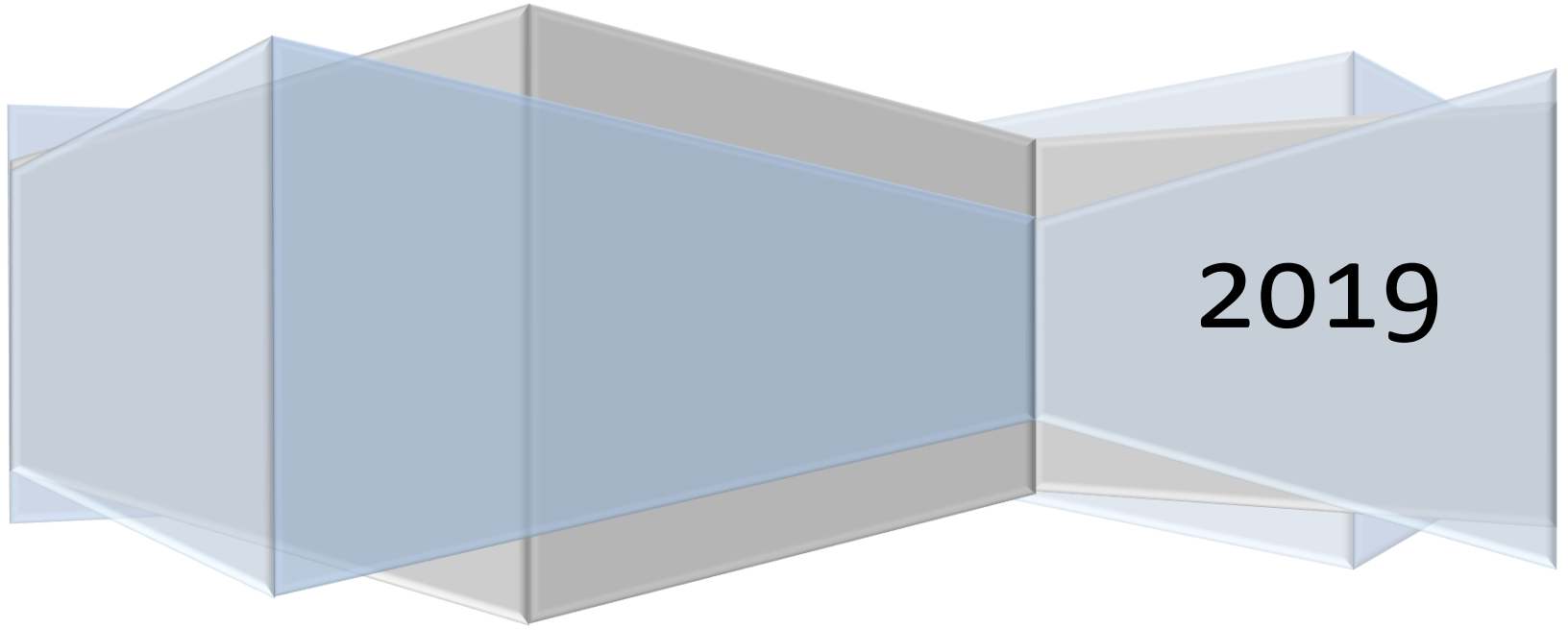


Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο
Σχολή Μηχανικών
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Μελέτη εγκατάστασης ιχθυοκαλλιέργειας, ανάλυση αγοράς και αξιολόγηση επένδυσης

Σπουδαστής : Καρτερολιώτης Δημήτριος
6242

Επιβλέπων : Σακκάς Νίκος



2019

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| Περίληψη | 2 |
| Abstract..... | 2 |
| Εισαγωγή..... | 3 |
| Ευχαριστίες | 4 |
| Ιστορική αναδρομή..... | 5 |
| Γενικά στοιχεία – Περιγραφή της εγκατάστασης..... | 6 |
| Στοιχεία που αφορούν νόμους και κανονισμούς για τις ιχθυοκαλλιέργειες..... | 9 |
| Ανάλυση SWOT | 16 |
| Ανάλυση αγοράς..... | 17 |
| Περιβαλλοντικές επιπτώσεις | 20 |
| Μελέτη εγκατάστασης..... | 21 |
| Επιλογή υλικού της εγκατάστασης..... | 31 |
| Έργαζόμενοι και ειδικότητες | 40 |
| Κοστολόγηση της εγκατάστασης | 42 |
| Αξιολόγηση επένδυσης..... | 43 |
| Συνεργαζόμενες επιχειρήσεις..... | 46 |
| Βιβλιογραφία | 47 |

Περίληψη

Η εργασία αυτή αναφέρεται σε μελέτη χερσαίας ιχθυοκαλλιέργειας. Στα πρώτα κεφάλαια θα γίνει αναφορά σε μια ιστορική αναδρομή καθώς και σε γενικά στοιχεία της εγκατάστασης και νομοθεσία. Έπειτα θα ακολουθήσουν αναλύσεις αγοράς και ανταγωνιστικότητας της επένδυσης καθώς και ένα κεφάλαιο περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Στο επόμενο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί η μελέτη της εγκαταστάσεις ,τα τεχνικά χαρακτηριστικά και οι παράγοντες με βάση τους οποίους επιλέχθηκαν τα αντίστοιχα συστήματα. Θα αναφερθούμε στο ανθρώπινο δυναμικό και τις ειδικότητες που θα απασχολούμε κατά την διάρκεια της λειτουργίας του ιχθυοτροφείου και μετά θα πραγματοποιηθεί η κοστολόγηση της επένδυσης. Στο τελευταίο κεφάλαιο θα γίνει η αξιολόγηση της επένδυσης υπό διαφορετικές μεθόδους ώστε να καταλήξουμε στο γενικό συμπέρασμα της επένδυσης.

Abstract

This work refers to a land-based fish farming study. The first chapters will refer to a historical overview as well as general elements of the installation and legislation. Market and competitiveness analysis of the investment will follow, as well as an environmental impact chapter. In the next chapter we will study the installations, the technical characteristics and the factors on the basis of which the respective systems were selected. We will talk about the human resources and specialties that we will employ during the operation of the fish farm, and then the investment will be costed. In the last chapter, the investment will be evaluated in different ways to arrive at the general conclusion of the investment.

Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία θα αναλυθεί ένας τομέας που στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχει μια ικανοποιητική πορεία παρόλα τα προβλήματα που υπήρξαν και υπάρχουν στην χώρα μας. Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια αφορά εγκατάσταση γλυκού νερού στην χερσαία εγκατάσταση με ανακύκλωση νερού. Επιπλέον, η μελέτη αυτή είναι μία διαφορετική επένδυση από τις συμβατικές καθώς ανοίγει νέες ευκαιρίες και νέες θέσεις εργασίας σε μια περιοχή όπου θα υπάρχει νερό. Γενικότερα, ο τομέας αυτός αν και είναι μια διαδικασία που εντοπίζεται εδώ και πολλά χρόνια και στον αρχαίο πολιτισμό, αποτελεί ένα σύστημα που είναι σύνθετο και απαιτεί συνδυασμό γνωστικών αντικειμένων.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για όλη την υποστήριξη όλα αυτά τα χρόνια και όλους όσους πίστεψαν σε εμένα. Επιπλέον ,θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ.Νίκο Σακκά για όλη την υποστήριξη του για την παρούσα εργασία και κυρίως για τον τρόπο σκέψης που με δίδαξε. Σημαντική είναι και η προσφορά και η βοήθεια του κ. Κωνσταντίνου Τζιράκη που υπήρξε καθηγητής μου κατά την διάρκεια των σπουδών μου και πάνω από όλα είναι άνθρωπος .

Αφιερωμένο στους γονείς μου και στους εκλιπόντες παππούδες μου Δημήτρη και Στέλιο.

Ιστορική αναδρομή

Οι ιχθυοκαλλιέργειες είναι ένα αντικείμενο που απασχολεί τον άνθρωπο από την στιγμή της ύπαρξής του. Ουσιαστικά είναι ένας τρόπος εξασφάλισης διατροφής. Υπάρχουν στοιχεία από αναπαραστάσεις σε αγγεία του Ετρουσκικού πολιτισμού στην Ιταλία των 6^ο αιώνα π.Χ. όπου φαίνονται καλλιέργειες ψαριών στο θαλάσσιο περιβάλλον. Αντίστοιχα στοιχεία έχουν εντοπιστεί και σε ελληνικά αγγεία του 5ου αιώνα π.Χ. και σχετίζονται με την καλλιέργεια οστράκων. Κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο, οι υδατοκαλλιέργειες γνωρίζουν μία ιδιαίτερη ανάπτυξη. Σε περιορισμένες περιοχές των ιταλικών ακτών κρατούνται και εκτρέφονται τσιπούρες, κέφαλοι, στρείδια και αρκετά ακόμα είδη. Παρόλα αυτά παρατηρείται μία πτώση στον τομέα και ανάκαμψη εντοπίζεται ξανά τον 12^ο αιώνα όπου πιθανολογείτε ότι έχει να κάνει άμεσα με την θρησκευτική αντίληψη ότι απαγορεύεται το κρέας τις Παρασκευές και κατά συνέπεια να υπάρξει ζήτηση μεγαλύτερη στο προϊόν .

Γενικά στοιχεία – Περιγραφή της εγκατάστασης

Η μελέτη της εγκατάστασης αφορά σύστημα με ανακύκλωση νερού ή εντατική ιχθυοκαλλιέργεια.

Αναλυτικότερα , με μία ορισμένη ποσότητα νερού θα γίνεται η εκτροφή των ιχθύων η οποία εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες που έχουν να κάνουν με την παρουσία οξυγόνου στο νερό, με την ποσότητα της τροφής καθώς και με την θερμοκρασία και φυσικά με ακόμα αρκετούς παράγοντες που θα αναλυθούν στην παρούσα εργασία.

Η βασική μορφή της εγκατάστασης θα αποτελείται από δεξαμενές νερού ,μηχανικό φίλτρο, βιολογικό φίλτρο, ,αποστείρωση με UV καθώς και με πρόσθεση αέρα στο σύστημα.

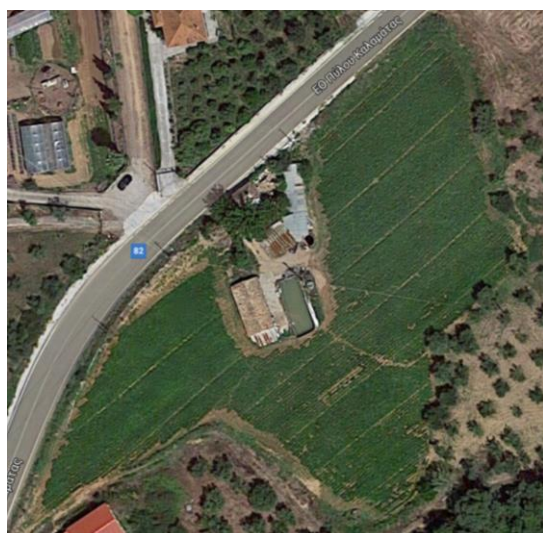
Στα συστήματα επανακυκλοφορίας, το νερό που βγαίνει από τις δεξαμενές της καλλιέργειας επαναχρησιμοποιείται ,αντί να απελευθερώνεται και να χάνεται στο περιβάλλον όπως συμβαίνει στα συστήματα ανοιχτής ροής. Κατά την έξοδό του, το νερό καθαρίζεται ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, γεγονός που σημαίνει ότι το ποσοστό του νέου νερού που προέρχεται από το περιβάλλον μπορεί να μειωθεί σημαντικά. Θεωρητικά, όλο το νερό που εξέρχεται μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, όπως ισχύει για παράδειγμα στα ενυδρεία όπου δεν υπάρχει καμία προσθήκη νερού πέραν της αναπλήρωσης εκείνου που χάνεται μέσω της εξάτμισης. Ωστόσο, αυτό είναι μόνο θεωρητικό επειδή στις περισσότερες περιπτώσεις το κόστος της αφαίρεσης όλων των ρύπων από το εξερχόμενο νερό είναι πολύ υψηλό, αλλά αυτό φυσικά εξαρτάται από τις απαιτήσεις για ποιότητα του νερού των συγκεκριμένων οργανισμών που εκτρέφονται. Παρόλα αυτά, υπάρχουν περιπτώσεις εκτροφών όπου το ποσοστό της επανακυκλοφορίας φτάνει έως 95%. Συνήθως, τέτοια ποσοστά επιτυγχάνονται σε καλλιέργειες όπου επιδιώκεται ο μέγιστος ρυθμός αύξησης του καλλιεργούμενου είδους συνεπώς η ποιότητα του νερού θα πρέπει να είναι η καλύτερη δυνατή. Τα συστήματα επανακυκλοφορίας νερού περιλαμβάνουν τις δεξαμενές των καλλιεργούμενων οργανισμών, έναν προσαρμοσμένο μηχανισμό επεξεργασίας νερού και μια αντλία για την ανακύκλωση του στο σύστημα. Η αντλία και ο μηχανισμός επεξεργασίας νερού είναι τα στοιχεία που καθιστούν το σύστημα αυτό διαφορετικό από τα παραδοσιακά συστήματα ανοιχτής ροής. Ο μηχανισμός επεξεργασίας νερού, που είναι η καρδιά του συστήματος επανακυκλοφορίας μπορεί να περιλαμβάνει φυσικές, χημικές και βιολογικές διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού σε αποδεκτά επίπεδα. Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα της επανακυκλοφορίας του νερού είναι ότι μειώνει την ποσότητα του φυσικού νερού που απαιτείται για την καλλιέργεια. Ως εκ τούτου, μονάδες με τέτοιου τύπου συστήματα μπορούν να δημιουργηθούν σε χώρους όπου ο όγκος του νερού αποτελεί περιοριστικό παράγοντα. Επίσης, ήδη υπάρχουσες μονάδες μπορούν να αυξήσουν την παραγωγή τους χωρίς να αυξηθεί το ποσό του απαιτούμενου νερού. Ένα άλλο πλεονέκτημα σχετίζεται με τη θέρμανση του νερού η οποία απαιτεί μεγάλη ποσότητα ενέργειας και για τον λόγο αυτό είναι πολύ ακριβή. Με τη μείωση του ύψους του παρεχόμενου νέου νερού, οι ενεργειακές απαιτήσεις για τη θέρμανση του επίσης μειώνονται, ελατώνοντας συνεπώς το συνολικό κόστος της εγκατάστασης.

Επίσης, με τη χρήση του συστήματος επανακυκλοφορίας είναι δυνατή η καλλιέργεια ειδών που έχουν υψηλότερες θερμοκρασιακές απαιτήσεις από τη φυσική θερμοκρασία της περιοχής, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με την καλλιέργεια θερμοφίλων ειδών σε υψηλά γεωγραφικά πλάτη του βορείου ημισφαιρίου. Επιπλέον, εάν υπάρχουν αυστηρές απαιτήσεις ως προς τον καθαρισμό των λυμάτων που περιέχονται στο νερό της καλλιέργειας, τα συστήματα επανακυκλοφορίας βοηθούν τη διαδικασία επειδή η ποσότητα του νερού που υφίσταται τον καθαρισμό μειώνεται. Εάν το νερό που διοχετεύεται στην καλλιέργεια είναι κακής ποιότητας, οι απαιτήσεις για βελτίωση θα είναι αυξημένες. Επομένως σε αυτές τις περιπτώσεις, ένα σύστημα επανακυκλοφορίας θα μειώσει τόσο την έκθεση της καλλιέργειας στο κακής ποιότητας νερό όσο και το κόστος του καθαρισμού του. Επίσης, στις περιπτώσεις που η καλλιέργεια βρίσκεται σε ψηλότερο επίπεδο από τη φυσική πηγή του νερού το κόστος της άντλησης θα είναι σημαντικό. Το ίδιο ισχύει και στις περιπτώσεις που οι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή της καλλιέργειας βρίσκονται σε καθεστώς διαχείρισης. Και στις δύο αυτές περιπτώσεις, ένα σύστημα επανακυκλοφορίας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό. Μπορεί τα συστήματα επανακυκλοφορίας να έχουν πλεονεκτήματα, έχουν όμως και αρκετά μειονεκτήματα τα οποία θα πρέπει να σταθμιστούν με τα πλεονεκτήματα, ενώ, στις περισσότερες περιπτώσεις, τα μειονεκτήματα είναι μεγαλύτερα από τα πλεονεκτήματα. Το καλύτερο συνεπώς για μια καλλιέργεια είναι να γίνει σε μια περιοχή στην οποία το νερό έχει αρκετά καλή ποιότητα, η θερμοκρασία του είναι κατάλληλη για τα είδη που καλλιεργούνται, και το κόστος μεταφοράς του από τις πηγές μέχρι την καλλιέργεια είναι όσο χαμηλότερο γίνεται. Τα δύο κύρια μειονεκτήματα των συστημάτων επανακυκλοφορίας είναι το κόστος επένδυσης και το κόστος λειτουργίας. Επειδή ο αριθμός και το μέγεθος των εξαρτημάτων για την επεξεργασία του νερού είναι μεγαλύτερα απ' ό, τι για μια καλλιέργεια συνεχούς ροής, το κόστος της επένδυσης είναι επίσης υψηλότερο ειδικά σε συστήματα με υψηλό βαθμό επαναχρησιμοποίησης του νερού (> 95%). Σε ένα κανονικό σύστημα υπάρχει συνεχής μεταφορά του νερού μέσω κάποιου συστήματος άντλησης, η οποία οδηγεί σε συνεχείς λειτουργικές δαπάνες για την αντλία. Επίσης, για να εξασφαλιστεί η λειτουργία του συστήματος, οι απαιτήσεις για την παρακολούθηση της ποιότητας και της ροής του νερού είναι μεγαλύτερες απ' ό, τι στα παραδοσιακά συστήματα συνεχούς ροής. Μερικά από τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα συστήματα επαναχρησιμοποίησης απαιτούν υψηλό επίπεδο τεχνολογίας και βιολογικών γνώσεων για τη λειτουργία τους ενώ η συντήρησή τους επίσης ανεβάζει αρκετά το κόστος.

(Πηγή: Συστήματα παραγωγής και τάσεις στην ευρωπαϊκή και παγκόσμια υδατοκαλλιέργεια, Κωνσταντίνος Γκάνιας)

Όσον αφορά τον τρόπο της εκτροφής θα γίνεται σταδιακά. Η τσιπούρα χρειάζεται περίπου 12 μήνες για να φτάσει το εμπορικό της βάρος. Έτσι, η κάθε δεξαμενή θα ξεκινάει την εκτροφή με διαφορά κάποιο χρονικό διάστημα από την άλλη έτσι ώστε να υπάρχει όλο το χρόνο διαθέσιμο το προϊόν. Η πτυχιακή εργασία βεβαίως θα υπολογιστεί για καταστάσεις αιχμής όπου χρειάζεται όλη η παραγωγή συσσωρευμένη έτσι ώστε να καλυφθεί η αγορά άμεσα με τσιπούρα.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1980, οπότε και αναπτύχθηκαν τα εντατικά συστήματα εκτροφής της, η τσιπούρα, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και στην υπόλοιπη Ευρώπη, καλλιεργούνταν με παραδοσιακό τρόπο σε εκτατικά συστήματα καλλιέργειας, όπως οι παράκτιες λιμνοθάλασσες και υδατοσυλλογές με θαλασσινό νερό. Τα παραδοσιακά ελληνικά διβάρια, η ιταλική *vallicoltura* ή το αιγυπτιακό *hosha* αποτελούν περιπτώσεις εκτατικών συστημάτων εκτροφής ψαριών που λειτουργούν ως φυσικές παγίδες, εκμεταλλευόμενα τις διατροφικές μεταναστεύσεις των νεαρών ατόμων από τη θάλασσα προς τις παράκτιες λιμνοθάλασσες. Η τσιπούρα είναι είδος πολύ κατάλληλο για εκτατική υδατοκαλλιέργεια στη Μεσόγειο, λόγω των καλών αγοραστικών της τιμών, των υψηλών ποσοστών επιβίωσης, αλλά και των διατροφικών της συνθηκών αφού βρίσκεται σχετικά χαμηλά στην τροφική αλυσίδα. Η τεχνητή αναπαραγωγή της τσιπούρας έγινε για πρώτη φορά με επιτυχία στην Ιταλία το 1981-1982 και η μεγάλης κλίμακας παραγωγή ιχθυδίων τσιπούρας επιτεύχθηκε οριστικά το 1988-1989 στην Ισπανία, την Ιταλία και την Ελλάδα. Η παραγωγή από εκκολαπτήρια και μονάδες αύξησης του ψαριού αυτού είναι μια από τις ιστορίες επιτυχίας του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών. Το είδος αυτό έδειξε πολύ γρήγορα μεγάλη προσαρμοστικότητα σε συνθήκες εντατικής εκτροφής, τόσο σε υδατοσυλλογές όσο και σε ιχθυοκλωβούς, και η ετήσια παραγωγή του παρουσίαζε σταθερή αύξηση μέχρι και το 2013, που έχουμε τα τελευταία στοιχεία από τον FAO, οπότε η παραγωγή του έφτασε τους 106.000 τόνους.



Στην διπλανή φωτογραφία φαίνεται μία εικόνα από το Google Maps του χώρου της εγκατάστασης. Βρίσκεται στο έβδομο χιλιόμετρο εθνικής οδού Καλαμάτας – Πύλου στον νομό Μεσσηνίας στην πόλη της Μεσσήνης. Η τοποθεσία στους χάρτες αναφέρεται ως Μυλωνάς.

Στοιχεία που αφορούν νόμους και κανονισμούς για τις ιχθυοκαλλιέργειες

Με απόφαση καθορίζονται και εξειδικεύονται τα δικαιολογητικά που υποβάλλουν οι ενδιαφερόμενοι για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδων υδατοκαλλιέργειας, εντατικής ή ημιεντατικής μορφής, σε υδάτινες και χερσαίες εκτάσεις, καθώς και για την ανανέωση ή τροποποίηση αυτής, σε εφαρμογή των άρθρων 21, 22 και 23 του ν. 4282/2014.

Άρθρο 2

Προέγκριση μίσθωσης υδάτινης έκτασης

1. Για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτής μονάδας υδατοκαλλιέργειας απαιτείται προέγκριση μίσθωσης υδάτινης έκτασης. Για το σκοπό αυτό ο ενδιαφερόμενος, υπό τους περιορισμούς του άρθρου 10 του ν. 4282/2014, υποβάλλει στην αρμόδια Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης τα ακόλουθα:

α. Αίτηση του ενδιαφερόμενου φυσικού ή νομικού προσώπου. Σε περίπτωση νομικού προσώπου η αίτηση συνοδεύεται από το ισχύον καταστατικό της εταιρείας (ΦΕΚ δημοσίευσης ή έγγραφα γνωστοποίησης μεταβολών προς το ΓΕΜΗ) και την απόφαση ορισμού του νόμιμου εκπροσώπου.

β. Σύντομη τεχνικοοικονομική έκθεση που θα περιλαμβάνει τα περιεχόμενα του Παραρτήματος του άρθρου 8 της παρούσας.

γ. Χάρτη της ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1: 50.000, όπου θα σημειώνεται η θέση της αιτούμενης υδάτινης έκτασης.

δ. Τοπογραφικά διαγράμματα της αιτούμενης υδάτινης έκτασης καθώς και της θέσης και διάταξης των εγκαταστάσεων, με συντεταγμένες κατά ΕΓΣΑ '87, από διπλωματούχο μηχανικό μέλος του ΤΕΕ, όπως περιγράφονται στην υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινή εγκύκλιο ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ, Παράρτημα Α, παράγραφος (i), όπως κάθε φορά ισχύει.

2. Η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, διαβιβάζει το φάκελο για γνωμοδότηση στις συναρμόδιες υπηρεσίες, σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στις περιπτώσεις β' και γ' της παραγράφου 1 του άρθρου 21 του ν. 4282/2014.

Άρθρο 3

Χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτής μονάδας υδατοκαλλιέργειας

1. Μετά την έκδοση της απόφασης προέγκρισης μίσθωσης του άρθρου 2 της παρούσας, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στη Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης φάκελο με τα ακόλουθα δικαιολογητικά, για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτής μονάδας υδατοκαλλιέργειας:

α. Αίτηση του ενδιαφερόμενου φυσικού ή νομικού προσώπου. Σε περίπτωση νομικού προσώπου η αίτηση συνοδεύεται από το ισχύον καταστατικό της εταιρείας (ΦΕΚ δημοσίευσης ή έγγραφα γνωστοποίησης μεταβολών προς το ΓΕΜΗ) και την απόφαση ορισμού του νόμιμου εκπροσώπου,

β. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) με τα απαραίτητα δικαιολογητικά, όπως αυτά εξειδικεύονται στην υπ' αριθμ. 170225/27.1.2014 Απόφασης ΥΠΕΚΑ (Β' 135), όπως κάθε φορά ισχύει, για μονάδες κατηγορίας Α' του ν. 4014/2011 (Α' 209), στις οποίες απαιτείται η έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Πριν την υποβολή της ΜΠΕ δύναται προαιρετικά να ακολουθηθεί η διαδικασία της γνωμοδότησης με την υποβολή φακέλου Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4014/2011. Αν πρόκειται για εγκατάσταση και λειτουργία εντός προστατευόμενης περιοχής του δικτύου NATURA 2000, εφαρμόζονται επιπλέον οι διατάξεις του άρθρου 10 του ν. 4014/2011.

γ. Σχετική δήλωση του μελετητή ή του ενδιαφερόμενου φορέα με τα απαραίτητα δικαιολογητικά, όπως αυτά εξειδικεύονται στην υπ' αριθμ. 50129/1392/26.9.2013 κοινή υπουργική απόφαση (Β' 2405), όπως κάθε φορά ισχύει, για μονάδες υδατοκαλλιέργειας κατηγορίας Β' του ν. 4014/2011, οι οποίες υπάγονται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ).

δ. Τα δικαιολογητικά που αφορούν την άδεια χρήσης νερού, όπου αυτή απαιτείται, σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 146896/27-10-2014 κοινή υπουργική απόφαση (Β' 2878), όπως κάθε φορά ισχύει. Δεν απαιτείται άδεια χρήσης νερού σε περίπτωση χρήσης θαλάσσιων υδάτινων εκτάσεων ή/και σε περίπτωση άντλησης ύδατος από τη θάλασσα, ανεξαρτήτως απόστασης από την ακτή.

ε. Για τις χερσαίες συνοδευτικές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της μονάδας, υποβάλλεται κατά περίπτωση πιστοποιητικό ιδιοκτησίας ή συμβόλαιο μίσθωσης αυτών ή απόφαση παραχώρησης ακινήτων ή σχετική σύμβαση χρήσης εγκαταστάσεων τρίτων. Οικοδομική άδεια ή ανάλογη έγκριση από την αρμόδια υπηρεσία δόμησης, όπου απαιτείται, υποβάλλεται μετά την έκδοση ΑΕΠΟ. Σε περιπτώσεις χερσαίων εκτάσεων που υπάγονται στη δασική νομοθεσία εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 998/1979 (Α' 289) και της υπ' αριθμ. 15277/2012 απόφασης ΥΠΕΚΑ (Β' 1077), όπως κάθε φορά ισχύουν.

στ. Αν στην περιοχή ίδρυσης της μονάδας δεν έχουν καθοριστεί οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας, ο ενδιαφερόμενος φορέας υποβάλλει αντίγραφο σχετικής αίτησης καθορισμού τους, που έχει προηγουμένως υποβληθεί για το σκοπό αυτό, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4 του ν. 2971/2001, όπως αυτό αντικαταστάθηκε και ισχύει με το άρθρο 11 του ν. 4281/2014 και το άρθρο 27 του ν. 4321/2015. Εάν οι οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας έχουν προκαθοριστεί, υποβάλλεται το ΦΕΚ δημοσίευσής τους.

ζ. Για την κατασκευή θερμοκηπίων καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών ή/και υπέργειων δεξαμενών καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών, ανεξαρτήτως υλικών κατασκευής τους, βεβαίωση παρέκκλισης από τους όρους δόμησης, σύμφωνα με τις διατάξεις της περίπτωσης α', της παραγράφου 2, του άρθρου 2, του από 24.5.1985 π.δ. (Δ' 270).

η. Τα δικαιολογητικά που αφορούν στον υγειονομικό έλεγχο για τα ζώα υδατοκαλλιέργειας και τα προϊόντα τους, όπως προβλέπονται στην παράγραφο 2, του άρθρου 5, του π.δ. 28/2009 (Α' 46), όπως κάθε φορά ισχύει.

2. Κοινά δικαιολογητικά που προβλέπονται στις επιμέρους διατάξεις της νομοθεσίας υποβάλλονται μία φορά.

3. Η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης συμπληρώνει υπηρεσιακά το φάκελο δικαιολογητικών με την προέγκριση μίσθωσης υδάτινης έκτασης

και τον διαβιβάζει κατά σειρά στις αρμόδιες υπηρεσίες, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στις περιπτώσεις β' και γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 4282/2014. Αν ο φάκελος των δικαιολογητικών δεν είναι πλήρης, ακολουθείται η διαδικασία της παραγράφου 3 του ανωτέρω άρθρου.

4. Μετά την έκδοση όλων των αδειών/εγκρίσεων των περιπτώσεων β' και γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 4282/2014, και αφού ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει την οικοδομική άδεια ή την ανάλογη έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας δόμησης και τα αποδεικτικά περί καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (όπου αυτά απαιτούνται), η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων εισηγείται στον Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης την έκδοση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

Άρθρο 4

Χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας αποκλειστικά σε χερσαίες εγκαταστάσεις εκτροφής

1. Για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας αποκλειστικά σε χερσαίες εγκαταστάσεις εκτροφής, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στη Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης φάκελο με τα εξής δικαιολογητικά:

α. Αίτηση του ενδιαφερόμενου φυσικού ή νομικού προσώπου. Σε περίπτωση νομικού προσώπου η αίτηση συνοδεύεται από το ισχύον καταστατικό της εταιρείας (ΦΕΚ δημοσίευσης ή έγγραφο γνωστοποίησης μεταβολών προς το ΓΕΜΗ) και την απόφαση ορισμού του νόμιμου εκπροσώπου.

β. Πιστοποιητικό ιδιοκτησίας ή συμβόλαιο μίσθωσης ή απόφαση παραχώρησης ακινήτων καθώς και οικοδομική άδεια ή ανάλογη έγκριση από την αρμόδια υπηρεσία δόμησης, όπου απαιτείται. Η οικοδομική άδεια ή ανάλογη έγκριση υποβάλλεται μετά την έκδοση ΑΕΠΟ. Ειδικά για τις περιπτώσεις δασικών εκτάσεων, απαιτείται πράξη χαρακτηρισμού της έκτασης όπου προτείνεται η εγκατάσταση του έργου (καθώς και τελεσιδικία της), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 998/1979 (Α' 289), όπως κάθε φορά ισχύει, ή διαπίστωση της δασικής μορφής της έκτασης, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις της δασικής νομοθεσίας για τις παραχωρήσεις αυτές. Σε τέτοιες περιπτώσεις (δασικών εκτάσεων) εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 998/1979 (Α' 289) και της υπ' αριθμ. 15277/2012 απόφασης ΥΠΕΚΑ (Β'1077), όπως κάθε φορά ισχύουν.

γ. Αν στην περιοχή ίδρυσης της μονάδας δεν έχουν καθοριστεί οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας, ο ενδιαφερόμενος φορέας υποβάλλει αντίγραφο σχετικής αίτησης καθορισμού τους που έχει προηγουμένως υποβληθεί για το σκοπό αυτό, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4 του ν. 2971/2001, όπως αυτό αντικαταστάθηκε και ισχύει με το άρθρο 11 του ν. 4281/2014 και το άρθρο 27 του ν. 4321/2015. Εάν οι οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας έχουν προκαθοριστεί, υποβάλλεται το ΦΕΚ δημοσίευσής τους.

δ. Για την κατασκευή θερμοκηπίων καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών ή/και υπέργειων δεξαμενών καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών, ανεξαρτήτως υλικών κατασκευής τους, βεβαίωση παρέκκλισης από τους όρους δόμησης, σύμφωνα με τις διατάξεις της περίπτωσης α', της παραγράφου 2, του άρθρου 2, του από 24.5.1985 π.δ. (Δ' 270).

- ε. Σύνοψη τεχνικοοικονομική έκθεση που θα περιλαμβάνει τα περιεχόμενα του Παραρτήματος του άρθρου 8 της παρούσας.
- στ. Χάρτη της ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1: 5.000, όπου θα σημειώνεται η θέση της χερσαίας έκτασης των εγκαταστάσεων.
- ζ. Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:200 έως 1:1.000 με απεικόνιση των προτεινόμενων έργων και εγκαταστάσεων από διπλωματούχο μηχανικό μέλος του ΤΕΕ.
- η. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) με τα απαραίτητα δικαιολογητικά, όπως αυτά εξειδικεύονται στην υπ' αριθμ. 170225/27-01-2014 απόφαση ΥΠΕΚΑ (Β' 135), όπως κάθε φορά ισχύει, για μονάδες κατηγορίας Α' του ν. 4014/2011 (Α' 209), στις οποίες απαιτείται η έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Πριν την υποβολή της ΜΠΕ δύναται προαιρετικά να ακολουθηθεί η διαδικασία της γνωμοδότησης με την υποβολή φακέλου Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4014/2011. Αν πρόκειται για εγκατάσταση και λειτουργία, εντός προστατευόμενης περιοχής του δικτύου NATURA 2000, εφαρμόζονται επιπλέον οι διατάξεις του άρθρου 10 του ν. 4014/2011. Σε περιπτώσεις χερσαίων εκτάσεων που υπάγονται στη δασική νομοθεσία εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 998/1979 (Α' 289) και της υπ' αριθμ. 15277/2012 Απόφασης ΥΠΕΚΑ (Β'1077), όπως κάθε φορά ισχύουν.
- θ. Σχετική δήλωση του μελετητή ή του ενδιαφερόμενου φορέα με τα απαραίτητα δικαιολογητικά, όπως αυτά εξειδικεύονται στην υπ' αριθ. 50129/1392/26-09-2013 κοινή υπουργική απόφαση (Β' 2405), όπως κάθε φορά ισχύει, για μονάδες υδατοκαλλιέργειας κατηγορίας Β' του ν. 4014/2011, οι οποίες υπάγονται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ).
- ι. Τα δικαιολογητικά που αφορούν την άδεια χρήσης νερού, όπου αυτή απαιτείται, σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ' αριθ. 146896/27-10-2014 κοινή υπουργική απόφαση (Β' 2878), όπως κάθε φορά ισχύει. Δεν απαιτείται άδεια χρήσης νερού σε περίπτωση χρήσης θαλάσσιων υδάτινων εκτάσεων ή/και σε περίπτωση άντλησης ύδατος από τη θάλασσα, ανεξαρτήτως απόστασης από την ακτή.
- ια. Τα δικαιολογητικά που αφορούν στον υγειονομικό έλεγχο για τα ζώα υδατοκαλλιέργειας και τα προϊόντα τους, όπως προβλέπονται στην παράγραφο 2 του άρθρου 5 του π.δ. 28/2009 (Α' 46), όπως κάθε φορά ισχύει.
- ιβ. Άδεια μετακίνησης ή βεβαίωση κλειστής εγκατάστασης από την Υπηρεσία Αλιείας της οικείας Περιφερειακής Ενότητας, για τις περιπτώσεις χρήσης ξένων ή απόντων σε τοπικό επίπεδο ειδών. (Για την εξασφάλιση του εν λόγω δικαιολογητικού, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στην Υπηρεσία Αλιείας της οικείας Περιφερειακής Ενότητας σχετικό αίτημα, με φάκελο τεχνικής έκθεσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην υπ' αριθ. 3702/76929/20-6-2013 (Β' 1639) απόφαση ΥΠΑΑΤ, που εκδόθηκε σε εφαρμογή του Καν(ΕΚ)708/2007 του Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει.)

2. Κοινά δικαιολογητικά που προβλέπονται στις επιμέρους διατάξεις της νομοθεσίας υποβάλλονται μία φορά.

3. Η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης διαβιβάζει το φάκελο των δικαιολογητικών κατά σειρά στις αρμόδιες υπηρεσίες, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στις περιπτώσεις β' και γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 4282/ 2014. Αν ο φάκελος των δικαιολογητικών δεν είναι πλήρης, ακολουθείται η διαδικασία της παραγράφου 3 του ανωτέρω άρθρου.

4. Μετά την έκδοση όλων των αδειών/εγκρίσεων των περιπτώσεων β' και γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 4282/2014, και αφού ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει την οικοδομική άδεια ή την ανάλογη έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας δόμησης και τα αποδεικτικά περί καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (όπου αυτά απαιτούνται), η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων εισηγείται στον Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης την έκδοση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

Άρθρο 5

Αναμίσθωση υδάτινων εκτάσεων και ανανέωση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτών μονάδων υδατοκαλλιέργειας

1. Για την αναμίσθωση υδάτινης έκτασης και την ανανέωση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτής μονάδας υδατοκαλλιέργειας, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στη Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, τουλάχιστον έξι (6) μήνες πριν τη λήξη της μίσθωσης, φάκελο με τα εξής δικαιολογητικά:

α. Αίτηση του ενδιαφερόμενου φυσικού ή νομικού προσώπου. Σε περίπτωση νομικού προσώπου η αίτηση συνοδεύεται από το ισχύον καταστατικό της εταιρείας (ΦΕΚ δημοσίευσης ή έγγραφα γνωστοποίησης μεταβολών προς το ΓΕΜΗ) και την απόφαση ορισμού του νόμιμου εκπροσώπου.

β. Βεβαίωση εξόφλησης των μισθωμάτων, από το Δήμο στον οποίο αποδίδονται ή από τη ΔΟΥ, μέχρι και το προηγούμενο έτος.

γ. Βεβαίωση της αρμόδιας Υπηρεσίας Αλιείας της οικείας Περιφέρειας ή Περιφερειακής Ενότητας ότι έχουν υλοποιηθεί οι επενδύσεις, καθώς και ότι δεν έχει διακοπεί η λειτουργία της μονάδας ή αυτή δεν έχει υπολειπομένη σε ποσοστό μικρότερο του 30% της εγκεκριμένης δυναμικότητας κατά τα τουλάχιστον τρία (3) τελευταία έτη της μίσθωσης. Για την έκδοση της βεβαίωσης μπορούν να συνεκτιμηθούν στοιχεία όπως, τιμολόγια αγορών, δαπανών, πώλησης, δελτία αποστολής ή άλλα σχετικά παραστατικά ή Ετήσια Απογραφικά Δελτία Υδατοκαλλιέργειών.

2. Η απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης για την έγκριση της αναμίσθωσης εκδίδεται δύο (2) μήνες πριν τη λήξη της προηγούμενης μίσθωσης. Με την ίδια απόφαση ανανεώνεται και η άδεια ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας και εντός τριών (3) μηνών από την έκδοσή της, υπογράφεται η νέα σύμβαση μίσθωσης.

3. Εάν οι διοικητικές πράξεις ή άδειες των επιμέρους όρων της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας λήγουν πριν τη λήξη ισχύος της ως άνω άδειας, ο φορέας υποβάλλει εμπρόθεσμα αίτημα ανανέωσής τους, σύμφωνα με την ισχύουσα για κάθε μία από αυτές νομοθεσία, στην οικεία Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων, η οποία διαβιβάζει το φάκελο των δικαιολογητικών στις κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες. Στην περίπτωση αυτή η ισχύς της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας δεν επηρεάζεται.

4. Αιτήματα αναμίσθωσης και ανανέωσης της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας δεν ικανοποιούνται εάν οι διοικητικές πράξεις ή άδειες των επιμέρους όρων της άδειας ίδρυσης έχουν λήξει, χωρίς ο φορέας να έχει προβεί σε ενέργειες για την ανανέωση τους ή εάν αυτές δεν είναι δυνατόν να ανανεωθούν, σύμφωνα με την ισχύουσα για κάθε μία από αυτές νομοθεσία. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι διατάξεις της παραγράφου 6 του άρθρου 13 του ν. 4282/2014.

Άρθρο 6

Ανανέωση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδων υδατοκαλλιέργειας αποκλειστικά σε χερσαίες εγκαταστάσεις

1. Η άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας σε χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύει για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η παραχώρηση της χερσαίας έκτασης ή πληρούνται οι επί μέρους όροι και προϋποθέσεις χορήγησης της, αν η χερσαία έκταση είναι ιδιόκτητη και, σε κάθε περίπτωση, όχι περισσότερο από είκοσι (20) έτη. Για την ανανέωση της, ο φορέας υποβάλλει αίτημα στην αρμόδια Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων, τουλάχιστον τρεις (3) μήνες πριν τη λήξη ισχύος αυτής. Για μισθωμένες ή παραχωρημένες από το δημόσιο εκτάσεις, προσκομίζονται συμβόλαιο μίσθωσης ή απόφαση παραχώρησης σε ισχύ, αντίστοιχα.

2. Εάν οι διοικητικές πράξεις ή άδειες των επιμέρους όρων της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας λήγουν πριν τη λήξη ισχύος της ως άνω άδειας, ο φορέας υποβάλλει εμπρόθεσμα αίτημα ανανέωσης, σύμφωνα με την ισχύουσα για κάθε μία από αυτές νομοθεσία, στην οικεία Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων, η οποία διαβιβάζει το φάκελο των δικαιολογητικών στις κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες. Στην περίπτωση αυτή η ισχύς της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας δεν επηρεάζεται.

3. Αιτήματα ανανέωσης της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας δεν ικανοποιούνται εάν οι διοικητικές πράξεις ή άδειες των επιμέρους όρων της άδειας ίδρυσης έχουν λήξει, χωρίς ο φορέας να έχει προβεί σε ενέργειες για την ανανέωση τους, σύμφωνα με την ισχύουσα για κάθε μία από αυτές νομοθεσία.

Άρθρο 7

Τροποποίηση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδων υδατοκαλλιέργειας

1. Η άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας, τροποποιείται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης κάθε φορά που τροποποιούνται οι όροι και προϋποθέσεις χορήγησης της. Για το σκοπό αυτό ο φορέας υποβάλλει σχετικό αίτημα στην Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων

συνοδευόμενο από τα στοιχεία που τεκμηριώνουν την ανάγκη τροποποίησης.

Ειδικότερα:

α. Για τροποποίηση που αφορά στους επιμέρους όρους της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας, ο φορέας υποβάλλει τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά σύμφωνα με την ισχύουσα για κάθε έναν από αυτούς νομοθεσία,

β. Για τροποποίηση ως προς το φορέα λειτουργίας της μονάδας, υποβάλλονται: αα. Υπεύθυνη δήλωση, σε περίπτωση φυσικού προσώπου, ή απόφαση συλλογικού οργάνου, σε περίπτωση νομικού προσώπου, με την οποία ο αρχικός φορέας δηλώνει την πρόθεση και συγκατάθεση του περί αλλαγής του φορέα λειτουργίας της μονάδας, αιτιολογώντας τους λόγους για αυτήν, ββ. Υπεύθυνη δήλωση ή απόφαση συλλογικού οργάνου του ενδιαφερόμενου νέου φορέα, στα οποία θα δηλώνεται η πρόθεση ανάληψης της λειτουργίας της μονάδας και η ανεπιφύλακτη αποδοχή των τυχόν υποχρεώσεων της έναντι του Ελληνικού Δημοσίου, γγ. Σε περίπτωση συγχώνευσης εταιρειών αρκεί η υποβολή του εγγράφου συγχώνευσης, (ΦΕΚ δημοσίευσης), εφόσον σε αυτό συμπεριλαμβάνεται η ανεπιφύλακτη αποδοχή ανάληψης των υποχρεώσεων του παλαιού φορέα έναντι του Ελληνικού δημοσίου, καθώς και η διαδοχή του παλαιού φορέα από τον νέο.

γ. Η αρμόδια Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων, αξιολογεί το αίτημα και εφόσον γίνει αποδεκτό, καλεί τον υποψήφιο νέο φορέα, να υποβάλλει τα κατά περίπτωση δικαιολογητικά, τα οποία απαιτούνται για την τροποποίηση των επιμέρους αδειών ως προς το φορέα.

2. Για αλλαγή φορέα σε μονάδες που έχουν χρηματοδοτηθεί στο πλαίσιο συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, θα πρέπει επιπλέον να τηρούνται οι όροι και προϋποθέσεις που προβλέπονται στους όρους χρηματοδότησης και να έχει εξασφαλιστεί η σύμφωνη γνώμη της αρχής από την οποία έλαβε οικονομικές ενισχύσεις, όπου απαιτείται.

3. Η Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων μπορεί να προβεί σε τροποποίηση της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας, χωρίς προηγούμενο αίτημα του φορέα, εάν καταστεί αναγκαία η αλλαγή των όρων και των προϋποθέσεων χορήγησης της. Σε αυτή την περίπτωση, ενημερώνει άμεσα και πριν την τροποποίηση τον φορέα της μονάδας.

4. Μετά την ολοκλήρωση των ανωτέρω διαδικασιών τροποποίησης, και εφόσον απαιτείται, ο νέος φορέας καλείται εντός διαστήματος τριών (3) μηνών, να υπογράψει νέα σύμβαση μίσθωσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 1 του άρθρου 13 του ν.4282/2014.

Άρθρο 8

Παράρτημα «Περιεχόμενα Τεχνικοοικονομικής Έκθεσης»

A. Στοιχεία φορέα της μονάδας

- Επωνυμία ή ονοματεπώνυμο, νομική μορφή, Δ/νση έδρας, Τηλέφωνο, e-mail, fax, ΑΦΜ, αριθμός ΓΕΜΗ.
- Εφόσον πρόκειται για νομικό πρόσωπο, τα στοιχεία του νόμιμου εκπροσώπου (ονοματεπώνυμο, ταχυδρομική δ/νση επικοινωνίας, σταθερό και κινητό τηλέφωνο, e-mail, ΑΦΜ).
- Περιγραφή του φορέα με έμφαση στην πιθανή προηγούμενη ή παράλληλη δραστηριότητα του στον κλάδο. Β. Σκοπός ίδρυσης και Συνοπτική Παρουσίαση του έργου
- Εκτρεφόμενα είδη, μέθοδος εκτροφής, ετήσια δυναμικότητα.
- Σύντομη περιγραφή των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού (πλωτών / χερσαίων / συνοδών / υποστηρικτικών), καθώς και της διαχείρισης ζωικών υποπροϊόντων.
- Στοιχεία για το απασχολούμενο ανθρώπινο δυναμικό (θέσεις εργασίας κ.λπ.). Γ. Θέση της μονάδας
- Περιγραφή της αιτούμενης υδάτινης/χερσαίας θέσης εγκατάστασης της μονάδας και της συμβατότητας αυτής με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, καθώς και της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν ΥΠΕΝ), όπως κάθε φορά ισχύουν. Δ. Συνοπτικά οικονομικά στοιχεία
- Κόστος επένδυσης, πηγές χρηματοδότησης, προβλέψεις χρηματοοικονομικής απόδοσης και βιωσιμότητας.»

Ανάλυση SWOT

i. Strengths

- Καλή ποιότητα νερού
- Κλίμα αρκετά καλό για πολλά είδη του γλυκού νερού
- Ύπαρξη νερού σε πολλά σημεία
- Πολύ καλές εκτάσεις
- Εύρεση εργασίας αρκετών ανθρώπων
- Ανάπτυξη της περιοχής
- Γρήγορη διανομή των προϊόντων στους πελάτες κοντινών περιοχών
- Μειωμένες τιμές πώλησης στους γειτονικούς νομούς λόγω της χρήσης του οδικού δικτύου
- Προϊόν καλής ποιότητας και φανερή η καλλιέργεια στην τοπική κοινωνία
- Στήριξη από τα ευρωπαϊκά προγράμματα
- Αυτοματοποιημένη λειτουργία της εγκατάστασης ,συνεπώς παραγωγή ακριβείας και ελεγχόμενων συνηκών.

ii. **Weakness**

- Πιθανή απόρριψη της εγκατάστασης από τους κατοίκους
- Μη ειδικευμένοι εργαζόμενοι
- Μη ειδικευμένοι προμηθευτές τεχνικού και αναλώσιμου υλικού στην περιοχή

iii. **Opportunities**

- Αναβάθμιση της οικονομίας της περιοχής
- Βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων
- Επέκταση της επιχείρησης στην υδροπονία (χρήση του νερού σε υδροπονική εγκατάσταση προκειμένου να υπάρξουν και λαχανικά συμβατά με την μέθοδο αυτή)
- Χρήση των ευεργετικών ουσιών όπως το Ω3 ως πρωτογενές υλικό και πώληση σε αντίστοιχη εταιρεία
- Μειωμένο κόστος διανομής λόγω της θέσης
- Προοπτική συνεργασίας και με εταιρείες άλλες της Ελλάδας
- Προοπτική εξαγωγών στο εξωτερικό
- Προοπτική επέκτασης της εγκατάστασης λόγω του σχεδιασμού

iv. **Threats**

- Μη σταθερό θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα
- Υψηλή φορολογία
- Υψηλή γραφειοκρατία στις πιο πολλές περιπτώσεις
- Εξωτερικός ανταγωνισμός λόγω χαμηλού κόστους παραγωγής
- Δύσκολη η έκδοση δανείου

Ανάλυση αγοράς

Παρατηρώντας την γενικότερη αγορά της Ελλάδας, εντοπίζουμε πως υπάρχει μία ικανοποιητική κατανάλωση ψαριών και μάλιστα και του γλυκού νερού όπως είναι η Πέστροφα και η τσιπούρα.

Ειδικότερα, στην αγορά της Μεσσηνίας είναι φανερό ότι η κατανάλωση ανέρχεται ετησίως περίπου στους 500 τόνους. Επιλέγοντας ότι θέλουμε να καλύψουμε το 10% της αγοράς η παραγωγή μας θα ανέρχεται στους 50 τόνους ετησίως. Μία ποσότητα η οποία θα καλύπτει χώρους εστιατορίων αλλά και καταστήματα πώλησης νωπών ψαριών.

Η βασική ιδέα είναι μία επιχείρηση μικρή με προοπτικές εξέλιξης ανάλογα με τις ανάγκες της αγοράς.

Με προσωπική επαφή με αρκετές επιχειρήσεις στην ευρύτερη περιοχή της Μεσσηνίας και την Λακωνίας, οι επαγγελματίες στον χώρο της εστίασης θα στήριζαν μία επιχείρηση τοπική που θα του δίνει ψάρια σε καλή ποιότητα με μειωμένο κόστος μεταφοράς λόγω μικρότερης απόστασης. Επίσης, σε συζητήσεις με την τοπική αγορά, είναι θετικοί οι επαγγελματίες σε μία τέτοια εγκατάσταση, διότι θεωρούν ότι θα αναβαθμίσει την περιοχή και θα δώσει εργασία σε ανθρώπους της περιοχής καθώς και ότι θα προσελκύσει επισκέπτες των γειτονικών περιοχών προκειμένου να απολαμβάνουν ένα προϊόν τοπικής παραγωγής. Σημαντικό θεωρούν επίσης πως θα μένουν στην ελληνική οικονομία περισσότερα κέρδη και πως θα μειωθεί η εισαγωγή από το εξωτερικό του ψαριού. Τα είδη που αναζητούν στην περιοχή είναι η πέστροφα, η τσιπούρα και το λαβράκι από πλευράς ειδών γλυκού νερού.

Οι άνθρωποι των ιχθυοπωλείων βλέπουν θετικά ένα τέτοιο βήμα στην περιοχή, διότι θα έχουν και αυτοί μειωμένο κόστος αγοράς λόγω της μικρής απόστασης και επιπλέον θα αυξήσουν τα κέρδη τους στα συγκεκριμένα είδη. Επιπροσθέτως, σημαντικό είναι το γεγονός ότι ο κόσμος της περιοχής θα απολαμβάνει ένα προϊόν φρέσκο που θα ενισχύει την οικονομία και θα προσφέρει μία καλύτερη ποιότητα.

Γενικότερα, στην Ελλάδα από το 1974 έχει παρατηρηθεί μία αύξηση στην κατανάλωση ψαριών κατά 26% και επίσης παρόλα τα οικονομικά προβλήματα η κατανάλωση ψαριού δεν έχει υποστεί πλήγμα στην κατανάλωση και επιπλέον έχει ανέβει και η τιμή πώλησης

Οι τιμές χονδρικής μετά από έρευνα αγορά είναι οι εξής :

- Τσιπούρα 10€/κιλό
- Λαβράκι 5€/κιλό
- Πέστροφα 3,5€/κιλό

Η Ελλάδα αποτελεί μακράν τη μεγαλύτερη παραγωγό χώρα τσιπούρας και λαβρακίου ιχθυοκαλλιέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το 2016, η ελληνική παραγωγή τσιπούρας ανήλθε σε 59.000 τόνους, αποτελώντας το 63,5% της ευρωπαϊκής παραγωγής. Ακολουθεί η Ισπανία με 13.740 τόνους (14,8% της κοινοτικής παραγωγής), η Ιταλία με 7.600 τόνους (8,2% της κοινοτικής παραγωγής) και η Κροατία με 4.300 τόνους (4,6% της παραγωγής της Ε.Ε.).

Στην Ελλάδα παράγεται επίσης το 55,12% της ευρωπαϊκής παραγωγής γόνου τσιπούρας.

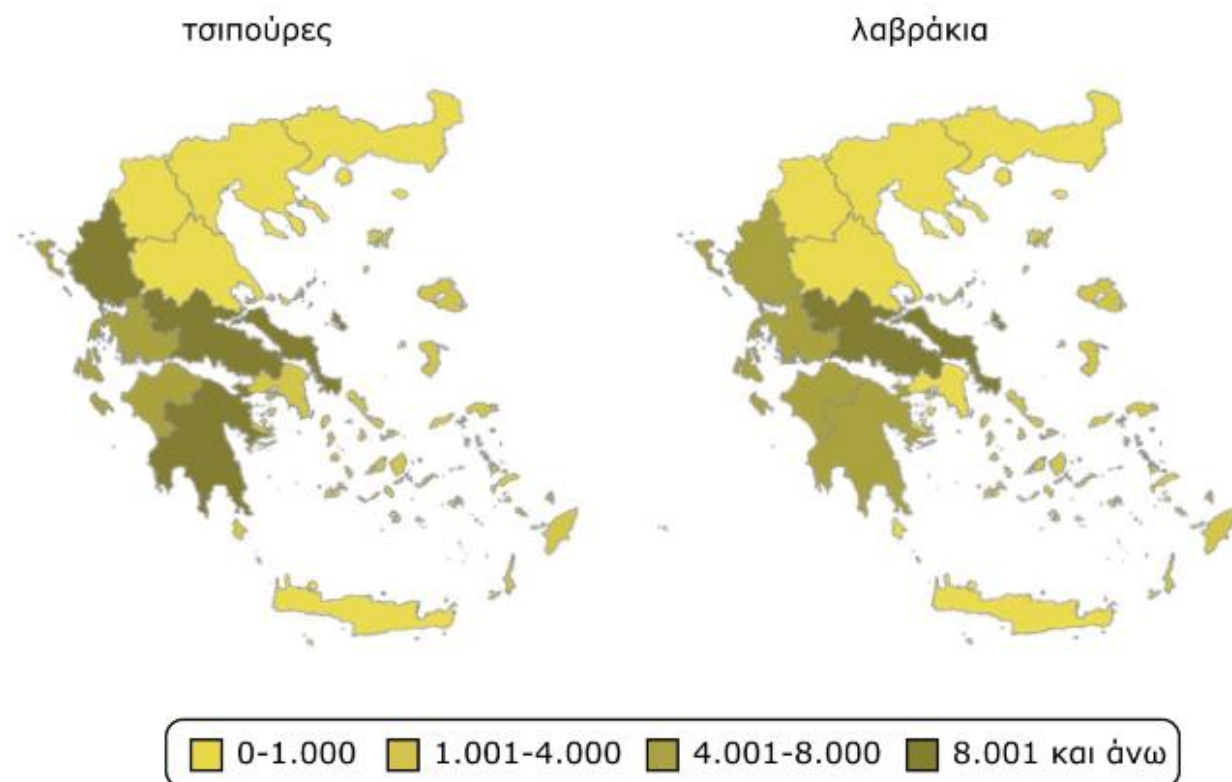
Αντίστοιχη είναι η εικόνα και στο έτερο σημαντικό είδος της ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας, το λαβράκι. Από την Ελλάδα προήλθε το 2016 το 53,9% της συνολικής κοινοτικής παραγωγής λαβρακίου (46.000 τόνοι) και ακολουθούν η Ισπανία (με μερίδιο 27,5%), η Ιταλία με μερίδιο 7,96%, ενώ το υπόλοιπο 10,68% παράγεται στην Κροατία, τη Γαλλία, την Κύπρο και την Πορτογαλία. Στην Ελλάδα παρήχθη επίσης, σύμφωνα με στοιχεία του

2016, το 60,63% της συνολικής κοινοτικής παραγωγής γόνου λαβρακίου. Στην Ελλάδα καταναλώνεται το 22% της παραγωγής, ενώ το υπόλοιπο εξάγεται κυρίως προς την Ιταλία (37%), την Ισπανία (12%) και τη Γαλλία (8%).

Κυριότερος ανταγωνιστής της Ελλάδας στη μεσογειακή ιχθυοκαλλιέργεια είναι η Τουρκία, η παραγωγή μάλιστα της οποίας τα τελευταία χρόνια έχει υπερβεί την ελληνική. Το 2016 η παραγωγή τσιπούρας στην Τουρκία διαμορφώθηκε σε 67.612 τόνους, ενώ η παραγωγή λαβρακίου στους 72.342 τόνους.

Όσον αφορά την χρηματοδότηση της επιχείρησης, μπορεί να γίνει είτε με ιδιοκεφάλαιο, είτε με δάνειο ή και με συνδυασμό. Υπάρχουν επίσης και προγράμματα τα οποία επιδοτούν με κάποιο ποσοστό την έναρξη της επιχείρησης όπως είναι το ΕΣΠΑ σε συνδυασμό με τον δανεισμό. Μετά από έρευνα αγοράς και έλεγχο διαφόρων προγραμμάτων ο τρόπος χρηματοδότησης που επιλέχθηκε είναι ο εξής :

50% ΕΣΠΑ – 50% Δάνειο



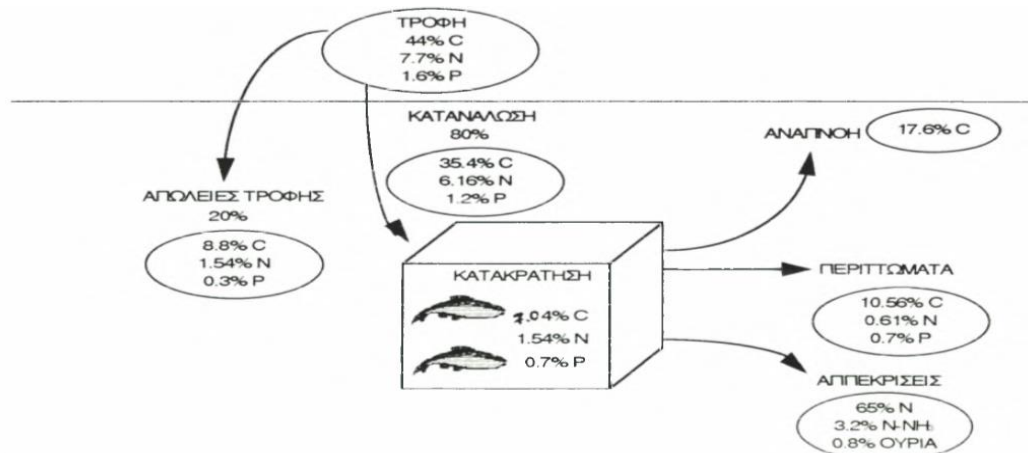
*Κατανομή της παραγωγής (σε τόνους) τσιπούρας και λαβρακιού στις διάφορες περιφέρειες της Ελλάδας για το 2005. Από την Ειδική Ενημερωτική Έκδοση της ΕΣΥΕ.

Σχετικά με τις επιχειρήσεις οι οποίες θα τροφοδοτούν της επιχείρηση με τεχνικό εξοπλισμό, μέσα από συζητήσεις έδειξαν ένα θετικό πρόσωπο να συνεργαστούν καθώς

θεωρούν ότι είναι μία καλή αρχή για την περιοχή να αναπτυχθεί. Οι επιχειρήσεις οι οποίες θα τροφοδοτούν με γόνο και τροφές φαίνονται θετικά προσκείμενες λόγω του ότι επεκτείνεται το αντικείμενό τους σε περιοχή η οποία δεν έχει αντίστοιχη εγκατάσταση .

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Με την μέθοδο των χερσαίων δεξαμενών υπάρχει η δυνατότητα τεχνητού καθαρισμού και εξυγίανσης του νερού πριν την τελική παροχέτευση τους στον τελικό αποδέκτη. Όσον αφορά την ποσότητα των αποβλήτων που τελικά καταλήγει στο περιβάλλον έχουν γίνει πολλές μελέτες για τον υπολογισμό της και οι εκτιμήσεις διαφέρουν κατά πολύ. Το ποσοστό της τροφής που καταλήγει στο περιβάλλον ποικίλει ανάλογα την ποιότητα, την μέθοδο παροχής, και βεβαίως με την ποσότητα της τροφής. Η μέθοδος παροχής επηρεάζει σημαντικά τις απώλειες. Οι αυτοματισμοί στην διάθεση της τροφής προκαλούν μεγαλύτερες απώλειες, που μπορεί να φθάσουν έως και 40.5 % σε αντίθεση με μόλις 2.4 % με την παραδοσιακή μέθοδο (Thorpe ,1990).



Στις χερσαίες εγκαταστάσεις για την απολύμανση των υδροστασιών χρησιμοποιείται κυρίως διάλυμα CaCO₃ με μικρή ποσότητα ροτενόνης. Η τοξικότητα του διαλύματος αυτού είναι περιορισμένη και χάνεται με το πέρασ 2 ή 3 ημερών (Ware, 1991).

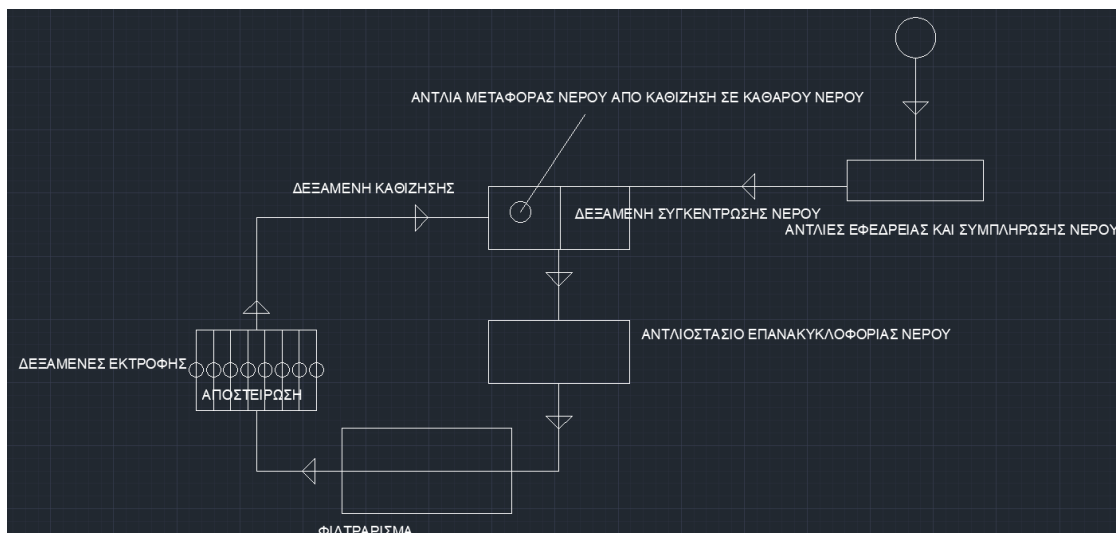
Στις χερσαίες εγκαταστάσεις και στην εκτροφή οργανισμών γλυκών υδάτων τα απόβλητα ελέγχονται και διαχειρίζονται εύκολα ώστε οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον να ελαχιστοποιηθούν.

Όπως υποστηρίζει ο Παπουτσόγλου (1996) ,οι πιθανότητες

επίτευξης μιας ισορροπίας ανάμεσα στο περιβάλλον και την μαζική παραγωγή ψαριών είναι πολύ πιο αυξημένες στην περίπτωση χρησιμοποίησης χερσαίων δεξαμενών παρά με την μέθοδο των πλωτών κλωβών.

Επιπλέον, η εγκατάσταση περιέχει και τμήματα στα οποία θα γίνεται αποστείρωση και φιλτράρισμα του νερού έτσι ώστε όχι μόνο να αυξάνεται η ποιότητα του παραγόμενου τελικού προϊόντος, αλλά και να εξασφαλίζεται ένα καθαρό περιβάλλον σε περίπτωση αδειάσματος των δεξαμενών ή απρόσμενης διαρροής νερού στο περιβάλλον. Ενδεικτικά θα χρησιμοποιείται κοσκινόφιλτρο (μηχανικό φίλτρο), βιολογικό φίλτρο και αποστείρωση UV.

Μελέτη εγκατάστασης



Η εγκατάσταση αυτή έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις όσον αφορά τον καθαρισμό του νερού καθώς και το φιλτράρισμά του. Σημαντικό είναι να υπάρχουν αντλιοστάσια ικανά να ανταπεξέλθουν σε κατάσταση αιχμής καθώς και σε κάποια αύξηση παραγωγής η οποία θα προκληθεί σταδιακά. Με την μικρή ιχθυοπυκνότητα που έχει υπολογιστεί πετυχένουμε ότι την στιγμή που θα χρειασθεί η αύξηση της παραγωγής υπάρχουν περιθώρια στις ίδιες δεξαμενές χωρίς την πρόσθεση νέων η ιχθυοπυκνότητα να γίνει διπλάσια περίπου χωρίς κανένα πρόβλημα και καμία αλλαγή πράγμα που και ο υπολογισμός του αντλιοστασίου μπορεί να το υποστηρίξει με την μοναδική διαφορά ότι θα λειτουργούν περισσότερες αντλίες συνεχώς, ενώ τώρα θα υπάρχει

σταδιακή λειτουργία, διότι όπως αναφέρεται στην εργασία αυτή η κάθε δεξαμενή θα έχει διαφορά κάποιων μηνών με την άλλη έτσι ώστε να υπάρχει συνεχής παραγωγή σε όλο τον χρόνο.

Το νερό αφού περάσει όλα τα στάδια φιλτραρίσματος θα καταλήγει σε δεξαμενή που υπάρχει στον χώρο και από εκεί θα τραβάει νερό η αντλία. Σε περίπτωση που η στάθμη πέσει κάτω από ένα όριο και η αντλία κινδυνεύει να τραβήξει αέρα και να μην λειτουργεί τότε θα ρίχνει νερό φρέσκο μία άλλη μικρότερη από γεώτρηση. Γενικότερα είναι θετικό το στοιχείο της ανάμειξης φρέσκου νερού. Επίσης, το νερό αποχέτευσης των δεξαμενών θα πηγαίνει πρώτα σε μία δεξαμενή καθίζησης όπου εκεί τα στερεά σώματα θα καταλήγουν στον πάτο και μία αντλία θα κάνει μετάγγιση στο νερό στην δεξαμενή καθαρού νερού. Το νερό [επειτα από τις αντλίες θα περνά από φίλτρο ενεργού άνθρακα και ζεόλιθου. Η αποστείρωση θα είναι ξεχωριστή για κάθε δεξαμενή και θα βρίσκεται στο σημείο εξόδου του νερού από τις αντλίες στην κάθε δεξαμενή.

Είναι αναμενόμενο να υπάρξει τέτοια κατάσταση λόγω των φίλτρων θα χρειάζονται τακτικό καθαρισμό.



Όσον αφορά την εφεδρεία σε ηλεκτρική ενέργεια θα χρησιμοποιηθούν 2 γεννήτριες των 88 kva η κάθε μία με τα εξής χαρακτηριστικά :

ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΛΕΙΣΤΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗ PERKINS CGM 80P

KVA 88

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ PERKINS 1104A-44TG2

ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ 4

ΙΣΧΥΣ 96.4 hp

ΚΙΛΑ 1280 kg

Με κόστος 16170 € η μία άρα 32340 € συνολικά



Υπολογισμός δεξαμενών και παροχής της εγκατάστασης.

Παραδοχές:

- Μέσος ρυθμός παροχής τροφής στα ψάρια (r_{food}) = 1,2% BW/d
 - Μετατρεψιμότητα της τροφής (FCR) = 1,3 kgfood/kgfish (παραγομένων ψαριών)
 - Πυκνότητα εκτροφής 40 kgfish /m³
- Η ιχθυοπυκνότητα είναι σε χαμηλά επίπεδα ,διότι είναι πολύ σημαντικό να πετύχουμε μικρότερη τιμή της μετατρεψιμότητας την τροφής. Όσο αυξάνεται η ιχθυοπυκνότητα τόσο περισσότερο και ο δείκτης αυτός παίρνει τιμές μη αποδοτικές προκαλώντας προβλήματα και ανομοιομορφίες στην εκτροφή. Σημαντικό επιπλέον είναι η παρεχόμενη ποσότητα τροφής να είναι τόση όση χρειάζεται. Αν η ποσότητα είναι μικρότερη τότε θα υπάρχει φαινόμενο ατροφίας, αντίθετα αν είναι μεγαλύτερη θα υπάρχει πρόβλημα στην μετατροπή της τροφής.

Επεξηγήσεις:

BW = μέσο σωματικό βάρος

d = ημέρα

FCR = Food Conversion Ratio (Συντελεστής Μετατρεψιμότητας Τροφής)

- **Βήμα 1^ο** : Υπολογίζουμε τη μέση βιομάζα ψαριών (Biomass) καθόλη τη διάρκεια της εκτροφής. Στην περίπτωσή μας σχεδιάζουμε παραγωγή 200.000 kg ψαριών σε ένα έτος (Annual Production).

$$\text{Biomass} = \frac{\text{Annual Production} * \text{FCR}}{r(\text{food})}$$

- **Βήμα 2^ο** :Υπολογίζουμε τις συνολικές απαιτήσεις σε οξυγόνο για όλο το σύστημα σε καθημερινή βάση.
Για το σκοπό αυτό υπολογίζουμε το απαιτούμενο οξυγόνο για τα τρεφόμενα ψάρια του συστήματος, όπου:
 - i. RDO = μέση κατανάλωση του διαλυμένου οξυγόνου (DO) σε όλο το σύστημα ανά ημέρα (d) σε kgDO/d.
 - ii. aDO = μέση τιμή DO που απαιτείται για το μεταβολισμό κάθε kg τροφής σε kgDO/kg τροφής (kgfood). Η τιμή του aDO ποικίλλει από μελέτες που έχουν γίνει σε τιμές από 0,4 για ψυχρά νερά έως 1,0 kgDO/ kgfood για θερμά νερά. Στην περίπτωσή μας επιλέγουμε την τιμή 0,75 kgDO/ kgfood επειδή η θερμοκρασία του νερού εκτροφής (20 oC) θεωρείται ενδιάμεση.

Συνεπώς θα έχουμε :

$$\text{Rdo} = \text{Biomass} * r(\text{food}) * \text{ado}$$

- **Βήμα 3^ο** : Υπολογίζουμε τις συνολικές απαιτήσεις ροής του νερού ανάλογα με τη μεταβολή του διαλυμένου οξυγόνου στο σύστημα. Εδώ θα πρέπει να λάβουμε υπόψη το πόσο οξυγόνο περιέχει το νερό που εισέρχεται στη μονάδα (DO_{in}) και πόσο οξυγόνο περιέχει το νερό που εξέρχεται από τη μονάδα (DO_{out}). Φυσικά μεταξύ εισόδου και εξόδου του νερού παρατηρείται πτώση του διαλυμένου οξυγόνου επειδή καταναλώθηκε από τα ψάρια. Σε εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες ακόμα και στα ανοικτά συστήματα (σαν και αυτό της περιπτώσεώς μας) φροντίζουμε το νερό εισόδου να το αερίζουμε καλά και μάλιστα με χρήση καθαρού οξυγόνου ώστε να υπερκορεσθεί σε οξυγόνο.

Ετσι υποθέτουμε με πολύ μεγάλο περιθώριο ασφαλείας ότι στη μονάδα μας και για κάθε δεξαμενή εκτροφής ισχύει:

- DO_{in} = 20 mg/L
- DO_{out} = 6 mg/L

Είμαστε έτοιμοι τώρα να υπολογίσουμε την απαιτούμενη ροή νερού (Qflow) σε L/min (ή gal/min, ένα gal=3,78 L).

$$Q(\text{flow}) = \frac{Rdo}{DO_{in} - DO_{out}}$$

- **Βήμα 4^ο** : Υπολογίζουμε το συνολικό όγκο των δεξαμενών που απαιτούνται. Υποθέτουμε μια μέση πυκνότητα ψαριών 80 kgfish /m³.
Εχουμε:

$$V_{\text{culture}} = \frac{\text{Biomass kg fish}}{\text{πυκνότητα}}$$

- **Βήμα 5^ο** : Κάνουμε έλεγχο για το ρυθμό ολικής εναλλαγής (ανανέωσης) του νερού στην κάθε δεξαμενή (EXCHtank).
Σε γενικές γραμμές μια πλήρη εναλλαγή του νερού κάθε 30-60 min εξασφαλίζει καλή απομάκρυνση των παραπροϊόντων του μεταβολισμού ενώ συγχρόνως διατηρεί τη σωστή «υδραυλική» στη στρογγυλή δεξαμενή εκτροφής.
Εχουμε:

$$\text{EXCHtank} = \frac{V_{\text{culture}}}{Q_{\text{flow}}}$$

- **Βήμα 6^ο** : Είμαστε έτοιμοι τώρα να υπολογίσουμε τον αριθμό των δεξαμενών που απαιτούνται για να πετύχουμε την παραγωγή που θέσαμε ως στόχο στην αρχή.
Εχουμε:
Υποθέτουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε στρογγυλές δεξαμενές διαμέτρου Diam=7m (ακτίνας R=3,5m), με βάθος νερού (H) 1,5 m.
Τότε κάθε δεξαμενή θα έχει όγκο:

$$V_{\text{tank}} = \pi \times R^2 \times H$$

Από την ανωτέρω διαδικασία με την χρήση των υπολογιστικών φύλλων του Excel προκύπτουν τα αποτελέσματα του αριθμού των δεξαμενών καθώς και ο όγκος τους. Ο αριθμός των δεξαμενών μπορεί να αλλάξει μεταβάλλοντας τις διαστάσεις της δεξαμενής. Οι διαστάσεις που επιλέχθηκαν είναι τέτοιες ώστε να υπάρχει καλύτερος έλεγχος της εγκατάστασης ως προς τις επιθυμητές συνθήκες που απαιτούνται. Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τα αριθμητικά αποτελέσματα που προέκυψαν με την χρήση των υπολογιστικών φύλλων.

Συντελεστής Μετατροπής της Τροφής (FCR) για διάφορα εκτρεφόμενα ζώα



- $r(\text{food}) = 0.012 \text{ BW/d}$ (Μέσος όρος παροχής τροφής στα ψάρια)
- $\text{FCR} = 1.3 \text{ kg(food)/kg(fish)}$ (Μετατρεψιμότητα της τροφής)
- $\text{ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ} = 40 \text{ kg(fish)/m}^3$
- $\text{ANNUAL PROD} = 60000 \text{ kg/y} = 164.3835616 \text{ kg/day}$
- $\text{BIOMASS} = 17808.21918 \text{ kg(fish)}$ (Μέση βιομάζα ψαριών καθόλη την διάρκεια εκτροφής)
- $\text{Ado} = 0.75 \text{ kgDO/kg(food)}$
- $\text{RDO} = 160.2739726 \text{ kgDO/d}$
- $\text{DO(IN)} = 20 \text{ mg/L} = 0.00002 \text{ kg/L}$
- $\text{DO(OUT)} = 6 \text{ mg/L} = 0.000006 \text{ kg/L}$
- $\text{Q(flow)} = 7950.097847 \text{ L/min}$
- $\text{Vculture} = 445.2054795 \text{ m}^3$
- $\text{EXCHtank} = 56 \text{ min}$
- $\text{D} = 7 \text{ m}$
- $\text{R} = 3.5 \text{ m}$
- $\text{H} = 1.5 \text{ m}$
- $\text{Vtank} = 57.6975 \text{ m}^3$
- $\text{Number(tank)} = 8$

Οι δεξαμενές θα κατασκευασθούν από PVC χιτώνιο το οποίο έρχεται κολλημένο και κομμένο στις διαστάσεις που επιθυμούμε από την εταιρεία. Με την χρήση αυτού του είδους δεξαμενής μπορούμε εύκολα ανά πάσα στιγμή να προσθέσουμε δεξαμενή ή να αλλάξουμε την διαρρύθμιση του χώρου. Τα θετικά στοιχεία είναι τα εξής :

- Καθιστούν μη αναγκαία την οποιαδήποτε επικάλυψη στεγανοποίησης
- Η επένδυση κατασκευάζεται από PVC ύφασμα έχοντας ακριβώς το ίδιο πάχος ανά m^2 .
- Οι συγκολλήσεις ελέγχονται και δοκιμάζονται πριν την αποστολή στο πελάτη .
- Είναι εύκολο να διευθετηθεί, να τοποθετηθεί και να εγκατασταθεί .

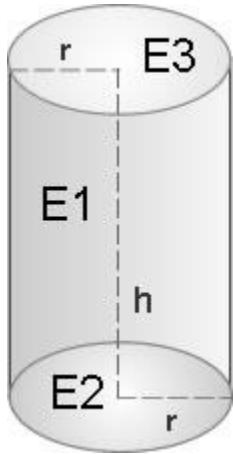
- Τα χιτώνια δεξαμενών κατασκευάζονται υπέρ διαστασιολογημένα επιτρέποντας πιθανές αναταράξεις νερού
- Το υλικό κατασκευής του χιτωνίου είναι πιστοποιημένο βάσει των ευρωπαϊκών προτύπων για χρήση ποσίμου νερού

Το κόστος είναι 10€/m².

Εξωτερικά του χιτωνίου θα τοποθετηθεί πλέγμα οικοδομής χοντρό το οποίο θα συγκρατεί το χιτώνιο και όλα μαζί θα συγκρατούνται σε μία απλή σιδηροκατασκευή η οποία θα έχει τις διαστάσεις που επιθυμούμε.

Το πλέγμα αυτό κοστίζει 10€/m².

Έτσι ουσιαστικά το κόστος για την τις δεξαμενές θα είναι 10+10=20€/m²



Το εμβαδόν των κυλινδρικών δεξαμενών θα είναι :

$E = E1 + E2 + E3 = 2\pi r(h+r) = 2\pi * 3.5(1.5+3.5) = 109.9$ και το θεωρούμε 110 m² η κάθε μία. Συνεπώς , 8 δεξαμενές * 110 = 880 m² άρα το συνολικό κόστος θα υπολογισθεί με ύψος 1.8 μέτρα ή κάθε δεξαμενή έτσι ώστε να μπορεί να δεθεί και να ρυθμιστή σωστά. Συνεπώς η κάθε μία δεξαμενή να έχει επιφάνεια 116,5 m² και συνολικά θα έχουμε 116.5 * 8 = 932 m² και το συνολικό κόστος για το χιτώνιο θα είναι : 932 * 10 = 9320 €

Το πλέγμα θα καλύπτει μόνο περιμετρικά την δεξαμενή, δεν θα υπάρχει δηλαδή καπάκι και πάτος. Συνεπώς, τα τετραγωνικά που θα χρειαστούμε θα είναι 33 m² .

Άρα, το συνολικό κόστος για το πλέγμα θα είναι 33 * 8 (δεξαμενές) * 1.5 (ύψος) * 10 (ευρω/m²) = 3960 €

Το συνολικό κόστος δηλαδή θα είναι : 13280 €

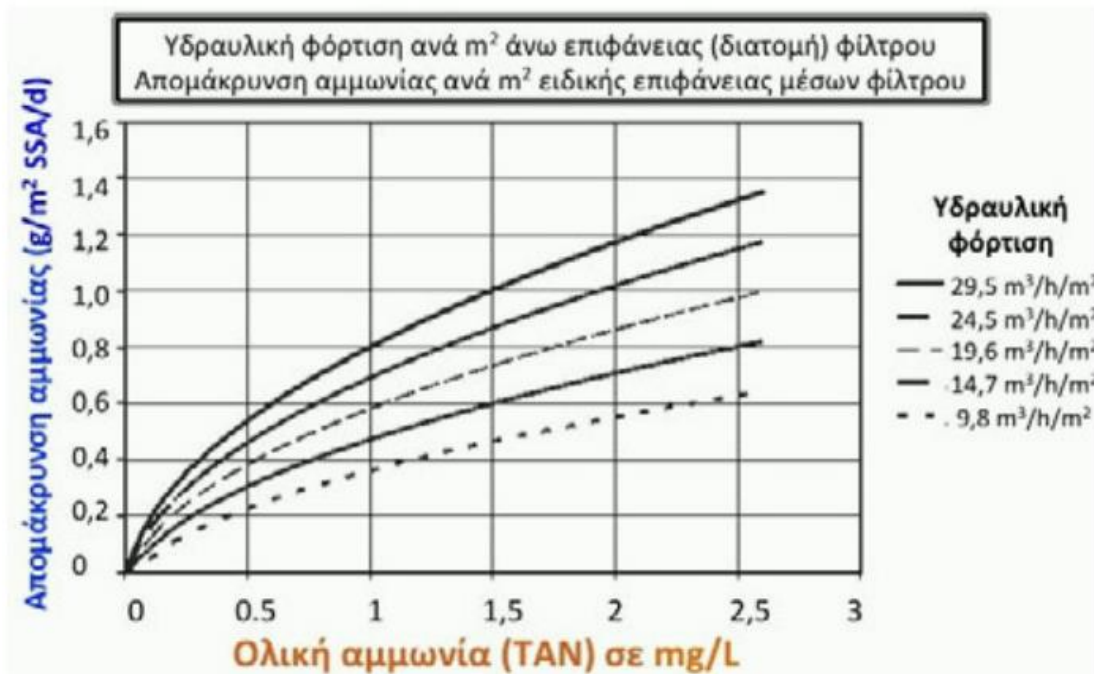


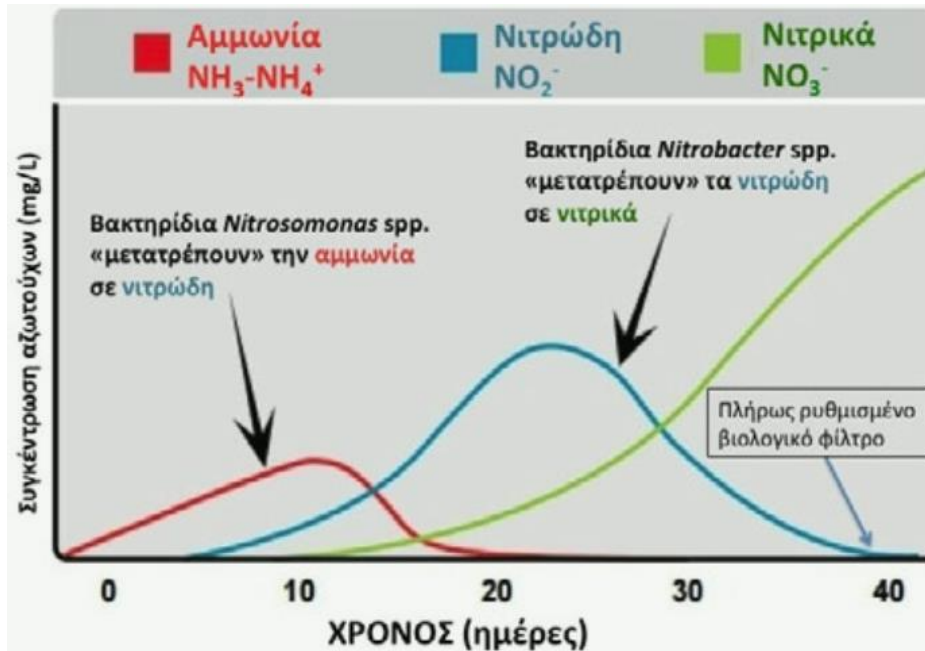


Οι διάμετροι των σωληνώσεων διαμορφώνονται από τις αντλίες στις 4 ίντσες. Η εξαγωγή στην δεξαμενή θα τοποθετηθεί με κλίση έτσι ώστε να υπάρχει κυκλική κίνηση του νερού και συνεπώς και την πρόκληση της κυκλικής κολυμβητικής συμπεριφοράς των ψαριών. Έτσι, επιτυγχάνεται και η σωστή ανάδευση του νερού και να υπάρχει ομοιομορφία σε όλο τον όγκο του νερού. Επίσης, βοηθά και στο βιολογικό σύστημα του ψαριού να βρίσκεται σε κίνηση πράγμα (και λεπτομέρεια) που ενισχύει την ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Υπολογισμός Βιολογικού φίλτρου

- Η μέγιστη μάζα ψαριών αναμένεται να είναι **18463 kg**.
- Παρέχεται τεχνητή τροφή σε ποσότητα **1,2 % /Σ.Β./ημέρα** (d).
- Ποσότητα παρεχομένης τροφής: $1,2 \% \times 18463 \text{ kg} = 221,55 \text{ kg/d}$.
- Η τροφή αναμένεται να παράγει **3 % TAN / kg** τροφής
- Επιτρεπόμενη συγκέντρωση ολικής αμμωνίας (TAN) στο σύστημα για 20 οC και pH 7,5 = **2 mg/L TAN** (αντιστοιχεί σε 0,03 mg/L NH₃).
- Επιλεγόμενη υδραυλική φόρτιση: **18 m³/h/m²**.
- Ποσότητα **TAN** παραγόμενη ημερησίως: $0,03 \times 221,55 \text{ Kg}$ τροφής = 6,64 kg/d = **6640 g/d**.
- Απομάκρυνση αμμωνίας για την παραπάνω **υδραυλική φόρτιση** και **συγκέντρωση 2 mg/L TAN**: **0,8 g TAN/m²/d** (από Σχήμα 77).
- Απαιτούμενη ειδική επιφάνεια (**SSA**): $(6640\text{g/d}) / (0,8\text{g/m}^2/\text{d}) = 8300 \text{ m}^2$.
- Ειδική επιφάνεια επιλεγόμενων πλαστικών μέσων πλήρωσης: **300 m²/m³**.
- Ογκος πλαστικών μέσων πλήρωσης: $(8300 \text{ m}^2) / (300 \text{ m}^2/\text{m}^3) = 27,66 \text{ m}^3$.
- Επιλέγουμε το βιολογικό φίλτρο να είναι κυλινδρικού σχήματος ύψους 3 m. Συνεπώς η άνω επιφάνειά του έχει έκταση $27,66 \text{ m}^3 / 3 \text{ m} = 9,22 \text{ m}^2$, δηλαδή απόλυτα συμβατό με τις προδιαγραφές που δίδονται από το Σχήμα 77.

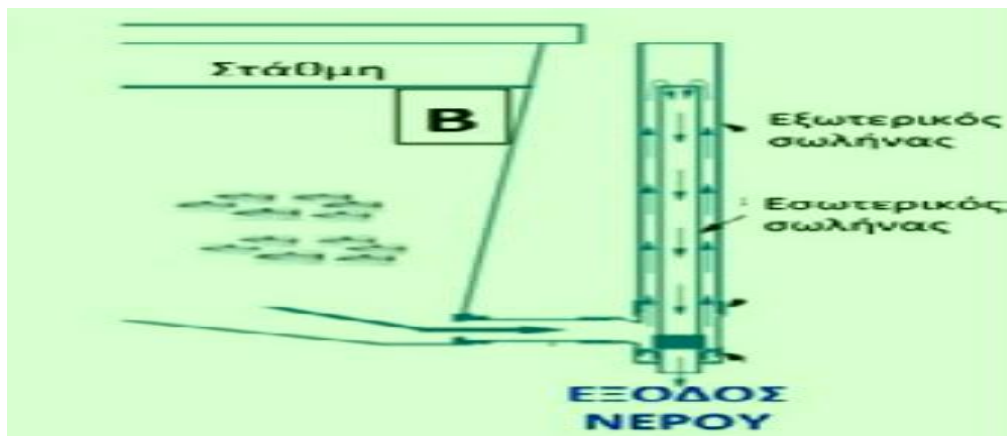




Τυπική εικόνα μεταβολής των αζωτούχων ενώσεων στο νερό που επεξεργάζεται με βιολογικό φίλτρο.

Σύστημα αποχέτευσης

Η αποχέτευση του νερού γίνεται από το κέντρο μέσω διαφόρων διαμορφώσεων. Ο πιο απλός τρόπος είναι αυτός του διπλού σωλήνα. Ο εσωτερικός σωλήνας εφαρμόζει στην κεντρική οπή και στο άνω μέρος είναι ανοικτός σε ύψος τέτοιο που καθορίζει και τη στάθμη του νερού της δεξαμενής. Ο εξωτερικός σωλήνας που τον περιβάλλει είναι αρκετά μεγαλύτερης διαμέτρου και διάτρητος στο κάτω μέρος έτσι που να περνά το νερό και κατόπιν ανυψούμενο να εξέρχεται από το άνω ανοικτό άκρο του εσωτερικού σωλήνα. Οι οπές του διάτρητου εξωτερικού σωλήνα επιτρέπουν στο νερό και στα αιωρούμενα να περνούν αλλά όχι στα ψάρια. Παρασυρόμενα τα αιωρούμενα τελικά θα συλληθούν έξω από τη δεξαμενή.



Φιλτράρισμα του βρώμικου νερού

Το νερό που εξέρχεται από τις δεξαμενές θα φιλτράρεται από μηχανικό φίλτρο και βιολογικό φίλτρο. Αρχικά, θα γίνεται ένας καθαρισμός από στερεά υπολείμματα στο μηχανικό φίλτρο και έπειτα θα οδηγείται στο βιολογικό φίλτρο όπου θα γίνεται φιλτράρισμα στα βακτήρια που εμπεριέχονται μέσα στο νερό. Τέλος, θα πραγματοποιείται αποστείρωση UV όπου θα απαλλάσσεται το νερό από μικροοργανισμούς οι οποίοι είναι επικίνδυνη για την εκτροφή. Έπειτα από την ανωτέρω διαδικασία το νερό θα επιστρέφει στο αντλιοστάσιο και θα κυκλοφορεί ξανά στις δεξαμενές καθαρό. Θα πραγματοποιηθεί εναλλαγή κάθε 1 ώρα και θα διαρκεί περίπου μία ώρα αλλά η παροχή θα διακόπτεται όταν ο μετρητής έχει την ένδειξη των 480 κυβικών μέτρων έτσι ώστε να έχουμε κάνει μία πλήρη εναλλαγή του νερού.

Επιλογή υλικού της εγκατάστασης

1. Αντλιτικά συγκροτήματα

Οι αντλίες που επιλέγονται και στην πλήρωση του συστήματος αλλά και στην επανακυκλοφορία του νερού είναι από εταιρείες που έδωσαν μια καλή προσφορά σε συνδυασμό τιμής και ποιότητας. Επίσης, έχω έρθει σε επαφή με αυτές τις εταιρείες και σε πραγματικές συνθήκες σε εγκαταστάσεις που έχω εργασθεί προσωπικά, συνεπώς, έχω εμπιστοσύνη σε αυτά τα συστήματα.

Η άντληση του νερού θα γίνεται από γεώτρηση και πηγάδι που υπάρχει ήδη στον χώρο και επαρκούν οι ποσότητες. Επίσης, το νερό είναι πολύς καλής ποιότητας με έλεγχο που έγινε από χημικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ζωντανούς οργανισμούς.

Μετά από έρευνα αγοράς και αξιολόγηση των προσφορών για αντλιτικά συγκροτήματα της επανακυκλοφορίας του νερού, επιλέχθηκε η προσφορά της εταιρίας K.& I. ΧΡΥΣΑΦΗ Ο.Ε.

Η εγκατάσταση διαστασιολογήθηκε με τρία αντλητικά συγκροτήματα αποτελούμενα από αντλίες μονοβάθμιες MA80 ενισχυμένες, με στόμια 4X4 ιντσών με απόδοση **160 κυβικά/ώρα (ή 2667 λίτρα το λεπτό)** και μανομετρικό 45 (στήλης ύδατος) και ηλεκτροκινητήρες Ελλάς Ελέκτρικ ισχύος 40 HP στις 2.900 σ.α.λ. σε μεταλλικές βάσεις με ελαστικούς συνδέσμους (κόπλερ) ευθυγραμμισμένες. Η αντλίες είναι κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο GG18, με ορειχάλκινες φτερωτές και ανοξειδωτους άξονες, και στεγανοποιούνται με σαλαμάστρα.

Καταλήξαμε σε **3** αντλητικά συγκροτήματα για μικρότερο κόστος, ευκολότερη μεταφορά και τοποθέτηση, επάρκεια ανταλλακτικών, σταδιακή λειτουργία αν χρειάζονται μικρότερες παροχές, μικρότερο βάρος σωληνώσεων οπότε και ευελιξία στην τοποθέτηση ή επισκευή και εύκολη πρόσθεση ενός τέταρτου ή πέμπτου συγκροτήματος σε μελλοντική επέκταση ή εφαρμογή αναμονής (stand by για επιδιόρθωση βλάβης).

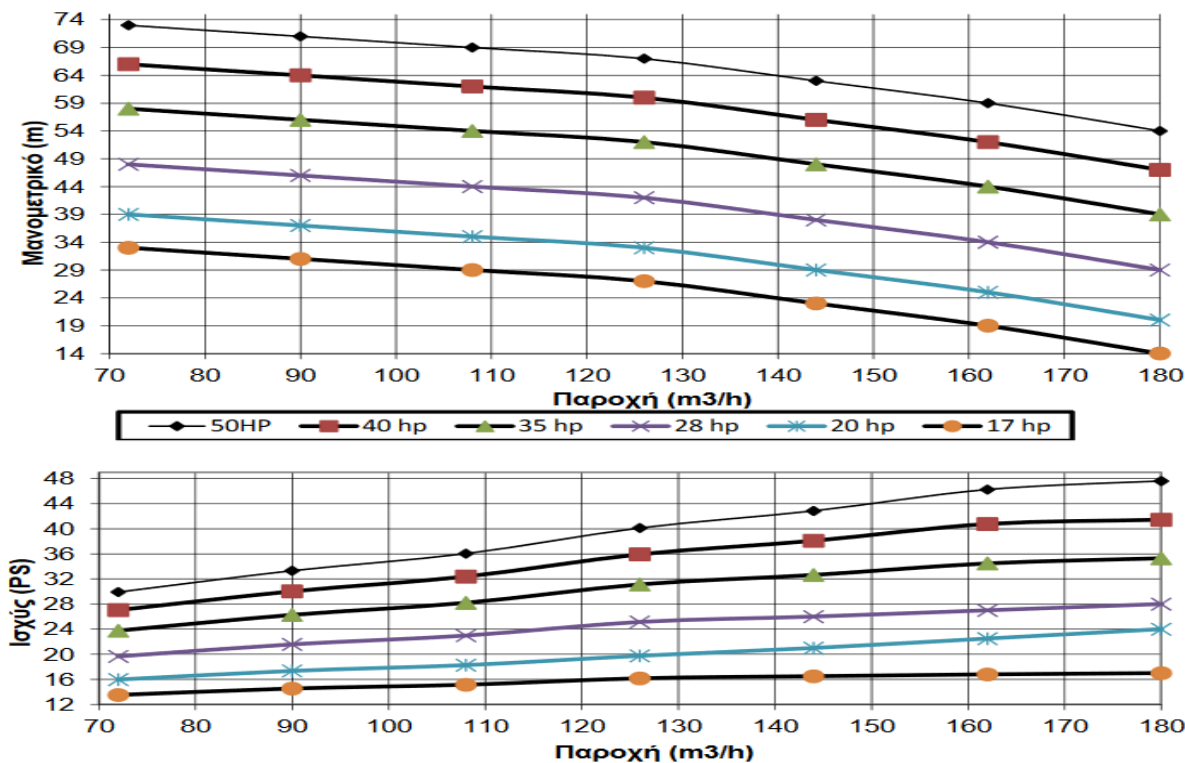
Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει έτοιμη η προοπτική επέκτασης του συστήματος καθώς μόνο θετικά έχει να προσφέρει.

Η τιμή είναι 7.920,00 € χωρίς τον αναλογούντα Φ.Π.Α. (24%). Υπάρχει διετής εγγύηση καλής λειτουργίας για όλα τα προσφερόμενα είδη.

Η καμπύλη λειτουργίας καθώς και η φωτογραφία του συστήματος αντλίας-ηλεκτροκινητήρα φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.



ΜΑ 80 μονοβάθμια



Η καμπύλες που σας ενδιαφέρουν είναι οι τρίτες από επάνω (τριγωνικά σημεία) για 35HP σε γλυκό νερό ή 40 HP σε αλμυρό νερό

Η απώλειες του νερού θα καλύπτονται στο σύστημα από άλλη μία αντλία η οποία θα αντλεί νερό από γεώτρηση και πηγάδι που υπάρχει στο σημείο της εγκατάστασης. Για αυτό το σκοπό επιλέγεται αντλία Pedrollo CP230A με τα εξής χαρακτηριστικά :

Ισχύς: 7.5 Hp

Τάση: 380V

Μεγίστη παροχή: 54 m³/h

Μέγιστο μανομετρικό: 45.5 m

Στόμιο: 2"x2"

Αποδόσεις:

Μανομετρικό 45.5m Απόδοση 6 m³/h

Μανομετρικό 44.5m Απόδοση 12 m³/h

Μανομετρικό 42m Απόδοση 18 m³/h

Μανομετρικό 15m Απόδοση 54 m³/h

Το μανομετρικό δεν θα ξεπερνά το 15 μέτρα ,διότι η αντλία θα είναι στο σημείο της γεώτρησης και η έξοδο της αντλίας θα δίνει άμεσα στο σύστημα.

Η τιμή της είναι 640 €



Επίσης, θα χρησιμοποιηθεί και άλλη μία αντλία για εφεδρεία σε περίπτωση συντήρησης ή βλάβης της κύριας η οποία θα είναι παράλληλα συνδεδεμένη με την βασική και θα μπορούν να λειτουργούν και σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης κάποιου από τα 3 αντλιτικά συστήματα της ανακυκλοφορίας του νερού. Οπότε η τελική τιμή διαμορφώνεται στα 1280 €.

Αντίστοιχα θα υπάρχουν άλλες 2 που θα μεταφέρουν το νερό από τις δεξαμενή καθίζησης στην δεξαμενή καθαρού νερού και το κόστος θα είναι 1280€.

2. Επιλογή βιολογικού φίλτρου

Για βιολογικό φίλτρο θα χρησιμοποιηθεί μία διάταξη ενός σωλήνα διαμέτρου 10 ιντσών και μήκους 6 μέτρων στον οποίο θα τοποθετηθεί το εσωτερικό του ενεργός άνθρακας σε μέγεθος μικρής πέτρας και ζεόλιθος σε ίδιο μέγεθος. Ο ζεόλιθος θα κάνει την κράτηση της αμμωνία δια την διαδικασία της ιοντοαλλαγής, δηλαδή θα δεσμεύσει ένα μόριο αμμωνία υπο την ιονισμένη μορφή της και σαν αποτέλεσμα της διεργασίας θα έχει ένα ιόν ιδιου σθένους ,όπως το νάτριο. Αντίστοιχα και ο ενεργός άνθρακας δια της διαδικασία της προσρόφησης θα κατακρατήσει την αμμωνία και στις τοξίνες που επρόκειτο να προκληθούν. Ο ζεόλιθος όταν γεμίσει τον ελεύθερο χώρο που διαθέτει μπορεί να επαναφορτισθεί ξανά αν τον βάλλουμε σε θαλασσινό νερό όπου θα αποδοθεί εκεί η αμμωνία και θα γίνει η επανάκτηση νατρίου. Είναι προφανές πως ο ζεόλιθος δεν μπορεί να λειτουργήσει στο θαλασσινό νερό παρά μόνο στο γλυκό νερό. Αντίθετα, ο ενεργός άνθρακας δεν έχει την επιλογή της επαναφόρτισης και όταν δεν υπάρχει διαθέσιμος εσωτερικός χώρος πρέπει να αλλαχθεί.

- Η μέγιστη μάζα ψαριών αναμένεται να είναι **18463 kg**.
- Παρέχεται τεχνητή τροφή σε ποσότητα **1,2 % /Σ.Β./ημέρα** (d).
- Ποσότητα παρεχομένης τροφής: **1,2 % x 18463 kg = 221,55 kg/d**.
- Η τροφή αναμένεται να παράγει **3 % TAN / kg** τροφής
- Επιτρεπόμενη συγκέντρωση ολικής αμμωνίας (TAN) στο σύστημα για 20 οC και pH 7,5 = **2 mg/L TAN** (αντιστοιχεί σε 0,03 mg/L NH₃).
- Επιλεγόμενη υδραυλική φόρτιση: **18 m³/h/m²**.
- Ποσότητα **TAN** παραγόμενη ημερησίως: 0,03 x 221,55 Kg τροφής = 6,64 kg/d = **6640 g/d**.

3. Μηχανικό φίλτρο

Ως μηχανικό φίλτρο θα χρησιμοποιηθεί υδροκυκλωνικό φίλτρο το οποίο λόγω των γυρόκεντρων δυνάμεων θα διαχωρίζει τα στερεά σώματα από το νερό. Η κάθε αντλία θα έχει και έναν δικό της υδροκυκλώνα καθώς και οι δύο αντλίες εφεδρείας και συμπλήρωσης θα έχουν έναν από κοινού. Έτσι επιτυγχάνεται η καθαρότητα του νερού ως προς τα στερεά στοιχεία.

4. Αποστείρωση UV

Έχει αποδειχτεί επιστημονικά ότι το υπεριώδες φως UV (ultraviolet, υπεριώδες) περιέχει ακριβώς τη σωστή ποσότητα ενέργειας για να "σπάσει" την μοριακή δομή των μικροοργανισμών. Καθώς οι μικροοργανισμοί περνούν από την υπεριώδη ακτινοβολία (η οποία εκπέμπεται από την υπεριώδη λάμπα), εξουδετερώνονται σε κυτταρικό και γενετικό επίπεδο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή τους. Τέτοιοι μικροοργανισμοί είναι τα μικρόβια, ιοί, βακτηρίδια και οι μύκητες.

Το υπεριώδες φως χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια στην ιατρική για την απολύμανση των ιατρικών εργαλείων, εξαρτημάτων, δωματίων και μηχανημάτων, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η διάδοση ασθενειών και νοσημάτων. Ενδείκνυται για Κέντρα Πρόληψης Νοσημάτων για τη σταθερότητά του να καταστρέφει βιολογικούς ρύπους και μικρόβια.

Οι λυχνίες υπεριώδους ακτινοβολίας περιέχουν μικρή ποσότητα υδραργύρου, είτε σε ελεύθερη μορφή είτε ενσωματωμένο στην επιφάνεια του σωλήνα. Όταν παρέχεται στη λάμπα ηλεκτρική ενέργεια, ο υδράργυρος εκπέμπει ακτινοβολία UV. Τα ακριβή μήκη κύματος που εκπέμπονται εξαρτώνται από την πίεση κενού που υπάρχει στο εσωτερικό του ίδιου του σωλήνα του λαμπτήρα. Οι λεγόμενοι λαμπτήρες υπεριώδους ακτινοβολίας χαμηλής πίεσης (LP) εκκενώνονται σε σχετικά χαμηλές πιέσεις (μεταξύ 1-10 Pa) και εκπέμπουν μικροβιοκτόνο φως (IE UVC) σε ένα μόνο μήκος κύματος UVC, περίπου 254 nm. Οι λεγόμενοι λαμπτήρες "Medium Pressure" (MP) εκκενώνονται σε αυτό που ονομάζεται "μέτρια" πίεση και εκπέμπουν ένα ευρύτερο φάσμα UV φως με υψηλότερες εντάσεις μεταξύ περίπου 254 – 265nm.

Το σύστημα UV λάμπας υπεριώδους ακτινοβολίας μπορεί να απολυμάνει αποτελεσματικά τα βακτήρια και τους ιούς. Τοποθετείται στα **φίλτρα νερού** σαν τελευταίο στάδιο σε ένα σύστημα φίλτρανσης.

Σε αντίθεση με τα υπόλοιπα απολυμαντικά μέσα, η υπεριώδης ακτινοβολία είναι φυσική διαδικασία απολύμανσης και απαιτούνται μόνο μερικά δευτερόλεπτα, ώστε να επιτευχθεί η αδρανοποίηση των μικροοργανισμών.

Πληροί τα περιβαλλοντικά πρότυπα της Ε.Ε. προστατεύει το περιβάλλον και δεν περιλαμβάνει επιβλαβείς χημικές ουσίες.

Η τιμή είναι 148 €. Θα χρησιμοποιηθούν 8 τεμάχια, δηλαδή ένα σε κάθε είσοδο της δεξαμενής και θα είναι το τελευταίο στάδιο φίλτρανσης, Η τιμή διαμορφώνεται στα 1184 €.



5. Σωληνώσεις παροχής

Οι σωληνώσεις παροχής νερού θα είναι πολυαιθυλενίου και θα χρειαστούν 200 μέτρα των 2 ιντσών, 30 μέτρα των 4 ιντσών, 15 μέτρα των 6 ιντσών και 6 μέτρα των 10 ιντσών. Το συνολικό κόστος θα ανέρχεται σε 1200€ περίπου.

6. Σωληνώσεις αποχέτευσης

Οι σωλήνες αποχέτευσης περιλαμβάνουν και το σύστημα εξόδου από τις δεξαμενές νερού. Το συνολικό κόστος θα είναι 1382,8 €.

7. Αισθητήρια όργανα

Θα χρησιμοποιηθούν αισθητήρια όργανα θερμοκρασίας σε κάθε δεξαμενή έτσι ώστε να είναι πάντα γνωστή η θερμοκρασία. Επίσης θα συνδεθούν σε προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή ο οποίος θα έχει δυνατότητα της εξ αποστάσεως λειτουργίας και θα καταγράφει τις τιμές τις οποίες θα πρέπει να γνωρίζουμε. Επίσης, θα υπάρχει ένα παροχόμετρο το οποίο θα είναι υπεύθυνο να δίνει εντολές στις κεντρικές αντλίες να λειτουργούν ή να διακόπτουν. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν φλοτέρ να οποία θα ελέγχουν τις στάθμες και θα δίνουν εντολές διακοπής λειτουργίας των αντλιών καθώς και ενεργοποίησης της εφευδρείας.

8. PLC για έλεγχο των συνθηκών

Μέσω της χρήσης ενός τέτοιου συστήματος θα μπορούμε όχι μόνο να ελέγχουμε τις συνθήκες απομακρυσμένα αλλά να δίνουμε ακόμα και εντολές ενέργειας στο σύστημα μας. Πράγμα το οποίο αυξάνει την ακρίβεια και την παραγωγικότητα.

9. Κάμερες ασφαλείας και φωτισμός

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθεί σύστημα ασφαλείας με κάμερες κλειστού κυκλώματος καθώς και εποπτεία από εταιρεία. Επίσης, θα υπάρχουν ισχυροί προβολείς ώστε ο χώρος να είναι άνετος ακόμα και την νύχτα σε περίπτωσης έκτακτης ανάγκης

10. Ψυγείο αποθήκευσης του προϊόντος

Θα χρησιμοποιηθεί ψυγείο αποθήκευσης και συντήρησης του ψαριού προκειμένου να μην χαλάει μέχρι να γίνει η παραλαβή από τον πελάτη. Θα υπάρχει μόνωση πολυουρεθάνης πυκνότητας 43 kg/m² και 14 εκ. πάχος. Οι διαστάσεις θα είναι 271εκ X 431εκ X 251εκ και το κόστος 5564,95 €.



Επίσης θα υπάρχει και φορητό ψυγείο κόστους 30.000 € ώστε να υπάρχει και δυνατότητα μεταφοράς στο χώρο του πελάτη. Το κόστος της μεταφοράς θα καθορίζεται από την ποσότητα παραγγελίας και επίσης από τις συναλλαγές που έχουν υπάρξει από τον πελάτη. Κατά προσέγγιση θα είναι η χρέωση μεταφοράς 0.1 € το κιλό, αλλά η τιμή θα καθορίζεται σε συνάρτηση της απόστασης και των κιλών ψαριού έτσι ώστε να υπάρχει ακρίβεια και να είναι δίκαιο προς όλους του πελάτες μας.



11. Περίφραξη του χώρου

Η περίφραξη κοστίζει 20 € το μέτρο και συμπεριλαμβάνεται τσιμεντένια βάση, σύρματα ,στηρίξεις και εργασία. Τα συνολικά μέτρα είναι 510 και η τελική τιμή είναι 10200 € .

12. Ηλεκτρολογικό υλικό

Έχουμε 4 αντλίες των 7.5 ίππων οι οποίες θα έχουν ανά δύο πίνακα. Η έντασή του θα είναι περίπου 18 A και επιλέγεται ο εξής πίνακας :

DUPLEX-UP T/15 για λειτουργία δύο τριφασικών αντλιών (16 - 24 Amp έκαστη)

Ηλεκτρικός πίνακας για την λειτουργία δύο τριφασικών αντλιών έως 15HP (16 - 24 Amp) η κάθε αντλία, με παραμετροποίηση μέσω ποτενσιόμετρων και μικροδιακοπών.
Ιδανικός για δίδυμα πιεστικά και αντλητικά συγκροτήματα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Ενδείξεις LED λειτουργίας/σφάλματος
- Λειτουργία Auto/Off/Manual
- Κυκλική και ομαδική λειτουργία των αντλιών
- Προστασία υπερφόρτωσης
- Προστασία από εν ξηρώ λειτουργία μέσω φλοτέρ
- Επαφές σύνδεσης θερμίστορ κινητήρα
- Γενικός διακόπτης ασφαλείας
- Θερμοπλαστικό κουτί - ABS, προστασίας IP55
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος -5 έως + 40 °C

Όλοι οι πίνακες έχουν πιστοποίηση CE.

Το κόστος θα είναι 643,56 € ο ένας άρα συνολικά θα έχουμε 1287,12€

Αντίστοιχα θα χρησιμοποιηθεί και για τις άλλες αντλίες πίνακας με χαρακτηριστικά για 130 A. Το κόστος θα είναι περίπου 673,62 € και θα χρειαστούμε 3,άρα το τελικό κόστος είναι 2019,6€

Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί και ένα αλεξικέραυνο από την εταιρεία Techogen η και το συνολικό κόστος όλης της εγκατάστασης ανέρχεται στα 3500 €.

Τα καλώδια θα κοστίσουν 896.20 € όλα μαζί

Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί και ένα αλεξικέραυνο από την εταιρεία Techogen η και το συνολικό κόστος όλης της εγκατάστασης ανέρχεται στα 3500 €.

- Τα μη ραδιενεργά αλεξικέραυνα ιονισμού, διαχέοντας ιόντα μέσα στο κατώτερο στρώμα του διηλεκτρικού της ατμόσφαιρας, δημιουργούν έναν δίαυλο μειωμένης ηλεκτρικής αντιστάσεως, δια μέσω του οποίου προσκαλούν τον επερχόμενο κεραυνό.
- Δημιουργούν έτσι μία ομπρελά προστασίας διασφαλίζοντας ότι δεν θα πληγεί κάποιο άλλο σημείο της προστατευμένης περιοχής, εκτός από την κεφαλή του αλεξικέραυνου.
- Η εγκατάσταση των αλεξικέραυνων ιονισμού προδιαγράφεται για την προστασία κοινών κατασκευών ύψους μέχρι 60 m καθώς και ανοικτών χώρων (π.χ. περιπάτου, κατασκηνώσεων, αθλητικών εγκαταστάσεων, αποθήκευσης) από το Ισπανικό πρότυπο UNE 21.186 (06-1996) και το Γαλλικό πρότυπο NF C 17 102 (07-1995).

13. Αντλίες αέρα

Θα τοποθετηθούν αντλίες αέρα οι οποίες θα τροφοδοτούν τις δεξαμενές με φρέσκο αέρα ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα των συνθηκών. Θα υπάρχουν 8 τέτοιες αντλίες και η μία κοστίζει 40 €.



Έργαζόμενοι και ειδικότητες

Στην εγκατάσταση αυτή θα χρειαστεί προσωπικό για την καθημερινή διαχείριση των εγκαταστάσεων. Θα προσληφθούν εργάτες για να απασχολούνται στις δεξαμενές εκτροφής. Οι αρμοδιότητές τους θα είναι να ελέγχουν την καθαριότητα των δεξαμενών ,να ελέγχουν την ανάπτυξη των ψαριών (για παράδειγμα αν η τροφή ήταν επαρκής ή αν λειτουργούν οι αυτοματισμοί κλπ). Επιπλέον, θα πραγματοποιούν εποπτεία των της εγκατάστασης και θα καταγράφουν τυχόν προβλήματα που θα υπάρχουν. Επίσης, θα μαζεύουν τα ψάρια και θα γίνεται ο διαχωρισμός όταν υπάρχει παραγγελία (θα γίνεται δηλαδή η διαλογή και το ζύγισμα.

Θα πραγματοποιηθεί συνεργασία με βιολόγο ο οποίος θα πραγματοποιεί ελέγχους βιολογικούς στην εγκατάσταση ώστε να ελέγχεται η ποιότητα του νερού καθώς και του προϊόντος. Δεν θα είναι μόνιμος εργαζόμενος και η αμοιβή του θα ορίζεται ανάλογα με τους ελέγχους που πραγματοποιεί και γενικότερα θα αμείβεται με τις υπηρεσίες που προσφέρει στην επιχείρηση, διότι θα έχει και λόγο συμβούλου σε περίπτωση προβλήματος.

Θα υπάρχουν ακόμη ένας ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης ο οποίος θα φροντίζει την ομαλή λειτουργία των συστημάτων (ηλεκτρολογικούς πίνακες, αυτοματισμούς, καλωδιώσεις, ηλεκτροκινητήρες κλπ) και ένας υδραυλικός ο οποίος θα ασχολείται με τον υδραυλικό κομμάτι (σωληνώσεις ,αντλίες κλπ) . Σε περίπτωση βλάβης που δεν επαρκή το προσωπικό ή πιέζει ο χρόνος της αποκατάστασης θα υπάρχει συνεργασία με συνεργάτη ο οποίος θα αμείβεται με βάση τις υπηρεσίες που προσφέρει.

Συνοπτικά θα έχουμε :

- 3 εργάτες μόνιμους για τις δεξαμενές και το έλεγχο των εγκαταστάσεων.
- 1 υδραυλικό μόνιμο που θα ασχολείται με την καθημερινή συντήρηση της εγκατάστασης.

- 1 ηλεκτρολόγο μόνιμο που θα ασχολείται με την καθημερινή συντήρηση της εγκατάστασης
- 1 βιολόγο ως εξωτερικό συνεργάτη ο οποίος να ειδικεύεται στον έλεγχο ποιότητας και θα παρέχει υπηρεσίες ελέγχου του προϊόντος καθώς και του νερού. Επίσης ,όταν χρειάζεται θα έχει και συμβουλευτικό ρόλο στην επιχείρηση ως προς τον τομέα του.

Οι μόνιμοι εργαζόμενοι θα είναι: 5
Και οι εξωτερικοί συνεργάτες : 1

Οι εργάτες δεν είναι απαραίτητο να έχουμε κάποια εκπαίδευση τριτοβάθμια. Βασικό είναι απολυτήριο λυκείου και γνώση της αγγλικής (όχι απαραίτητα πιστοποιημένη). Βασικό είναι η διάθεση για την εκμάθηση του αντικείμενου σε διαλέξεις που θα γίνουν αμέσως μετά την πρόσληψή τους ,όπου θα ενημερωθούν για τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης ,για τα δικαιώματά τους και τις υποχρεώσεις τους.

Οι τεχνικοί θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση στο αντικείμενο μεταλλουργικής εκπαίδευσης όπως είναι η σχολή του ΟΑΕΔ και γνώση αγγλικών πιστοποιημένη. Να υπάρχει και μία σχετική εμπειρία και η διάθεση εκμάθησης των τεχνικών αναγκών της εγκατάστασης. Θα υπάρξει διάλεξη εκμάθησης και ενημέρωσης του χειρισμού κάποιων συστημάτων όπου θα χρειάζεται η άμεση παρέμβασή τους.

Ο βιολόγος, ως εξωτερικός συνεργάτης, απαιτείται να είναι πτυχιούχος και με ειδίκευση στο αντικείμενο της τεχνολογίας τροφίμων. Η αμοιβή του θα ορισθεί ανάλογα με τις υπηρεσίες που θα προσφέρει. Όσον αφορά τις τακτικές και προγραμματισμένες υπηρεσίες ,ανάλυση θα υπάρξει στο κεφάλαιο της κοστολόγησης της εγκατάστασης.

Ο μισθός των 3 εργατών ορίζεται με 30€/μέρα και 7 ώρες την ημέρα εργασία με 6 ημέρες την εβδομάδα. Συνεπώς έχουμε 180 €/εβδομάδα άρα 720 € / μήνα. Συνολικά τον μήνα έχουμε : 2160€/μήνα για τους 3 εργάτες.

Ο μισθός των 2 τεχνικών ορίζεται με 35€/μέρα και 7 ώρες την ημέρα με 6 ημέρες την εβδομάδα. Συνεπώς έχουμε 210€/εβδομάδα άρα 840 €/μήνα.

Συνολικά τον μήνα έχουμε : 1680 €/μήνα για τους 2 τεχνικούς.

Το ετήσιο σύνολο είναι 46080 € και λαμβάνοντας υπόψη μας τυχόν υπερωρίες θα το υπολογίσουμε 48000€ ετησίως.

Κοστολόγηση της εγκατάστασης

| Είδος | Μονάδα Μέτρησης | Ποσότητα | Τιμή μονάδος | Τιμή τελική | Ποσοστά |
|---|-----------------|----------|--------------------|--------------|---------|
| Αντλίες επανακυκλοφορίας | τιμχ | 3 | | 7,920.00 € | 4.17% |
| Αντλίες καθίζησης προς καθαρού νερού | τιμχ | 2 | 640.00 € | 1,280.00 € | 0.67% |
| Αντλίες πλήρωσης και εφεδρείας | τιμχ | 2 | 640.00 € | 1,280.00 € | 0.67% |
| Σωλήνες παροχής καθαρού νερού | μέτρα | όλα | | 1,200.00 € | 0.63% |
| Σωλήνες αποχέτευσης | μέτρα | όλα | | 1,382.80 € | 0.73% |
| Εξαρτήματα | τιμχ | όλα | | 835.54 € | 0.44% |
| Δεξαμενές | τιμχ | 8 | | 13,280.00 € | 7.00% |
| Βιολογικό Φίλτρο | τιμχ | 1 | | 5,250.00 € | 2.77% |
| Μηχανικό Φίλτρο | τιμχ | 4 | | 1,434.00 € | 0.76% |
| Αντλία αέρα | τιμχ | 1 | 40.00 € | 40.00 € | 0.02% |
| Αποστείρωση UV | τιμχ | 8 | 148.00 € | 1,184.00 € | 0.62% |
| Καλώδια | μέτρα | | | 896.20 € | 0.47% |
| Ηλ. Πίνακες | τιμχ | 5 | | 3,306.72 € | 1.84% |
| Αλεξικέραυνο | | | | 3,500.00 € | 1.74% |
| Γεννήτρια | τιμχ | 2 | 16,170.00 € | 32,340.00 € | 17.04% |
| Εσκαφές σωληνώσεων | Κυβικό μέτρο | όλα | | | |
| Άμμος | Κυβικό μέτρο | 18 | | 3,000.00 € | 1.58% |
| Χαλίκη | Κυβικό μέτρο | 18 | | | |
| Επίχωση | Κυβικό μέτρο | 4 | | | |
| Περίφραξη | μέτρα | 510 | 20.00 € | 10,200.00 € | 5.37% |
| Παρακολούθηση χώρου | μήνας | 12 | 8.00 € | 96.00 € | 0.05% |
| Κάμερες ασφαλείας(σύστημα) και φωτισμός | σύστημα | 1 | 500.00 € | 500.00 € | 0.26% |
| PLC (Σύνδεση και προγραμματισμός) | | | | 3,500.00 € | 1.84% |
| Τροφή | κιλό | 250 | 0.60 € | 54,750.00 € | 28.84% |
| Γόνος | τιμχ | 215 | 1.00 € | 215.00 € | 0.11% |
| Ψυκτικός θάλαμος συντήρησης - κατάψυξη | τιμχ | 1 | 5564.95 | 5,564.95 € | 2.93% |
| Φορητό ψυγείο | τιμχ | 1 | 30,000.00 € | 30,000.00 € | 15.80% |
| Διαφήμιση | | | | 2872 | 1.51% |
| Απρόβλεπτα | | | | 4000 | 2.11% |
| | | | Σύνολο (χωρίς ΦΠΑ) | 189,827.21 € | 100.00% |
| | | | Σύνολο (με ΦΠΑ) | 235,385.74 € | |

| | | |
|--|--------------|---------|
| Αντλίες,σωλήνες,φίλτρα,υδραυλικά | 35,086.34 € | 18.48% |
| Ηλεκτρολογικά | 40,042.92 € | 21.09% |
| Χωματουργικά | 13,200.00 € | 6.95% |
| Ασφάλεια χώρου ,φωτισμός και παρακολούθηση | 596.00 € | 0.31% |
| Τροφές και γόνος | 54,965.00 € | 28.96% |
| Ψυγεία μεταφοράς και αποθήκευσης | 35,564.95 € | 18.74% |
| Αυτοματισμοί και προγραμματισμός | 3,500.00 € | 1.84% |
| Διαφήμιση | 2,872.00 € | 1.51% |
| Απρόβλεπτα | 4000 | 2.11% |
| | 235,385.74 € | 100.00% |

Αξιολόγηση επένδυσης

| Λειτουργικό Κόστος | | | | | | | | |
|--------------------|------------|-------------|--------------------------------|------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|
| Έτη | Συντήρηση | Προσωπικό | Σταδιακή αναβάθμιση συστημάτων | Ασφάλιση | Τροφή και γόνος | Έσοδα από πώληση | Ρεύμα | Καθαρά κέρδη |
| 1 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 0.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 360,000.00 € | 100,000.00 € | 148,035.00 € |
| 2 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 0.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 360,000.00 € | 100,000.00 € | 148,035.00 € |
| 3 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 0.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 372,000.00 € | 100,000.00 € | 160,035.00 € |
| 4 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 0.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 372,000.00 € | 100,000.00 € | 160,035.00 € |
| 5 | 5,000.00 € | 48,000.00 € | 0.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 372,000.00 € | 100,000.00 € | 158,035.00 € |
| 6 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 2,500.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 372,000.00 € | 100,000.00 € | 157,535.00 € |
| 7 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 2,500.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 390,000.00 € | 100,000.00 € | 175,535.00 € |
| 8 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 2,500.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 390,000.00 € | 100,000.00 € | 175,535.00 € |
| 9 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 2,500.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 390,000.00 € | 100,000.00 € | 175,535.00 € |
| 10 | 3,000.00 € | 48,000.00 € | 2,500.00 € | 6,000.00 € | 54,965.00 € | 390,000.00 € | 100,000.00 € | 175,535.00 € |

| Αποσβέσεις | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Έτη | Αντλίες, σωλήνες, φίλτρα, υδραυλικά | Ηλεκτρολογικά | Χωματοουργικά | Ψυγεία μεταφοράς και αποθήκευσης | Αυτοματισμοί και προγραμματισμός | Διαφήμιση | Απόβλητα | Τροφές | Σύνολο |
| 1 | 7,017.27 € | 8,008.58 € | 2,640.00 € | 7,112.99 € | 700.00 € | 574.40 € | 800.00 € | 10,993.00 € | 37,846.24 € |
| 2 | 7,017.27 € | 8,008.58 € | 2,640.00 € | 7,112.99 € | 700.00 € | 574.40 € | 800.00 € | 10,993.00 € | 37,846.24 € |
| 3 | 7,017.27 € | 8,008.58 € | 2,640.00 € | 7,112.99 € | 700.00 € | 574.40 € | 800.00 € | 10,993.00 € | 37,846.24 € |
| 4 | 7,017.27 € | 8,008.58 € | 2,640.00 € | 7,112.99 € | 700.00 € | 574.40 € | 800.00 € | 10,993.00 € | 37,846.24 € |
| 5 | 7,017.27 € | 8,008.58 € | 2,640.00 € | 7,112.99 € | 700.00 € | 574.40 € | 800.00 € | 10,993.00 € | 37,846.24 € |
| 6 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 7 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 8 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 9 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 10 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| Σύνολο | 35,086.34 € | 40,042.92 € | 13,200.00 € | 35,564.95 € | 3,500.00 € | 2,872.00 € | 4,000.00 € | 54,965.00 € | |

| Δάνεια - Τόκοι | | | |
|----------------|-------------------|-------------|--------------|
| Έτη | Δόση δανείου/έτος | Τόκοι | Χρεωλύσιο |
| 1 | -27,184.09 € | -5,884.64 € | -21,299.44 € |
| 2 | -27,184.09 € | -5,884.64 € | -21,299.44 € |
| 3 | -27,184.09 € | -5,884.64 € | -21,299.44 € |
| 4 | -27,184.09 € | -5,884.64 € | -21,299.44 € |
| 5 | -8,956.52 € | -5,884.64 € | -3,071.88 € |
| 6 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 7 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 8 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 9 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |
| 10 | 0.00 € | 0.00 € | 0.00 € |

| Φορολογία | | | | | |
|------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Έτη | Καθαρά κέρδη | Αποσβέσεις | Τόκοι | Φορολογητέο | Φόροι |
| 1 | 148,035.00 € | 37,846.24 € | -5,884.64 € | 116,073.40 € | 51,072.30 € |
| 2 | 148,035.00 € | 37,846.24 € | -5,884.64 € | 116,073.40 € | 51,072.30 € |
| 3 | 160,035.00 € | 37,846.24 € | -5,884.64 € | 128,073.40 € | 56,352.30 € |
| 4 | 160,035.00 € | 37,846.24 € | -5,884.64 € | 128,073.40 € | 56,352.30 € |
| 5 | 158,035.00 € | 37,846.24 € | -5,884.64 € | 126,073.40 € | 55,472.30 € |
| 6 | 157,535.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 157,535.00 € | 69,315.40 € |
| 7 | 175,535.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 175,535.00 € | 77,235.40 € |
| 8 | 175,535.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 175,535.00 € | 77,235.40 € |
| 9 | 175,535.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 175,535.00 € | 77,235.40 € |
| 10 | 175,535.00 € | 0.00 € | 0.00 € | 175,535.00 € | 77,235.40 € |

| Χρηματοροές | | | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Έτη | Καθαρά κέρδη | Χρεωλύσιο | Φόροι | Τόκοι | Χρηματοροή |
| 1 | 148,035.00 € | 21,299.44 € | 51,072.30 € | 5,884.64 € | 69,778.62 € |
| 2 | 148,035.00 € | 21,299.44 € | 51,072.30 € | 5,884.64 € | 69,778.62 € |
| 3 | 160,035.00 € | 21,299.44 € | 56,352.30 € | 5,884.64 € | 76,498.62 € |
| 4 | 160,035.00 € | 21,299.44 € | 56,352.30 € | 5,884.64 € | 76,498.62 € |
| 5 | 158,035.00 € | 3,071.88 € | 55,472.30 € | 5,884.64 € | 93,606.18 € |
| 6 | 157,535.00 € | 0.00 € | 69,315.40 € | 0.00 € | 88,219.60 € |
| 7 | 175,535.00 € | 0.00 € | 77,235.40 € | 0.00 € | 98,299.60 € |
| 8 | 175,535.00 € | 0.00 € | 77,235.40 € | 0.00 € | 98,299.60 € |
| 9 | 175,535.00 € | 0.00 € | 77,235.40 € | 0.00 € | 98,299.60 € |
| 10 | 175,535.00 € | 0.00 € | 77,235.40 € | 0.00 € | 98,299.60 € |

| Οικονομικοί δείκτες | | | | |
|----------------------------|---------------|--------------|------------------|---------------------------------|
| Έτη | Χρηματοροή | Παρούσα Αξία | Αθροιστικά Κέρδη | Αθροιστικά Κέρδη παρούσας αξίας |
| 0 | -235,385.74 € | | | |
| 1 | 69,778.62 € | 66,582.65 € | 69,778.62 € | 66,582.65 € |
| 2 | 69,778.62 € | 63,533.06 € | 139,557.23 € | 130,115.71 € |
| 3 | 76,498.62 € | 66,461.44 € | 216,055.85 € | 196,577.15 € |
| 4 | 76,498.62 € | 63,417.40 € | 292,554.47 € | 259,994.55 € |
| 5 | 93,606.18 € | 74,045.41 € | 386,160.65 € | 334,039.96 € |
| 6 | 88,219.60 € | 66,588.22 € | 474,380.25 € | 400,628.17 € |
| 7 | 98,299.60 € | 70,798.29 € | 572,679.85 € | 471,426.46 € |
| 8 | 98,299.60 € | 67,555.62 € | 670,979.45 € | 538,982.09 € |
| 9 | 98,299.60 € | 64,461.47 € | 769,279.05 € | 603,443.56 € |
| 10 | 98,299.60 € | 61,509.04 € | 867,578.65 € | 664,952.59 € |
| Σύνολα | 632,192.91 € | 664,952.59 € | 4,459,004.04 € | 3,666,742.89 € |

| Οικονομικοί δείκτες | |
|----------------------------|--------------|
| ΕΣΠΑ | 117,692.87 € |
| Κεφάλαιο Δανεισμού | 117,692.87 € |
| Επιτόκιο προεξόφλησης | 4.80% |
| IRR | 31.25% |
| ΚΠΑ | 746,799.11 € |
| Χ.ΑΠ. | 1.36 |
| Ε.Π.Α. | 1.5 |
| Μέσο ύψος εισροών | 86,757.86 € |

Όπως προκύπτει από τους παραπάνω πίνακες ,και ειδικά από τον τελευταίο που αφορά το συμπέρασμα της εγκατάστασης και της επένδυσης, παρατηρούμε ότι υπάρχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα παρόλα τα υψηλά κόστη επένδυσης και λειτουργίας της εγκατάστασης. Αν αναρωτηθούμε τι θα γίνει αν η παραγωγή αυξηθεί αμέσως καταλαβαίνουμε πόσο θα ανεβούν τα κέρδη. Στην περίπτωση τη δική μας ξεκινάμε με την τιμή των 6€/κιλό μετά πάμε στα 6,2€/κιλό και καταλήγουμε στα 6,5 €/κιλό. Από την έρευνα αγοράς οι τιμές κυμαίνονται από 7.5€ έως και 11 €. Επιπλέον ,υπάρχει και η προοπτική για συνεργασία της εγκατάστασης με μία εγκατάσταση υδροπονίας πράγμα που είναι ισχυρός παράγοντας στον αγροδιατροφικό τομέα και μπορεί να ενίσχυση την οικονομία της επιχείρησής μας.

Ο χρόνος αποπληρωμής είναι εξαιρετικός καθώς και η έντοκη περίοδος αποπληρωμής όπου ανέρχονται περίπου στον 1μιση χρόνο. Όσον αφορά τον εσωτερικό βαθμό απόδοσης, για τα σημερινά δεδομένα είναι αρκετά καλός.

Η χρηματοδότηση θα γίνει από ΕΣΠΑ ως επιδότηση κατά το ήμισυ και το άλλο μισό ως δάνειο με επιτόκιο 5% και το επιτόκιο προεξόφλησης υπολογίστηκε 4,8% . Η αποπληρωμή θα γίνει από 5 έως 10 έτη. Εμείς επιλέξαμε τα 5 έτη. Ο συντελεστής απόσβεσης στην περίπτωση αυτή είναι 20%.

Σημαντικό είναι να υπάρχει εξέλιξη και στον εξοπλισμό αλλά και στην έρευνα. Έτσι, ένα ποσό που αφορά το λειτουργικό κόστος θα αφιερώνεται αυστηρά στην σταδιακή αναβάθμιση του εξοπλισμού η οποία θα προκύπτει από τις ανάγκες της αγοράς ως προς την ποιότητα και την ποσότητα. Επιπρόσθετα, θα μπορούσε να αυξηθεί το ποσό αυτό με σκοπό της έρευνα και την μελέτη για μία εκτροφή χταποδιού. Γενικότερα, ένα ποσοστό από τα κέρδη της επιχείρησης είναι σημαντικό να αφιερώνεται και σε νέες παραγωγές, πράγμα που θα επιφέρει κέρδη. Όλα αυτά βέβαια με την συνεχή επαφή με την αγορά και την ανάλυσή της.

Συνεργαζόμενες επιχειρήσεις



Ειδικός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός



KATSELIS & PETROVAS O.E

Υλικά δεξαμενών



Εργοστάσιο Αντλιών Χρυσάφη
Αντλίες Νερού



Εμπόριο Αρδευτικών Συστημάτων

Σωλήνες. Εξαρτήματα, φίλτρα

Βιβλιογραφία

- <http://www.enikonomia.gr/economy/159134,ta-dikaiologitika-gia-ti-chorigisi-adeias-leitourgias-monadas-yda.html>
- <http://www.opengov.gr/yfaat/?p=1333>
- <https://www.kathimerini.gr/971263/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/nea-arxh-gia-thn-ix8yokalliergeia>
- https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/5085/1/02_Chapter_2.pdf
- <https://www.fgm.com.gr/article.php?id=3>
- http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1401/IXTHAL_0507.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <http://www.aquamerik.com/>
- <http://www.koiphen.com/forums/showthread.php?401-Bead-Filter-Questions>
- <http://www.sk solutions.com/>
- <https://puredryhellas.com/afygrantires-uv-lamp-apostirosi/>
- <http://www.google.com/>
- <https://repository.kallipos.gr/>
- https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/5084/1/02_Chapter_1.pdf
- <http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/6557/FIN20150147.pdf?sequence=1>
- Τεχνικοί σε αντίστοιχες μονάδες
- Βιολόγοι και χημικοί
- Μηχανολόγοι μηχανικοί
- Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί