αγωγών μεταφοράς λυμάτων προς την εγκατάσταση και των αντλιοστασίων τους και του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Έχοντας υπόψη:

1. - Τις διατάξεις του υπ' αριθμ. 404/1989 Πρ. Δ/τος (ΦΕΚ 173 Α/ 16-6-1989) "Αναδιάρθρωση και Σύσταση Διευθύνσεων Περιφέρειας Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων" και ειδικότερα τις διατάξεις της παρ. 11 άρθρου 1 αυτού όπως ισχύει σήμερα "Σύστασης Δ/νσης Περιβάλλοντος Χωροταξίας Νοτίου Αιγαίου" με έδρα την Ερμούπολη κ.λ.π. και τις διατάξεις του Ν.2503/97 (ΦΕΚ 107Α/30-5-1997) "Διοίκηση, Οργάνωση, ρύθμιση θεμάτων για την τοπική αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις".
2. - Τις διατάξεις της παρ. 4 του άρθρου 2 του προαναφερθέντος Πρ. Δ/τος "Χωροθέτηση δραστηριοτήτων σε γήπεδα που βρίσκονται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων όπως αυτή προβλέπεται με τα Πρ. Δ/τα από 7-10-78 (ΦΕΚ 538/Δ) και 24-5-85 (ΦΕΚ 270/Δ/1985) κ.λ.π.
3. - Τις διατάξεις του υπ' αριθμ. 28/28-1-93 Πρ. Δ/τος (ΦΕΚ 9Α/5-2-1993) "Καθορισμός Αρμοδιοτήτων που διατηρούνται από τον Υπουργό και τις Περιφερειακές Υπηρεσίες διανομαρχιακού επιπέδου του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
4. - Τις διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 2 του υπ' αριθμ. 28/28-1-93 Πρ. Δ/τος (ΦΕΚ 9Α/ 5-2-93). "Προέγκριση Χωροθέτησης" έργων και δραστηριοτήτων Α ομάδας Ι Ι με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 1 του Πρ. Δ/τος (Κ.Υ.Α. 69269/90).
5. - Τις διατάξεις του άρθρου 8 της Κ.Υ.Α. 69269/24-10-90 (ΦΕΚ 678 Β/25-10-90) "Προέγκριση Χωροθέτησης".
6. - Τις διατάξεις της με αριθ.πρωτ. 1661/5-10-1994 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 786Β/20-10-1994) "Τροποποίηση και συμπλήρωση των διατάξεων της με αριθ.πρωτ. 69269/5387/24-10-1990 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 678Β/25-10-1990)".
7. - Τις διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 66 του Ν.1622/86 (ΦΕΚ 92Α/14-7-86) όπως ισχύει σήμερα, που ορίζει ότι "οι αρμοδιότητες που έχουν μεταβιβασθεί στις διανομαρχιακού επιπέδου Υπηρεσίες ανήκουν αποκλειστικά στον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας κλπ".
8. - Τις διατάξεις, του Ν.2647/98 (ΦΕΚ237Α/98).
9. Το με αριθμό πρωτ. 12522/27-10-2000 έγγραφο της ΤΥΔΚ της Δ/νσης Αυτοδιοίκησης και Αποκέντρωσης Π.Ν. Αιγαίου με το οποίο μας διαβιβάστηκε Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των εξωτερικών αγωγών μεταφοράς λυμάτων προς την Ε.Ε.Λ. και των αντλιοστασίων τους προκειμένου να λάβουν τα παραπάνω έργα την προέγκριση χωροθέτησης. (α.π. ΠΝΑ 15032/29-12-2000).

ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

αριθμός πρωτοκόλλ. 495
ημερομηνία 12-03-2001
φάκελος Βιοπολιτισμός

10. Το με αριθμ. πρωτ. 145/12.01.2001 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Νομού Κυκλάδων στο οποίο αναφέρεται ότι «σε ότι αφορά στη μορφή χρήσης γης για την έκταση όπου προβλέπεται να κατασκευασθεί ο Βιολογικός Καθαρισμός νήσου Ιου στην περιοχή Αλμυρός Δήμου Ιητών ν.Ιου συνολικού εμβαδού 27 στρεμ. όπως εμφανίζεται στο τοπ. διάγραμμα κλιμ. 1:500 του Τοπ. Μηχ. Θεόδωρου Ηλιόπουλου και στην πινακίδα ΓΥΣ κλιμ. 1:500:
- Η εν λόγω έκταση (όμορη αυτής που περιγράφεται στο αρ.πρ. 1296/29-4-1997 έγγραφό μας) εμβαδού 27 στρεμ. είναι αγροτικής μορφής εμπίπτουσα στην παρ. 6α αρ.3 Ν.998/79.
- Επομένως πληροφορούμε τους ενδιαφερόμενους ότι δεν υπάρχει κώλυμα από πλευράς Δασικής Νομοθεσίας σε ότι αφορά στην κατασκευή του παραπάνω έργου».
11. Το από 19-1-2001 έκθεση – πρακτικό της Νομαρχιακής Επιτροπής Χωροταξίας και Περιβάλλοντος (ΝΕΧΩΠ) που συνήλθε στα γραφεία της Δ/νσης Αγροτικής Ανάπτυξης Ν.Α. Κυκλάδων, και η οποία διαβιβάστηκε στην Δ/νση ΠΕ.ΧΩ Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου με το αριθμ. πρωτ. ΔΑΑ 3430/25-1-2001 έγγραφο της Δ/νσης Αγροτικής Ανάπτυξης Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων και με την οποία γνωμοδοτεί για την εν λόγω έκταση του γηπέδου ότι:
1. Η παραπάνω περιγραφόμενη έκταση δεν αποτελεί γη υψηλής παραγωγικότητας.
 2. Η προτεινόμενη χρήση (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΙΟΥ) δεν θα επηρεάσει δυσμενώς τον πρωτογενή τομέα παραγωγής.
- (12) Το με αριθμ. πρωτ. 510/29-1-01 έγγραφο της ΚΑ' Εφορείας Προϊστορικών Κλασικών Αρχαιοτήτων του ΥΠΠΟ στο οποίο αναφέρεται ότι «δεν υπάρχει αντίρρηση σχετικά με τη θέση που προτείνετε» και άπαντα τα αναφερόμενα σε αυτό.
13. Την με αρ. πρ. ΔΠ280/1-7-1997 Απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης.
14. Την από 12-2-2001 (αριθμ. πρωτ.1030) Απόφαση Νομάρχη Κυκλάδων «περί Καθορισμού Αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου Ιητών».
15. Τον έλεγχο της Ειδικής Χωροταξικής Μελέτης (Δ' φάση) για τη νήσο ΙΟ από τον οποίο διαπιστώθηκε ότι το γήπεδο βρίσκεται στην περιοχή 5 (οχλουσών δραστηριοτήτων) της νήσου Ιου και στην οποία εκτός των άλλων προβλέπεται η εγκατάσταση Βιολογικών Καθαρισμών και εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων.

Α Π Ο Φ Α Σ Ι Ζ Ο Υ Μ Ε

Προεγκρίνουμε τη Χωροθέτηση:

- α) της Εγκατάστασης Επεξεργασίας καθαρισμού των λυμάτων του Δήμου Ιητών της νήσου Ιου του Νομού Κυκλάδων σε γήπεδο εκτάσεως 27 στρεμμάτων δηλαδή είκοσι επτά χιλιάδων (27.000) τετρ. μέτρων όπως αυτό απεικονίζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα σε κλίμακα 1:500 με στοιχεία 1,2,3,4,...25,26,27,1 και σημειώνεται στο χάρτη ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1:50.000 υπογραφόμενα από τον ΖΑΧ. ΚΥΛΑΦΗ Πολιτικό Μηχανικό και θεωρημένα από τον Προϊστάμενο της ΤΥΔΚ Ν. Κυκλάδων Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
- β) των αγωγών μεταφοράς λυμάτων στην εγκατάσταση Επεξεργασίας τους, των αντλιοστασίων τους, του αγωγού μεταφοράς και του αγωγού διάθεσης των επεξεργαζόμενων λυμάτων όπως αυτά απεικονίζονται στο τοπογραφικό διάγραμμα σε κλίμακα 1:5000 και σημειώνονται στο χάρτη ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1:50.000 υπογραφόμενα από τον ΖΑΧ. ΚΥΛΑΦΗ πολιτικό μηχανικό και θεωρημένα από τον Προϊστάμενο της ΤΥΔΚ Ν. Κυκλάδων Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
- Ο Δήμος Ιητών δια της ΤΥΔΚ Ν. Κυκλάδων Δ/νσης Αυτ/σης Αποκ/σης Π.Ν.Α. οφείλει στο στάδιο της έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων να υποβάλλει στην Δ/νση ΠΕ.ΧΩ Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του πίνακα 2, σύμφωνα με το άρθρο 9 της με 69269/5387/24-10-1990 ΚΥΑ (ΦΕΚ 678Β/25-10-1990) και των διατάξεων του Ν.2647/98 (ΦΕΚ237Α/98).

Η παρούσα απόφαση ισχύει για πέντε (5) χρόνια από την έκδοσή της, αφορά μόνο τη χωροθέτηση της προγραμματιζόμενης δραστηριότητας και εκδίδεται χωρίς να εξετασθούν το ιδιοκτησιακό καθεστώς, καθώς και οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης που θα εξετασθούν στο στάδιο της έκδοσης της οικοδομικής άδειας από το Πολεοδομικό Γραφείο Θήρας σε περίπτωση που απαιτείται οικοδομική άδεια.

Επίσης διατηρείται η επιφύλαξη πιθανών απαιτούμενων εγκρίσεων από λοιπούς φορείς (π.χ. αρμόδια ΕΠΑΕ, Αρχαιολογία κλπ).

Με την έκδοση της παρούσας παύει να ισχύει η αριθμ.πρωτ. ΔΠ280/1-7-1997 απόφασή μας.

Συνημμένα:

1. Τοπογραφικό διάγραμμα του γηπέδου σε κλίμακα 1:500 & Τοπ. Δ. αναπτύγματος αγωγών 1:5000
2. Χάρτης ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1: 50.000
3. Τεχνική έκθεση, συμπληρωμένο ερωτηματολόγιο και φωτογραφίες

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΑΛΤΟΥΡΟΣ

Εσωτ. Διανομή

1. Αρχείο
2. Φ. Υπόθεσης
3. κ. Καλαβρό

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Ερμούπολη 6-3-2004

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΕ.ΧΩ. ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ



ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΚΑΛΑΒΡΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΠΕ.ΧΩ

Ερμούπολη 7 - 3 - 2001

Αριθ. πρωτ: οικ.2626

Ταχ. Δ/ση : Επτανήσου 35 Ερμούπολη
Ταχ. Κώδικας : 841 00
TELEFAX : (0281) 88896
Πληροφορίες: Εμμ. Καλαβρός
Τηλέφωνο: (0281) 80860,96263/64
ΒΙΟΚΑΙΟΥ

ΠΡΟΣ:
ΩΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

ΑΠΟΦΑΣΗ

ΔΗΜΟΣ ΕΡΜΟΥΠΟΛΗΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ 496
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 12-03-2001
ΦΥΛΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ

ΘΕΜΑ: Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για την εγκατάσταση επεξεργασίας και καθαρισμού λυμάτων του Δήμου Ιητών της νήσου Ιου του Νομού Κυκλάδων σε γήπεδο εκτάσεως 27 στρεμ. (27.000 τ.μ.) που βρίσκεται στη θέση «Αλμυρός» της νήσου Ιου του Νομού Κυκλάδων, για τους αγωγούς μεταφοράς των λυμάτων προς την εγκατάσταση και τα αντλιοστάσια τους και για τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Έχοντας υπόψη:

1. Τον Ν.1650/86 "για την προστασία του περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 160/Α).
2. Το Π.Δ. 274/1997 (ΦΕΚ 195Α/2-10-97) «Χαρακτηρισμός των χημικών εγκαταστάσεων κλπ».
3. Το Ν.998/79 «περί προστασίας των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» (ΦΕΚ 289/79).
4. Την ΚΥΑ 69269/5387/25.10.90 ΚΥΑ (ΦΕΚ 678Β) που αναφέρεται στην «κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΜΠ) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν.1650/1986».
5. Την ΚΥΑ 75308/5512/2-11-90 (ΦΕΚ691/Β) που αναφέρεται στον "Καθορισμό τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησης τους για το περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν.1650/86.
6. Την ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97) Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων.
7. Την ΚΥΑ 82742/19.9.95 (ΦΕΚ 821Β/25.9.95), που αναφέρεται σε «ανάθεση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για ορισμένα έργα ή δραστηριότητες της Α' Κατηγορίας του άρθρου 3 του Ν.1650/86 στους Γενικούς Γραμματείς των Περιφερειών της Χώρας».
8. Η 6453/1373/5.3.98 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ για έκδοση άδειας οικοδομής σε κατασκευές έργων και εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού.
9. Τα υποβληθέντα στη Δ/ση ΠΕ.ΧΩ. Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου απαραίτητα δικαιολογητικά, ήτοι προέγκριση χωροθέτησης απόφαση της Δ/σης ΠΕΧΩ Περιφ. Νοτίου Αιγαίου με αριθμ. πρωτ. οικ.2598/6-3-2001 και ΜΠΕ σύμφωνα με τον πίνακα 2 του άρθρου 16 της ΚΥΑ 69269/90 που υποβλήθηκαν με το αριθμ. πρωτ. 15994/2-12-2000 έγγραφο της ΤΥΔΚ Δ/σης Αυτοδ/σης Αποκ/σης Περιφ. Νοτίου Αιγαίου (αριθμ. πρωτ. ΠΝΑ 884/25-1-2001).
10. Το υπ'αριθ.884/25-1-2001 έγγραφο της Δ/σης ΠΕ.ΧΩ. Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, με το οποίο διαβιβάσθηκε ένα αντίγραφο της Μ.Π.Ε. προς:
α) το Νομαρχιακό Συμβούλιο Νομού Κυκλάδων
β) την Δ/ση Πολεοδομίας-Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.
11. Το με αριθ. πρωτ. 81/2-3-2001 έγγραφο του Νομαρχιακού Συμβουλίου Κυκλάδων με το οποίο διαβιβάστηκαν:

- α. η υπ' αριθ. 18/2001 απόφαση του Νομαρχιακού Συμβουλίου Κυκλάδων (ομόφωνα γνωμοδοτεί θετικά με προϋποθέσεις).
- β. το υπ' αριθ. 204/31-1-2001 έγγραφο του Δήμου Ιητών προς το Νομαρχιακό Συμβούλιο Κυκλάδων.
- γ. η από 5-2-2001 εισήγηση της Δ/σης Πολεοδομίας-Περιβ/ντος Νομαρχ.Αυτοδ.Κυκλάδων (εισηγείται θετικά με προϋπόθεση)
12. Το με αριθ.πρωτ. οικ.1539/9-2-2001 έγγραφο της Δ/σης ΠΕ.ΧΩ. Π.Ν.Α. με το οποίο διαβιβάσθηκε ένα αντίγραφο της ΜΠΕ προς την ΤΥΔΚ Δ/σης Αυτ/σης – Αποκέντρωσης Περιφ.Ν.Αιγαίου.
13. Τη με αριθμ .πρωτ.70096/7-4-1998 ΚΥΑ (απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων).
14. Την υπ'αριθ.πρωτ. 1030/12-2-2001 Απόφαση του Νομάρχη Κυκλάδων «Περί καθορισμού αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων του Δήμου Ιητών», που καθορίζει τον αποδέκτη και την ποιότητά του.
15. Το υπ'αριθ.πρωτ. 1644/23-2-2001 έγγραφο της ΤΥΔΚ της Δ/σης Αυτοδ/σης και Αποκέντρωσης της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου στο οποίο αναφέρεται «συμφωνούμε με τους περιβαλλοντικούς όρους που προβλέπονται στην μελέτη του θέματος».
16. Το υπ'αριθ.πρωτ.Υ2/3503/6-11-97 έγγραφο της Δ/σης Υγιεινής Περιβάλλοντος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας όπου διατυπώνονται οι απόψεις της για την ΜΠΕ της εγκατάστασης επεξεργασίας και καθαρισμού των λυμάτων Δήμου Ιητών.
17. Την με αριθμ. πρωτ. οικ. 2598/6-3-2001 απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης της Δ/σης ΠΕ.ΧΩ Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
18. Το Νόμο 2647/22-10-98 «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 237Α/22-10-98).

Α Π Ο Φ Α Σ Ι Ζ Ο Υ Μ Ε

Την έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας και βαρύνει τον φορέα εκτέλεσης και λειτουργίας του, για την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων που βρίσκεται στη θέση «Αλμυρός» του Δήμου Ιητών νήσου Ιου του Νομού Κυκλάδων, για τους αγωγούς μεταφοράς λυμάτων προς την εγκατάσταση και τα αντλιοστάσιά τους και για τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

α). Είδος και Μέγεθος Δραστηριότητας

Η εγκατάσταση επεξεργασίας και καθαρισμού λυμάτων του Δήμου Ιητών της νήσου Ιου θα γίνει σε γήπεδο έκτασης 27 στρεμμάτων (παραθαλάσσια δημοτική έκταση συνολικής επιφάνειας περίπου 27.000 m²) στο Β.Δ. άκρο της νήσου Ιου στη θέση «Αλμυρός».

Στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα λύματα των Οικισμών Χώρας Λιμανιώλη και Μυλοπότας, καθώς και τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων/βιομηχανιών της περιοχής που είναι ομοειδή ως προς την σύστασή τους με τα αστικά λύματα με αγωγούς προσαγωγής.

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής, μεταφοράς των λυμάτων από τις παραπάνω περιοχές προς την εγκατάσταση θα είναι περίπου 7500μ. με έξι εν σειρά και κατά μήκος των αγωγών συνδεδεμένα Αντλιοστάσια Α1, Α2, Α3, Α4, Α5 και Α6.

Όλα τα λύματα των περιοχών θα συγκεντρώνονται στο Αντλιοστάσιο Α4 κι' από κει θα καταθλίβονται δια των αντλιοστασίων Α5 και Α6 έως το φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης.

Τα επεξεργασμένα πλέον λύματα θα οδηγούνται σε δεξαμενή φόρτισης δια αγωγού απαγωγής των μήκους περίπου 720μ. και δια του αγωγού διάθεσης θα διατίθενται στον αποδέκτη.

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης επεξεργασίας και καθαρισμού των λυμάτων έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

	Αρχική Φάση 2014		Τελική Φάση 2034	
	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός (κάτοικοι)	18. 476		22. 226	
Μέση ημερήσια παροχή (m ² / ημ.)	2017	4537	20138	5766
BOD ₅ kg/ημ	111	1220	136	1467
Αιωρούμενα στερεά kg/ημ	129	1423	159	1711
Ολικό Αζωτο kg/ημ	17	185	21	222
Φωσφόρος kg/ημ				

Η επιλεγείσα μέθοδος επεξεργασίας είναι η μέθοδος του παρατεταμένου αερισμού με σύστημα νιτριοποίησης- απονιτριοποίησης.

Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στην θαλάσσια περιοχή του όρμου Αλμυρού.

β). Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Για τα αέρια απόβλητα τα όρια εκπομπής αναφέρονται στο Αρθρο 2 του Π.Δ. 1180 (ΦΕΚ Α/293/1981).

Για τα υγρά απόβλητα όπως αυτά αναφέρονται στις οικείες Νομαρχιακές Αποφάσεις και πάντως όχι μεγαλύτερα από τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (Οδηγία 91/271 ΕΟΚ).

Συγκεκριμένα καθορίζονται τα έξης όρια:

BOD₅ ≤ 20 mg/l

COD ≤ 80 mg/l

Αιωρούμενα στερεά ≤ 25 mg/l

Καθιζάνοντα στερεά εντός 2 ωρών σε κώνο Imhoff < 0.3 ml/l

Αζωτο ≤ 8 mg/l

Αμμωνιακό άζωτο ≤ 2 mg/l

Λίπη – Ελαία = 0

Επιπλέοντα στερεά = 0

Διαλυμένο οξυγόνο ≥ 5 mg/l

Το 95% των λαμβανομένων δειγμάτων θα βρίσκεται εντός των ανωτέρω ορίων

γ). Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Το επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την εγκατάσταση καθορίζεται στον Πίνακα 1 του Αρθρου 2 του Π.Δ. 1180 (ΦΕΚ Α/293/1981).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση το όριο θορύβου καθορίζεται σε 60 dB (A) μετρούμενο στα όρια του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής της μονάδας ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στις Υπουργικές Αποφάσεις:

α) 2375/78 (ΦΕΚ 689B/18.8.78)

β) 56206/86 (ΦΕΚ 570B/9.9.86)

γ) 69001/88 (ΦΕΚ 751B/18.10.88) και

δ) 765/91 (ΦΕΚ 81B/21.2.91)

δ). Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν.

δ.1. Υπαρξη πλήρους προγράμματος κατασκευής που θα λαμβάνει υπόψη τη λειτουργία της περιοχής και τους οικολογικούς παράγοντες, ώστε να προκαλέσει τις λιγότερες δυνατές βλάβες.

- Σαφής οριοθέτηση του γηπέδου/χώρου κατασκευής και λειτουργίας της μονάδας που θα επαρκεί για:
 - Τα έργα Α' Φάσης
 - Τα έργα Β' Φάσης
 - Την μελλοντική επέκταση των κυρίως έργων
 - Την προσθήκη νέων βαθμίδων επεξεργασίας για την βελτίωση της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων
 - Την περιμετρική δενδροφύτευση του χώρου ανέγερσης και λειτουργίας του έργου.
- Να συντομευθεί ο χρόνος εκσκαφών, καθώς και ο χρόνος κατασκευής των έργων.
- Ειδική μέριμνα για την στήριξη των πρηνών κατά την διάρκεια εκσκαφών και κατασκευής του έργου.
- Να ληφθούν όλα τα κατάλληλα πρακτικά μέτρα για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης (θόρυβος, απορρίμματα) κατά την φάση κατασκευής.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών για τη διαμόρφωση του οριοθετημένου χώρου, ιδιαίτερα όταν οι μετεωρολογικές συνθήκες ευνοούν τη διασπορά και μεταφορά της σκόνης σε μεγάλη απόσταση.
Να διαβρέχονται συνεχώς οι σωροί χωμάτων και τα μέτωπα εκσκαφών για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης.
- Να γίνουν μόνο οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες, ώστε να αποφευχθούν άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Κατά τις επιφανειακές εκσκαφές να γίνει διαχωρισμός και ξεχωριστή αποθήκευση της φυτικής γης προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για τελική επικάλυψη πρηνών και άλλων χώρων όπου θα εφαρμοσθεί ανάπτυξη πρασίνου.
- Πρόβλεψη αποκαταστάσεως του τοπίου εκσκαφών, αποθέσεως υλικών κλπ.
- Το χώμα που θα προκύψει από τις εκσκαφές για την κατασκευή των έργων υποδομής θα χρησιμοποιηθεί για την επανεπίχωση αυτών καθώς και για την διαμόρφωση των επιφανειών μέσα στα έργα.
- Το επιπλέον χώμα θα απορριφθεί σε ανενεργά λατομεία ή άλλους κατάλληλους χώρους, που δεν θα θίγουν το γενικότερο οικοσύστημα.
- Τα αυτοκίνητα που μεταφέρουν προϊόντα εκσκαφών θα πρέπει να χρησιμοποιούν ειδικά σκεπάσματα (μουσαμάδες) για αποφυγή δημιουργίας σκόνης.
- Απαγορεύεται η απόρριψη υλικών κατασκευής και περίσσειας όγκων εκσκαφής στη θάλασσα ή στο έδαφος ή στα επιφανειακά νερά (κοίτες ποταμών) της περιοχής, χωρίς την άδεια της Δ/νσης Πολεοδομίας - Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

- Απαγορεύεται η απόρριψη των παραπάνω υλικών σε ρέματα.
- Απαγορεύεται η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων του εργοταξίου σε επιφανειακά ύδατα της περιοχής, στη θάλασσα ή στο έδαφος. Τα ορυκτέλαια να συλλέγονται σε βαρέλια και να διαχειρίζονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 71560/3053/85 (ΦΕΚ 665/Β/85).
- Δεν θα γίνονται καύσεις υλικών κάθε μορφής (ελαστικά, λάδια κλπ.) κατά την εκτέλεση του έργου, χωρίς την ανάλογη έγκριση (ΚΥΑ 11535/93 ΦΕΚ 328/93).
- Αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλείας κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού κατασκευής.

δ.2 Προσεγμένη κατασκευή της εγκατάστασης (Ε.Ε.Λ.) και πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για τους εργαζομένους και τους επισκέπτες.

δ.3 Κατά τον σχεδιασμό των κτισμάτων της μονάδας, να ληφθεί υπόψη η αρχιτεκτονική της περιοχής για να επιτευχθεί η αρμονική ένταξη της εγκατάστασης στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του δομημένου και του φυσικού περιβάλλοντος και να αποφευχθεί η οπτική ρύπανση και η υποβάθμιση του χώρου με τον οποίο συνδέεται και με τις αντιλήψεις του κοινού για τις εγκαταστάσεις αυτές.

Η αισθητική εικόνα της περιοχής, να προστατευθεί με την κατασκευή υπόγειων δεξαμενών και χαμηλών κτιρίων, όσο βέβαια επιτρέπουν οι κανονισμοί λειτουργίας η/μ εξοπλισμού, με όψεις που εναρμονίζονται με την αρχιτεκτονική της περιοχής.

Τα έργα της Ε.Ε.Λ. θα πρέπει να σχεδιασθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτεται η μικρότερη δυνατή επιφάνεια, να υπάρχει ομαδοποίηση των λειτουργιών, να επιτυγχάνεται ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης.

Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της μονάδας να εγκριθεί από την αρμόδια ΕΠΑΕ.

δ.4 Κατά την κατασκευή των έργων να γίνει χρήση ανθεκτικών υλικών στην διάβρωση.

Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των κεντρικών αποχετευτικών αγωγών και των δεξαμενών της εγκατάστασης ώστε η ρύπανση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα να θεωρείται μηδαμινή.

δ.5 Το αποχετευτικό δίκτυο της εξυπηρετούμενης από την εγκατάσταση του βιολογικού καθαρισμού περιοχής καθώς και τα μελλοντικά έργα επεκτάσεως θα είναι χωριστικού τύπου.

Οι αγωγοί ομβρίων της περιοχής που θα εξυπηρετείται με χωριστικό δίκτυο αποχέτευσης θα έχουν τη δυνατότητα να αποταμιεύουν τα πρώτα 10 λεπτά των νερών βροχής που θα παροχετεύουν μετά ομοιόμορφα τους υπονόμους.

δ.6 Η ταχύτητα των λυμάτων στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (ΚΑΑ) σε καμιά περίπτωση δεν θα προσεγγίζει την ελάχιστη αναγκαία τιμή αυτοκαθαρισμού του αγωγού, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αποφευχθεί η στροβιλώδης ροή.

δ.7 Τα λύματα της εξυπηρετούμενης από την εγκατάσταση του βιολογικού περιοχής θα καταλήγουν/συλλέγονται στο Αντλιοστάσιο Α4 στην περιοχή του Κάμπου ως εξής: Στο Αντλιοστάσιο Α1 θα συλλέγονται τα λύματα περιοχής Μυλοπότα και με αγωγό θα καταθλίβονται δια των Αντλιοστασίων Α2 και Α3 προς το Αντλιοστάσιο Α4. Στο

Αντλιοστάσιο Α4 θα συλλέγονται επίσης τα λύματα των λοιπών περιοχών (Χώρας κλπ.) και από κει θα οδηγούνται με ωθητικό αγωγό στο Αντλιοστάσιο Α5 και στο Αντλιοστάσιο Α6 στον Αλμυρό λίγο πριν την εγκατάσταση.

Από εκεί τα λύματα θα οδηγούνται στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης με αγωγό βαρύτητας.

Ο αγωγός προσαγωγής από Αντλιοστάσιο Α1 έως Αντλιοστάσιο Α4 στη θέση εκείνη όπου διέρχεται παραλιακά (όρμος Μυλοποτάμου) δεν θα τοποθετηθεί εντός του Αιγιαλού.

Ο αγωγός προσαγωγής από Αντλιοστάσιο Α4 έως Α5 και Α6 Αντλιοστάσια, στη θέση εκείνη που διέρχεται παραλιακά (όρμος Ιου) δεν θα τοποθετηθεί εντός του Αιγιαλού.

δ.8 Οι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων (τόσο ο αγωγός από το αντλιοστάσιο Α1 έως το αντλιοστάσιο Α4 όσο και ο αγωγός από το αντλιοστάσιο Α4 έως την εγκατάσταση) απαγορεύεται να διέρχονται από κοίτες ρεμάτων, χειμάρρων κατά μήκος.

Όλοι οι αγωγοί θα τοποθετηθούν υπόγεια κατά τρόπο που να μην αλλοιώνουν το φυσικό τοπίο και το χώμα που θα προκύψει από τις εκσκαφές για την τοποθέτησή τους θα χρησιμοποιηθεί για την επανεπίχωσή τους.

Τα υλικά των αγωγών θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΜΠΕ.

Όσον αφορά την χρήση αμιαντοσωλήνων θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η πλήρης εξασφάλιση μη διασκορπισμού ινιδίων αμιάντου στον αέρα. Η χρήση αμιαντοσωλήνων να περιορισθεί στην δυνατή απαραίτητη. Θα ληφθεί υπόψη η οδηγία 99/77/ΕΚ της Ε.Ε. και το αρ.πρ.3004590/317/2-3-2000 έγγραφο του Γενικού Χημείου του Κράτους του Υπ.Οικονομικών.

Να γίνει πλήρης αποκατάσταση της μορφολογίας του εδάφους μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από το αντλιοστάσιο Α1 έως το αντλιοστάσιο Α4 και του αγωγού προσαγωγής από το αντλιοστάσιο Α4 στην εγκατάσταση.

Τα προϊόντα εκσκαφής για την τοποθέτηση των αγωγών προσαγωγής θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση αυτών. Τα επιπλέον προϊόντα εκσκαφής θα απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους που δεν θίγουν το γενικότερο οικοσύστημα (π.χ. ανενεργά λατομεία, ΧΥΤΑ), ύστερα από υπόδειξη του Γραφείου Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

δ.9 Στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου Α1 στο Μυλοπότα και στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου Α4 στην περιοχή Κάμπου να τοποθετηθεί ανοξείδωτη εσχάρα (χειροκαθαριζόμενη) για την απομάκρυνση μεγάλων αντικειμένων.

Στο αντλιοστάσιο θα υπάρχει εφεδρεία αντλιών 100%.

Να προβλεφθεί σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου καθώς και σύστημα μέτρησης ανώτατης στάθμης.

δ.10 α. Να προβλεφθεί ηλεκτροπαραγωγό (Η/Ζ) ζεύγος συνεχούς λειτουργίας των αντλιοστασίων σε περίπτωση διακοπής παροχής ρεύματος.

Να εξασφαλισθεί η αδιάλειπτη ροή των ανεπεξέργαστων λυμάτων από τα αντλιοστάσια Α1 έως και Α6 στην εγκατάσταση επεξεργασίας.

β. Λόγω της μορφολογίας του εδάφους να εξασφαλισθεί στα πιο κρίσιμα σημεία υπερχειλιστής ο οποίος σε τυχόν ανάγκη θα οδηγεί τα λύματα σε υποδεδειγμένες γι'αυτό το λόγο θέσεις αποδοχής τους από τις αρμόδιες υπηρεσίες (Υγείας-Περιβάλλοντος) της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

δ.11 Για την προσπέλαση στον χώρο της εγκατάστασης θα δημιουργηθεί ασφαλτοστρωμένος δρόμος πλάτους 6,0 m.

Εσωτερικά στον χώρο θα δημιουργηθεί δίκτυο δρόμων πλάτους τουλάχιστον 4m.

Η κατασκευή του φρεατίου άφιξης θα είναι τέτοια ώστε να μην δημιουργούνται εναποθέσεις στερεών.

Το φρεάτιο άφιξης θα είναι επαρκών διαστάσεων ώστε να δέχεται την μέγιστη παροχή του αγωγού προσαγωγής.

Να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των ακαθάρτων χωρίς επιστροφή στον αγωγό προσαγωγής.

Το φρεάτιο θα είναι κλειστό, στεγανό όσον αφορά την έκλυση οσμών και εύκολα επισκέψιμο.

Να περιλαμβάνει σύστημα αερισμού και ανάμιξης των εισερχομένων λυμάτων.

Η διαστασιολόγηση του φρεατίου θα είναι τέτοια ώστε ο ελάχιστος χρόνος παραμονής και αερισμού για την ελάχιστη ωριαία παροχή θα είναι τουλάχιστον 3 min.

Ο χώρος θα αερίζεται και εξαερίζεται πολύ καλά.

- δ.13 Το κτίριο της εσχάρωσης θα περιλαμβάνει μια μηχανικά αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα με διάκενα 15 mm και ένα κανάλι παράκαμψης με απλή εσχάρα 20 mm.

Η διάταξη των καναλιών θα είναι τέτοια ώστε σε περίπτωση βλάβης η έμφραξη της μιας εσχάρας τα λύματα θα υπερχειλίζουν προς το κανάλι της άλλης εσχάρας.

Σε κάθε κανάλι εσχάρας θα υπάρχει ένα θυρόφραγμα έκπλυσης με αποχέτευση στο φρεάτιο εισόδου.

Πίσω από τις εσχάρες θα υπάρχει ηκελτροκίνητο σύστημα μεταφοράς των εσχαρισμάτων.

Τα συλλεγόμενα εσχαρίσματα θα συμπιέζονται μηχανικά σε πρέσσα και θα συγκεντρώνονται σε κλειστά δοχεία αποθήκευσης.

Τυχόν στραγγίγματα κατά τη συμπίεση των εσχαρισμάτων θα οδηγούνται στα κανάλια εσχάρωσης.

Αποκλείεται η επαφή των εργαζομένων με αυτά. Τυχόν κακοσμίες κατά την αποθήκευση, θα καταπολεμούνται με χλωροάσβεστο.

Το δάπεδο στον χώρο της εσχάρωσης θα έχει κλίση προς τα κανάλια.

Ο χώρος της εσχάρωσης θα διατηρείται ιδιαίτερα καθαρός.

Οι εσχάρες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

- δ.14 Στους αεριζόμενους εξάμμωτές θα επιτυγχάνεται απομάκρυνση άμμου διαμέτρου μεγαλύτερης των 0,2 cm. Κάθε δεξαμενή άμμου θα διαθέτει Ουροφράγματα έκπλυσης με αποχέτευση στην είσοδο της εγκατάστασης.

Η συλλεγόμενη άμμος θα οδηγείται σε στραγγιστήριο. Τα συλλεγόμενα στραγγίσματα θα επιστρέφουν στο φρεάτιο εισόδου.

- δ.15 Η παραγόμενη άμμος, τα εσχαρίσματα και τα λίπη να αποκομίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα για υγιονομική ταφή σε εγκεκριμένο χώρο ώστε να μην δημιουργούνται εστίες συγκέντρωσης εντόμων, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες.

- δ.16 Ο μετρητής παροχής θα τοποθετηθεί μετά την εξάμμωση ή πριν την απολύμανση των λυμάτων.

Πριν από την είσοδο στον μετρητή θα υπάρχει ανεμπόδιο μήκος ροής σε ομαλό κανάλι.

Οι διαστάσεις του καναλιού θα είναι κατάλληλες για μέτρηση παροχής μεγαλύτερης μέχρι 25% της παροχής αιχμής.

- δ.17 Η τροφοδοσία του έργου μετά την εξάμμωση θα μπορεί να απομονωθεί πλήρως με θυροφράγματα, ώστε να είναι δυνατή η γενική παράκαμψη του έργου απ'ευθείας στο φρεάτιο εξόδου. Αυτός θα είναι και ο κεντρικός αγωγός παράκαμψης (by pass) της εγκατάστασης.

Δεν θα υπάρχει αγωγός παράκαμψης από το φρεάτιο εισόδου στο φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης.

- δ.18 Να περιορισθεί η χρήση του by-pass στις απολύτως αναγκαίες ελάχιστες περιπτώσεις. Για τις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να υπάρχει πλήρης και λεπτομερής ενημέρωση των Υπηρεσιών Περιβάλλοντος και Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.
- δ.19 Η βιολογική βαθμίδα να περιλαμβάνει τουλάχιστον τρεις ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας, μια για την χειμερινή περίοδο και δύο για την καλοκαιρινή περίοδο, και θα επιτυγχάνει.
- πλήρη νιτρικοποίηση (ανεξάρτητα με τις απαιτήσεις του αποδέκτη ή επιδίωξη μέτρων βαθμών μπορεί να οδηγήσει σε ασταθές αποτέλεσμα).
 - Χωριστό ανοξικό αντιδραστήρα για υψηλό βαθμό απονιτρικοποίησης (ακόμη και στις περιπτώσεις που τα νιτρικά δεν δημιουργούν πρόβλημα στον αποδέκτη δύσκολα μπορεί να εμποδιστεί στις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης κάποια απονιτρικοποίηση με συνέπεια τα εκλυόμενα αέρια N_2 και N_2O να προκαλούν ανύψωση ιλύος και διαφυγή της από τους υπερχειλιστές των δεξαμενών καθίζησης).
 - πολύ καλή στερεοποίηση της ιλύος.
- δ.20 Βελτιστοποίηση της απόδοσης της μονάδας με δεξαμενή επιλογέα (Selector) στην κεφαλή της βιολογικής βαθμίδας για τον έλεγχο της πιθανής διόγκωσης της ιλύος (bulking sludge).
- δ.21 Κατά τον λεπτομερειακό σχεδιασμό της μονάδας να καθοριστούν:
- η διάταξη και ο αριθμός των δεξαμενών / βαθμίδων αναερόβιας ανοξικής και αερόβιας επεξεργασίας.
 - ο αριθμός και τα σημεία όπου θα γίνεται η επανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού και της ενεργού ιλύος.
 - Ο λόγος παροχής της επανακυκλοφορίας του ανάμικτου υγρού και της επανακυκλοφορούσας λάσπης προς την παροχή λυμάτων.
 - Η ηλικία της ιλύος
 - Η διαστασιολόγηση της δεξαμενής επιλογής (χρόνος επαφής της ανακυκλοφορούμενης ιλύος με φρέσκα λύματα.
- δ.22 Για την παροχή O_2 στις δεξαμενές αερισμού θα χρησιμοποιηθούν βραδύστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες. Οι αεριστήρες θα φέρουν ανακλαστήρες – διαφράγματα για την αποφυγή δημιουργίας αερολυμάτων έτσι ώστε να εκμηδενίζεται η εκπομπή αερολυμάτων στην ατμόσφαιρα. Το σύστημα αερισμού θα είναι επαρκώς διαστασιολογημένο ώστε να μην δημιουργούνται περιοχές χωρίς οξυγόνο. Υπογραμμίζεται ότι σε όλες τις δεξαμενές/βαθμίδες θα εξασφαλίζεται η εναιώρηση της βιομάζας με υποβρύχιους αναδευτήρες για να μην δημιουργούνται αδρανείς περιοχές. Θα αποφευχθεί η έντονη μίξη στις δεξαμενές αερισμού.
- δ.23 Να γίνει περιορισμός των θορύβων και της εκπομπής των θορύβων από τις διατομές αερισμού με την χρησιμοποίηση ειδικών σιγαστήρων.
- δ.24 Σωστός σχεδιασμός της δεξαμενής τελικής καθίζησης (ικανή επιφάνεια) που θα εξασφαλίζει την καλή απόδοση διαύγανσης και της συμπύκνωσης των στερεών, έτσι ώστε να διατηρείται εύκολα κατά την λειτουργία σταθερή η συγκέντρωση του ανάμικτου υγρού στην δεξαμενή αερισμού με την επανακυκλοφορία. Κατά τον σχεδιασμό θα ληφθεί υπόψη η δυνατότητα αντιμετώπισης τυχόν υπερφόρτισης της δεξαμενής λόγω παροχών αιχμής διάρκειας περίπου 2 ωρών. Παρακολούθηση καλής λειτουργίας και καθορισμός των επιφανειών του υπερχειλιστή. Κάθε δεξαμενή καθίζησης θα φέρει ανοξείδωτο υπερχειλιστή.

- δ.25 Στο κατάντι άκρο της δεξαμενής αερισμού θα υπάρχει αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού.

Το αντλιοστάσιο αυτό θα είναι έτσι διαμορφωμένο ώστε να εξυπηρετεί τις ανεξάρτητες γραμμές της βιολογικής επεξεργασίας με κατάλληλο χειρισμό των θυροφραγμάτων και για χιαστί λειτουργία.

Για κάθε ανεξάρτητη γραμμή επεξεργασίας ή λειτουργία των αντλιών θα ελέγχεται ανά τακτά ολιγόλεπτα χρονικά διαστήματα, αυτόματα μέσω του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή της εγκατάστασης και θα είναι ανάλογη των διακυμάνσεων του εισερχόμενου οργανικού φορτίου του άνθρακα ώστε στην έξοδο να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη συγκέντρωση εκροής ολικού αζώτου.

Ανεξάρτητα της αυτόματης λειτουργίας, θα υπάρχει δυνατότητα και χειροκίνητης λειτουργίας των αντλιών. Το αντλιοστάσιο θα διαθέτει μηχανισμούς ανύψωσης των αντλιών για την αντικατάσταση και συντήρηση.

Να εξασφαλισθεί η ταχύτητα περιστροφής ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος καταστροφής των συσσωμάτων της ενεργού ιλύος.

- δ. 26 Στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος και απαγωγής ιλύος (περίσσειας ιλύος), η λειτουργία των αντλιών θα ελέγχεται ανά τακτά ολιγόλεπτα διαστήματα αυτόματα, μέσω του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή της εγκατάστασης ώστε να εξασφαλίζεται η εκάστοτε απαιτούμενη πυκνότητα μικροοργανισμών εντός των οξικών ζωνών σε συνδυασμό με την πυκνότητα ιλύος επαναφοράς από την εκάστοτε δεξαμενή καθίζησης.

Το αντλιοστάσιο αυτό θα είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να εξυπηρετεί τις ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας.

Ανεξάρτητα της αυτόματης λειτουργίας να υπάρχει και η δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.

Το αντλιοστάσιο θα διαθέτει μηχανισμούς ανύψωσης των αντλιών για αντικατάσταση και συντήρηση.

- δ.27 Η απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων θα γίνεται με υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl), διαθέσιμο χλώριο 14% μετά από χρόνο επαφής 30min θα ανιχνεύεται υπολειμματικό χλώριο 0,3-0,5mg/l.

- δ.28 Το κτίριο της χλωρίωσης θα διαθέτει δύο ανεξάρτητους χώρους κατάλληλα διαμορφωμένους και εξοπλισμένους έναν για την αποθήκευση του υποχλωριώδους νατρίου και έναν για την τροφοδότηση και τον έλεγχο της δόσης του χλωρίου.

Το κτίριο της εσχάρωσης θα φέρει εγκατάσταση μηχανικού εξαερισμού.

Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του προσωπικού λειτουργίας της βαθμίδας (απολύμανσης).

- δ.29 Αποκλείεται η χλωρίωση ανεπεξέργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων.

- δ.30 Να ακολουθεί αποχλωρίωση των χλωριωμένων λυμάτων πριν τη διάθεση τους στον αποδέκτη.

- δ.31 Εφόσον από τη χρήση χλωρίου δημιουργηθούν προβλήματα στον υδάτινο αποδέκτη, είτε άμεσα στις διάφορες μορφές ζωής, είτε έμμεσα με τον σχηματισμό οργανοχλωριούχων ενώσεων, θα χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι απολύμανσης όπως οζονισμός O_3 , η υπεριώδης ακτινοβολία.

- δ.32 Τα επεξεργασμένα λύματα μετά το στάδιο της απολύμανσης θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ικανοποίηση εσωτερικών αναγκών της εγκατάστασης σε βιομηχανικό νερό.

- δ.33 Τα επεξεργασμένα και απολυμασμένα λύματα να διατίθενται στη θαλάσσια περιοχή του όρμου Αλμυρού με υποθαλάσσιο αγωγό και οριζόντιο διαχυτήρα τοποθετημένο κάθετα στα επικρατούντα ρεύματα σε βάθος 35m. Από την εγκατάσταση θα απάγονται με αγωγό μήκους περίπου 720μ. έως την δεξαμενή φόρτισης και από κει θα διατίθενται με αγωγό κατά το χερσαίο τμήμα μήκους περίπου 84 μέτρα και κατά το υποθαλάσσιο τμήμα μήκους περίπου 536 μέτρα.
- δ.34 Για τον έλεγχο των χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων, θα υπάρχει:
- Φρεάτιο δειγματοληψίας πριν από την είσοδό τους στον υποθαλάσσιο αγωγό.
 - Σημαδούρα στο σημείο εξόδου του αγωγού, ώστε να γίνεται έλεγχος της περιεκτικότητας του νερού σε κολοβακτηριειδή, πέριξ του σημείου εξόδου στη θάλασσα και να διαπιστώνεται το όριο 500/100ml νερού
 - Συχνός έλεγχος των νερών στις γειτονικές ακτές κολύμβησης, που επηρεάζονται από τα επεξεργασμένα λύματα, ώστε ο αριθμός κολοβακτηριειδών να μην υπερβαίνει τα 30 ΠΑΚ/100ml θαλασσινού νερού στις ακτές.
- δ.35 Προκειμένου να υπάρχουν κατά το δυνατόν σταθερές συνθήκες εκροής από τον διαχυτήρα θα κατασκευασθεί δεξαμενή αναρρύθμισης της παροχής. Η δεξαμενή θα καλυφθεί ή θα διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αλλοιωθεί το φυσικό τοπίο από την κατασκευή της.
Η δεξαμενή θα είναι διθάλαμη ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός και η συντήρησή της χωρίς διακοπή της λειτουργίας της.
Να προβλεφθεί επίσης και εξαερισμός της δεξαμενής.
- δ.36 Ο αγωγός διάθεσης (από την εγκατάσταση έως την αρχή υποθαλάσσιου) κατά το χερσαίο τμήμα αυτού διερχόμενο από κοινόχρηστους χώρους αιγιαλός – παραλία θα τοποθετηθεί υπόγεια. Το έδαφος θα πρέπει να αποκατασταθεί στην προηγούμενη μορφή και κατάστασή του. Απαγορεύεται να διέλθει από κοίτη ρέματος κατά μήκος.
Το χώμα που θα προκύψει από τις εκσκαφές για την τοποθέτηση του αγωγού στο φρεάτιο φόρτισης που υποθαλάσσιου αγωγού θα χρησιμοποιηθεί για επανεπίχωση του αγωγού.
Για την κατασκευή του αγωγού διάθεσης θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, οι οποίοι έχουν ικανοποιητική αντοχή και ελαστικότητα, δεν κινδυνεύουν από διάβρωση, μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα κάτω από την επιφάνεια του νερού.
Τα περίσσεια υλικά εκβάθυνσης του πυθμένα για τον αγωγό εκβολής θα απορριφθούν στα ανοικτά της θαλάσσιας περιοχής έξω από τον κόλπο σε βάρος όχι μικρότερο των 100m και θα διασκορπισθούν σε μικρή έκταση.
- δ.37 Ο αρμόδιος φορέας του έργου θα μεριμνήσει για τον καλό σχεδιασμό και συντήρηση του υποθαλάσσιου αγωγού και του συστήματος διάχυσης (διαχυτήρα).
- δ.38 Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του υποθαλάσσιου αγωγού από κυματισμούς, ρεύματα, αγκυροβολήσεις σκαφών, εισόδου θαλασσινού νερού, αέρα κλπ.
- δ.39 Εξασφάλιση σταθερού βάθους εκροής απ' όλα τα στόμια του διαχυτήρα, καθώς και την ομοιόμορφη κατανομή παροχών σε όλα τα στόμια του διαχυτήρα.
- δ.40 Δυνατότητα καθαρισμού του υποβρυχίου αγωγού σε περίπτωση εναποθέσεως φερτών.

δ.41 Προκειμένου να προστατευθεί ικανοποιητικά το θαλάσσιο περιβάλλον να γίνεται συστηματική παρακολούθηση των νερών της μείζοντος περιοχής του διαχυτήρα με μετρήσεις και αναλύσεις όπως:

- α) Αναλύσεις θρεπτικών αλάτων (NH_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4) σε διάφορα βάθη μέχρι τον πυθμένα.
- β) Προσδιορισμός O_2 $^{\circ}\text{C}$, αιωρούμενων στερεών
- γ) Μέτρηση πρωτογενούς ιχθυοπαγωγής
- δ) Σύσταση ιζήματος, οργανική ιλύς, βαρέα μέταλλα
- ε) Βενθική πανίδα

Πριν αρχίσει η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων, πρέπει να γίνει αναγνωριστική οικολογική μελέτη της περιοχής ικανής διάρκειας, ώστε να αποκτηθούν στοιχεία βάσης για περαιτέρω παρακολούθηση από τον αρμόδιο φορέα λειτουργίας του έργου.

Για τον σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί Γραφείο Παρακολούθησης του περιβάλλοντος στα γραφεία της εγκατάστασης, με την επίβλεψη των αρμοδίων Υπηρεσιών Υγιεινής και Περιβάλλοντος την Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

δ.42 Δεν αποκλείεται η χρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για ελεγχόμενη άρδευση επιλεγμένων καλλιεργειών κατά την διάρκεια της αρδευτικής περιόδου ή επιλεγμένων περιφραγμένων εκτάσεων πρασίνου, μετά από επεξεργασία σε δεξαμενές εξισορρόπησης με φίλτρο βραδείας διήθησης σε εκτάσεις που σήμερα καλλιεργούνται και δεν ανήκουν σε οικιστικές επεκτάσεις, ούτε πρόκειται να ενταχθούν σ' αυτές.

Τα καθαρισμένα λύματα, εφόσον χρησιμοποιηθούν για άρδευση, θα έχουν τα ανάλογα χαρακτηριστικά, που θα καθορισθούν από το Υπ. Γεωργίας με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπ. Υγείας και θα μετρώνται συστηματικά από τον αρμόδιο φορέα του έργου με τη συνεχή παρακολούθηση των αρμοδίων υπηρεσιών Περιβάλλοντος και Υγιεινής της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων.

Η καταλληλότητα του νερού άρδευσης είναι συνάρτηση της καλλιέργειας αλλά και των εδαφικών χαρακτηριστικών.

Για την υιοθέτηση των απαιτούμενων ποιοτικών χαρακτηριστικών των προς άρδευση λυμάτων θα ληφθούν υπ' όψη οι ακόλουθοι παράγοντες:

- προστασία της δημόσιας υγείας
- προστασία του περιβάλλοντος
- προστασία των καλλιεργειών
- αποδοχή από τους χρήστες και το κοινό

Επίσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι δυνατότητες απορρόφησης του εδάφους στις συγκεκριμένες ποσότητες λυμάτων και συγκεντρώσεων αζώτου και φωσφόρου.

δ.43 Η επεξεργασία της λάσπης τόσο για το στάδιο της πάχυνσης όσο και της αφυδάτωσης θα γίνεται με μηχανικά μέσα και χρήση κροκιδωτικών, όπου απαιτείται.

(Η πάχυνση με βαρύτητα δεν εγείνεται για την πάχυνση πλεονάζουσας ιλύος από βιολογικές διαδικασίες χωρίς την ανάμιξη της με πρωτοβάθμια λάσπη).

Το συγκρότημα επεξεργασίας της λάσπης θα είναι εγκατεστημένο σε κτίριο κατάλληλων διαστάσεων με άνεση χώρου και πρόβλεψη για την μελλοντική εγκατάσταση άλλου παρόμοιου συγκροτήματος, οποτεδήποτε κριθεί τούτο απαραίτητο.

Σε περίπτωση βλάβης θα υπάρχει δυνατότητα άμεσης επιδιόρθωσης.

Να προβλεφθούν και χορηγηθούν σαν εφεδρικά όλα εκείνα τα στοιχεία που μπορεί να υποστούν συχνές βλάβες (π.χ. αντλίες τροφοδότησης κλπ).

δ.44 Η διακίνηση της πίτας θα είναι αυτοματοποιημένη. Η αποθήκευση θα γίνεται αυτόματα σε ειδικά δοχεία σε κλειστό αποσπώμενο χώρο.

Εάν χρησιμοποιηθεί δεξαμενή αποθήκευσης, θα αερίζεται με σύστημα διάχυτου αερισμού για την ανάμιξη της λάσπης και αποφυγή οσμών.

- δ.45 Η παραγόμενη λάσπη θα διατίθεται σε οργανωμένο χώρο απόθεσης απορριμμάτων με την σύμφωνη γνώμη του αρμόδιου φορέα για έγκριση της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος.
Προκειμένου να διατεθεί στην γεωργία ως βελτιωτικό εδάφους απαιτείται η εκπόνηση ειδικής μελέτης σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 80568/4225 (ΦΕΚ 641/Β/7.8.91).
 Η αφυδατωμένη λάσπη θα μεταφέρεται από τον χώρο παραγωγής στο χώρο διάθεσης της με καλυμμένο όχημα μεταφοράς.
- δ.46 Τα υγρά υπερχειλίσματα απ' όλα τα στάδια επεξεργασίας της λάσπης καθώς και τα παραγόμενα στραγγίσματα από τα στάδια προεπεξεργασίας των λυμάτων θα επιστρέφουν από το αντλιοστάσιο συλλογής στην είσοδο της εγκατάστασης.
- δ.47 Όλα τα στάδια προεπεξεργασίας λυμάτων, το αντλιοστάσιο, καθώς και τα στάδια επεξεργασίας της λάσπης, θα βρίσκονται μέσα σε κτίρια με εξαερισμό και απόσμηση. Θα υπάρχει πλήρες σύστημα απόσμησης το οποίο θα περιλαμβάνει την κυρίως μονάδα απόσμησης και δίκτυο αεραγωγών, που θα καλύπτει όλα τα στάδια προεπεξεργασίας λυμάτων και επεξεργασίας της λάσπης.
 Να προτιμηθεί φίλτρο απόσμησης που θα αναγεννάται, ώστε να μειωθεί το κόστος από την πολλαπλή χρησιμοποίησή του.
 Οι αεραγωγοί θα αναρροφούν αέρα και από τα κύρια σημεία έκπλυσης οσμών και από τον ευρύτερο εσωτερικό χώρο των κτιρίων.
 Ο αέρας που θα απαλλάσσεται από οσμές δεν θα επανακυκλοφορήσει, αλλά θα διατεθεί στην ατμόσφαιρα σε ύψος τουλάχιστον 1,5m πάνω από την οροφή του κτιρίου.
- δ.48 Παράλληλα το πρόβλημα των οσμών θα αντιμετωπίζεται με την καλή συντήρηση του εξοπλισμού και την καλή λειτουργία της εγκατάστασης.
 Συχνή και πλήρης απόξεση της λάσπης από τα τοιχώματα των φρεατίων, (κεντρικό φρεάτιο εισόδου, ενδιάμεσα και εισόδου στις επιμέρους μονάδες), για να αποφεύγεται η δημιουργία σηπτικών συνθηκών.
 Παρακολούθηση της καλής λειτουργίας και συνεχής καθαρισμός των επιφανειών του υπερχειλιστή, που κατακρατά γλίτσα (slime).
 Απομάκρυνση των αφρών και της ιλύος από τις ανοικτές δεξαμενές και φρεάτια.
 Συνεχής πλύσιμο σε θέσεις συγκέντρωσης ακαθαρσιών (scums) και γενικά ο χώρος της εγκατάστασης θα διατηρείται ιδιαίτερα καθαρός.
 Μείωση στο ελάχιστο πιθανότητας αστοχίας του εξοπλισμού με συνεπή συντήρηση από εξειδικευμένο προσωπικό.
 Επαρκής συντήρηση του δικτύου αποχέτευσης, έλεγχος του κεντρικού φρεατίου εισόδου.
 (Από έλλειψη συντήρησης η κακό σχεδιασμό του δικτύου αποχέτευσης παράγονται αέρια κυρίως υδρόθειο που διοχετεύονται στο κεντρικό φρεάτιο εισόδου).
 Συνεχής παρακολούθηση των χαρακτηριστικών της λάσπης στην δεξαμενή αερισμού.
 Συχνή παρακολούθηση της λειτουργίας του παχυντή.
- δ.49 Στις σωληνώσεις, αγωγούς και δεξαμενές θα ληφθεί μέριμνα κατά τον υδραυλικό υπολογισμό τους ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα λύματα δεν παραμένουν στάσιμα.
 Να αποφευχθούν τα μεγάλα ελεύθερα ύψη κατάντι των υπερχειλιστών για να μην δημιουργείται έντονη διαταραχή και εκπομπή σταγονιδίων.
- δ.50 Όλα τα θορυβώδη μηχανήματα (γεννήτριες, φυσσητήρες, κλπ) θα βρίσκονται εντός ηχομονωμένου οικίσκου.
- δ.51 Να υπάρχει εφεδρεία στον εξοπλισμό της εγκατάστασης (π.χ. αντλίες, εσχάρες, αεροσυμπιεστές κλπ) τουλάχιστον κατά 50%.

- δ.52 Το γήπεδο της εγκατάστασης (Ε.Ε.Λ.) θα απομονωθεί οπτικά από τις γύρω εκτάσεις και την ευρύτερη περιοχή με την δημιουργία περιμετρικά ενός φράκτη περίφραξης και ανεμοφράκτη, που θα αποτελείται από δένδρα μη φυλλοβόλα και ταχυαυξή αναρριχώμενα ενδημικά φυτά. Τα φυτά θα φυτευθούν (δένδρα/θάμνοι) σε αναλογία 3:1 και ο φυτευτικός σύνδεσμος θα είναι 2x2m σε βάθος τριών (3) σειρών. Η περίφραξη αυτή θα είναι πλάτους 7m και πέραν της οπτικής απομόνωσης θα εμποδίζει την δημιουργία κυματισμού στις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης και επομένως θα συμβάλει στην αποδοτικότερη λειτουργία της. Θα γίνει κατάλληλη διαμόρφωση, και φύτευση δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πράσινου στον χώρο εσωτερικά της περίφραξης κατά προτίμηση ειδών της τοπικής χλωρίδας.
Η όλη φυτοκάλυψη θα γίνει σύμφωνα με μελέτη εφαρμογής που θα εγκριθεί από τη Δ/ση Δασών Νομού Κυκλάδων.
Μέρος των εξεργασμένων λυμάτων θα χρησιμοποιηθούν για το πότισμα των δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πράσινου στον χώρο της εγκατάστασης.
- δ.53 Η εγκατάσταση θα έχει περίφραξη και κεντρική πόρτα που κλειδώνει με ασφάλεια για αποφυγή άτυπων επισκέψεων ατόμων της περιοχής απουσία του εργαζομένου προσωπικού ή και για αποφυγή βανδαλισμών.
- δ.54 Στον χώρο της εγκατάστασης και στην γύρω περιοχή του έργου θα διασφαλίζεται η πλήρης ελευθερία κίνησης επιφανειακών νερών και η ανεμπόδιστη αποστράγγιση της περιοχής.
- δ.55 Να προβλεφθεί το ανάλογο αυτοματοποιημένο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για τις περιπτώσεις διακοπών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος του δικτύου.
- δ.56 Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί εκ μέρους του Φορέα Υλοποίησης του έργου στην σύνδεση οποιασδήποτε παραγωγικής μονάδας με το αποχετευτικό δίκτυο ώστε να αποφευχθεί η είσοδος ουσιών που θα δημιουργήσουν λειτουργικό πρόβλημα στην Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων. Να υπάρχει συνεχής επαφή του Φορέα λειτουργίας του έργου με τις παραγωγικές μονάδες, που θα συνδέονται με το αποχετευτικό δίκτυο, καθώς και παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχομένων στο αποχετευτικό δίκτυο υγρών αποβλήτων.
Όπου απαιτείται θα γίνεται προεπεξεργασία των υγρών αποβλήτων στον χώρο που παράγονται προτού διατεθούν στο δίκτυο αποχέτευσης.
Η διάθεση θα γίνεται εφόσον η ποιοτική σύσταση των αποβλήτων δεν διαφέρει αισθητά από τον μέσο όρο της σύστασης των αστικών λυμάτων.
- δ.57 Για τη σωστή λειτουργία της μονάδας απαιτούνται, τακτικοί εργαστηριακοί έλεγχοι, επίβλεψη χειρισμών από επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό καθώς και μόνιμη απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού για την λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης.
Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα είναι υπεύθυνος για την πρόβλεψη ειδικευμένου προσωπικού και μέσων για την παρακολούθηση της λειτουργίας, την συντήρηση και τον έλεγχο της απόδοσης του έργου με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.
Ο επικεφαλής της εγκατάστασης να είναι διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός ή διπλωματούχος Μηχανικός με βασικές σπουδές ή εξειδίκευση στην λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας καθαρισμού λυμάτων / υγρών αποβλήτων.
- δ.58 Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου θα είναι υπεύθυνος για:
- την εκπαίδευση του προσωπικού λειτουργίας της μονάδας
 - την τήρηση των μέτρων ασφαλείας και υγιεινής για τους εργαζόμενους στην εγκατάσταση.
 - τον τακτικό έλεγχο και συντήρηση του η/μ εξοπλισμού της εγκατάστασης.
 - την τήρηση αρχείου με εργαστηριακές αναλύσεις για όλα τα στάδια λειτουργίας της μονάδας καθώς και πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των

επεξεργασμένων λυμάτων και του αποδέκτη.

- ν) την εξασφάλιση εξοπλισμού προστασίας έναντι συγκεκριμένων κινδύνων

δ.59 Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου, θα διαβιβάζει στην Δ/νση Υγείας και Πρόνοιας της Νομ. Αυτ/σης Κυκλάδων τον τελευταίο μήνα κάθε χρόνου τις κάτωθι πληροφορίες:

- 1) εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)
- 2) παροχή που δέχεται η μονάδα ($m^3/ημ$)
- 3) ρυπαντικά φορτία εξόδου (mg/l) όπως BOD₆, COD. Αιωρούμενα Στερεά, ολικό άζωτο, και ολικός Φωσφόρος
- 4) ρυπαντικά φορτία εξόδου (mg/l) όπως BOD₆, COD. Αιωρούμενα στερεά ολικό άζωτο, Αμμωνιακό άζωτο, ολικός Φωσφόρος και διαλυμένο οξυγόνο.
- 5) Συνδυασμός της ποιότητας εκροής των λυμάτων με την ποιότητα του αποδέκτη και συγκεκριμένα η ενδεχόμενη αλλαγή στην ποσότητα και ποιότητα των λυμάτων που διατίθενται στον αποδέκτη κατά τον τελευταίο χρόνο καθώς και η τυχόν μεταβολή της αφομοιωτικής και διασκορπιστικής ικανότητάς του.

δ.60 Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να ειδοποιεί τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος και Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κυκλάδων, σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση στον αποδέκτη όπου εκβάλουν τα επεξεργασμένα λύματα της μονάδας, εφόσον το επεισόδιο ρύπανσης οφείλεται σε δυσλειτουργία της μονάδας, ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου, θα πρέπει να γνωστοποιήσει στις αρμόδιες Υπηρεσίες τα επανορθωτικά μέτρα που προτίθεται να λάβει και το συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωσή τους.
Η τήρηση των μέτρων και του χρονοδιαγράμματος είναι ευθύνη του αρμόδιου φορέα λειτουργίας του έργου.

ε1) Περιβάλλον της περιοχής – Ευαίσθητα στοιχεία του – Ειδικά προστατευόμενες ζώνες

Η περιοχή κατασκευής του έργου βρίσκεται στα βορειοδυτικά πρηνή των ορεινών σχηματισμών και καταλήγουν στη θάλασσα, στην περιοχή του Αλμυρού της νήσου Ιου. Η περιοχή αυτή του νησιού είναι απομακρυσμένη από τους οικισμούς του νησιού και δεν αξιοποιείται τουριστικά.

Από την ειδική χωροταξική μελέτη (Δ' φάση) για την νήσο Ιο προκύπτει ως περιοχή προορισμένη για οχλούσες δραστηριότητες. Σε παρακείμενη θέση ευρίσκεται ο χώρος διάθεσης των αστικών απορριμμάτων του νησιού.

Η περιοχή δεν έχει χαρακτηριστεί προστατευτέα σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν.1650/86.

ε2) Μέτρα και έργα για τη διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων

Ισχύουν και επαρκούν τα αναφερόμενα στην παράγραφο δ) της παρούσας απόφασης.

στ) Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων – Προϋποθέσεις για την αναθεώρησή της

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν μέχρι 31-12-2015 και με την προϋπόθεση ότι:

1. αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια.
2. θα τηρείται και το περιεχόμενο της σχετικής μελέτης (ΜΠΕ) αρθ.16 του πίνακα 2 της 69269/90/Κ.Υ.Α. που συνοδεύει την παρούσα εκτός των σημείων που έρχονται σε αντίθεση με τους παραπάνω περιβαλλοντικούς όρους.

ζ) Η υποβληθείσα ΜΠΕ του Πίνακα 2 της ΚΥΑ 69269/5387/90 θα πρέπει σε κάθε έλεγχο να βρίσκεται στο χώρο της εγκατάστασης και να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η παρούσα εκδίδεται σε αντικατάσταση της προηγούμενης απόφασης υπ' αριθμ. 70096/7-4-1998 Κ.Υ.Α.

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Εσωτ.Διανομή

1. Αρχείο
2. Φ. Υπόθεσης
3. Προϊστάμενο

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΑΛΤΟΥΡΟΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Ερμούπολη 7-3-2001

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Δ/ΝΣΗΣ ΠΕ.ΧΩ. ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ



ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΚΑΛΑΒΡΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΚΥΚΛΑΔΩΝ

ΕΠΑΡΧΕΙΟ ΘΗΡΑΣ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Ταχ. Δ/ση : Φηρά Θήρας

Ταχ. Κώδικας : 847 00

Τηλέφωνο : 22860 23748

Φαξ : 22860 23748

Email : edyepth@otenet.gr

Πληροφορίες : Α.Σερασκιέρη - Κ.Ψαριδης

Θήρα, 18-8-2005

Αριθ. Πρωτ. : Οικ.1014

Προς: Πίνακας αποδεκτών

ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ
αριθμός πρωτοκόλλου 2241
ημερομηνία λήψης 02-09-2005
φάκελλος ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΣ

ΘΕΜΑ:

Χορήγηση προσωρινής άδειας διαθέσεως λυμάτων του
Βιολογικού Καθαρισμού του Δήμου Ιητών

ΑΠΟΦΑΣΗ

Ο ΕΠΑΡΧΟΣ ΘΗΡΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τον Α.Ν. 2520/40 «Περί Υγειονομικών Διατάξεων».
2. Το Ν.3200/55 «Περί Διοικητικής Αποκέντρωσης και όπως τροποποιήθηκε με το Ν.Δ. 532/70».
3. Το Ν.2218/94 «Περί Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, τροποποίηση των διατάξεων για τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και την περιφέρεια και άλλες διατάξεις».
4. Το Ν.2240/94 «Συμπλήρωση διατάξεων για τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».
5. Τον Οργανισμό Εσωτερικής Οργάνωσης και Λειτουργίας της Ν.Α. Κυκλάδων.
6. Την Ε1β/221/65 Υ.Δ. «Περί Διάθεσης Λυμάτων και Βιομηχανικών Αποβλήτων» καθώς και τις τροποποιήσεις αυτής.
7. Την απόφαση αρ. 2642/17-11-04 του Νομάρχη Κυκλάδων "Περί μεταβίβασης εξουσίας υπογραφής εγγράφων «ΜΕ ΕΝΤΟΛΗ ΝΟΜΑΡΧΗ» στον Έπαρχο Θήρας θεμάτων αρμοδιότητας του Γραφείου Υγείας - Πρόνοιας του Επαρχείου Θήρας".
8. Τη με αρ.πρωτ. 2194, 1275/27-9-2000 έγκριση μελέτης βιολογικού καθαρισμού και διάθεσης λυμάτων των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων Δήμου Ιητών.
9. Τη με αρ.πρωτ. 3 αίτηση του Δήμου Ιητών.
10. Την από 20-7-2005 έκθεση υγειονομικής έρευνας και ελέγχου των εγκαταστάσεων του βιολογικού καθαρισμού του Δήμου Ιητών.

ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΥΜΕ

Χορηγούμε προσωρινή άδεια επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων του βιολογικού καθαρισμού του Δήμου Ιητών που βρίσκεται στη θέση Αλμυρός της νήσου Ίου, διάρκειας 6 μηνών, σύμφωνα με τους παρακάτω όρους και προϋποθέσεις:

- Η επεξεργασία και διάθεση των λυμάτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τυχόν υποδείξεις των υπηρεσιών
- Σαν αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων του Δήμου Ιητών ορίζεται η περιοχή Αλμυρού στα ΒΔ της ν. Ίου και σε απόσταση 2000 μ. από τον

πλησιέστερο οικισμό (Κάμπος) και 5000 μ. από την πλησιέστερη πολυσύχναστη ακτή κολύμβησης (Κουμπάρα).

- Τα λύματα μετά την επεξεργασία πλήρους βιολογικού καθαρισμού θα εκβάλλουν με υποθαλάσσιο αγωγό στη θάλασσα.
- Το σημείο εκβολής θα τοποθετηθεί σε βάθος μεγαλύτερου του 1 μ. από την κατώτατη στάθμη του νερού και σε απόσταση τουλάχιστον 100 μ. από την ακτή. Στο σημείο εκβολής το βάθος της θάλασσας από την επιφάνεια θα είναι τουλάχιστον 30μ.
- Η θέση εκβολής και τρόπος τοποθέτησης του αγωγού θα είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η γρήγορη και καλή ανάμιξη των λυμάτων με τα νερά του αποδέκτη ώστε να μην δημιουργούνται σηπτικές και αντιασθητικές καταστάσεις.
- Ανεξάρτητα από τον βαθμό καθαρισμού και απολύμανσης των λυμάτων, το σημείο εκβολής θα απέχει 300 μ. από τα όρια περιοχών που χρησιμοποιούνται για ψάρεμα εδωδίων οστρακόδερμων και 200 μ. από τα όρια των περιοχών που χρησιμοποιούνται για κολύμβηση.

Ποσοτικά Χαρακτηριστικά

1. Μέγιστη ημερήσια παροχή 3695 m³/ημ
2. Μέγιστη ωριαία παροχή 369,5 m³/ώρα

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά

1. Να είναι χωρίς λύματα που δεν έχουν υποστεί αποτελεσματική επεξεργασία και απολύμανση
2. Δεν θα περιέχουν τοξικά ή επιβλαβή, γενικά ελαιώδη χρωματισμένα απόβλητα, που μπορούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό να κάνουν τα νερά ακατάλληλα για τις προβλεπόμενες χρήσεις.
3. Το διαλυμένο οξυγόνο θα είναι τουλάχιστον 5mg/l
4. Χωρίς καθαρά ορατών, επιπλεόντων ή καθιζανόντων στερεών ή εναπόθεσης λάσπης προερχομένων από λύματα ή βιομηχανικά απόβλητα.

Τα λύματα μετά την βιολογική επεξεργασία θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Το B.O.D.₅ δεν θα υπερβαίνει τα 40mg/l
2. Μέση τιμή του πιθανού αριθμού κολοβακτηριοειδών (ΠΑΚ) σε κάθε αντιπροσωπευτική σειρά δειγμάτων μικρότερα των 70 ανά 100ml (ΠΑΚ<70/100ml)
3. Η τιμή του pH θα κυμαίνεται από 6-9.
4. Η θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τους 35°C
5. Το χρώμα να μην είναι ορατό σε αραιώση 1:20 και σε στοιβάδα πάχους 10cm.
6. Αιωρούμενα ολικά στερεά μέχρι 40mg/l
7. Διαλυμένα ολικά στερεά μέχρι 1500mg/l
8. C.O.D. να μην υπερβαίνει τα 150mg/l
9. Λίπη και έλαια (ζωικά-φυτικά) επιτρεπτό όριο 20 mg/l
10. Απορρυπαντικά (βιοδιασπάσιμα κατά 80%) μέχρι 5mg/l

Οι υπηρεσίες που αναλαμβάνουν τον έλεγχο της απόδοσης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και της ποιότητας των νερών του αποδέκτη είναι το Γραφείο Υγείας Πρόνοιας του Επαρχείου Θήρας και η ΤΥΔΚ Περιφέρειας Ν.Αιγαίου.

Ο ενδιαφερόμενος Δήμος οφείλει να επιτρέπει την είσοδο εκπροσώπων, των αρμόδιων υπηρεσιών και να διευκολύνει κατά το δυνατόν το έργο τους.

Ο ενδιαφερόμενος Δήμος οφείλει να παρακολουθεί την απόδοση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας με τη λήψη δειγμάτων μετά την επεξεργασία για εργαστηριακές εξετάσεις κάθε 15 ημέρες.

Τέλος θα πρέπει να τηρεί βιβλίο παρακολούθησης της ποιότητας των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων που θα είναι στη διάθεση των υπηρεσιών ελέγχου.

Πριν από τη λήξη της προσωρινής άδειας ο Δήμος Ιητών πρέπει να επανέλθει με αίτηση του για τη χορήγηση της οριστικής άδειας.

Πίνακας Αποδεκτών

1. Δήμος Ιητών ✓
2. Περιφέρεια Ν.Αιγαίου Τ.Υ.Δ.Κ.
3. Δ/ση ΠΟ.ΠΕ. Ν.Α.Κ.
Τμ.Περιβάλλοντος
4. Δ/ση Υγείας Πρόνοιας
Ν.Α.Κυκλάδων

Εσωτερική Διανομή

- Γραφείο Υγείας Πρόνοιας
Επαρχείου Θήρας

Με εντολή Νομάρχη
Ο ΕΠΑΡΧΟΣ ΘΗΡΑΣ



ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΡΟΥΣΣΟΣ