



Πτυχιακή Εργασία
ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΥΔΑΤ/ΓΕΙΑΣ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ *Oncorhyncus mykiss* & *salmo trutta*
macrostigma (fario)

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΡΤΕΡΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2014



**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΕΣΤΡΟΦΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Oncorhynchus mykiss-*
Salmo trutta macrostigma(fario)

ΤΟΥ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΑΡΤΕΡΗ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΙΜΝΗΣ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΙΤ/ΝΙΑΣ

Υπεύθυνοι για τη Μελέτη: Δημήτρης Καρτέρης - Ιχθυολόγος

ΚΡΕΜΑΣΤΑ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή – Ονομασία και Είδος έργου
2. Περίληψη
3. Γεωγραφική Θέση
4. Υφιστάμενη κατάσταση ρύπανσης
 - 4.1. Περιγραφή ανάγλυφου, μορφολογίας και εδάφους
 - 4.2. Υδρολογία – Υδατικό ισοζύγιο
 - 4.3. Κλιματολογικά στοιχεία
 - 4.4. Φυσικοχημικές παράμετροι του νερού
5. Χλωρίδα – Πανίδα
 - 5.1. Ιχθυοπανίδα
 - 5.2. Πανίδα-Ζωοπλαγκτόν
 - 5.3. Χλωρίδα-Φυτοπλαγκτόν
- 6^A. Περιγραφή του έργου – Φάση κατασκευής
- 6B. Περιγραφή του έργου – Φάση λειτουργίας
 - 6.B.1. Μεταφορά νερού
 - 6.B.2. Μεταφορά τροφής
 - 6.B.3. Μεταφορά ιχθυδίων πέστροφας – Παραγωγική διαδικασία
 - 6.B.4. Αέρια απόβλητα
 - 6.B.5. Υγρά απόβλητα
 - 6.B.6. Πρώτες ύλες – Προϊόντα
 - 6.B.7. Θόρυβος
 - 6.B.8. Επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής
7. Αντιμέτωπιση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
 - 7.1. Υγρά απόβλητα
 - 7.2. Στερεά απόβλητα
 - 7.3. Αέρια απόβλητα
 - 7.4. Θόρυβος
8. Διάλυση της μονάδας
9. Ερωτηματολόγιο

1. ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ. Π. Ε.) τύπου Β' συντάσσεται προκειμένου να εγκριθούν από τη Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος οι απαιτούμενοι περιβαλλοντικοί όροι για την κατασκευή και λειτουργία μονάδας πεστροφοκαλλιέργειας σε ανοικτό σύστημα καλλιέργειας σε πλωτούς κλωβούς (εντατικού τύπου) . Οι προδιαγραφές που ακολουθήθηκαν για τη σύνταξη της Μ. Π. Ε. τύπου Β' υπαγορεύονται στην 69269/5387/1990 Κ. Υ. Α.

ΕΠΩΝΥΜΙΑ:	ΚΑΡΤΕΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΣΤΡΟΦΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ 3500 m ² (ΕΠΙΛΗΜΝΙΑ)
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ 10 ΤΟΝΩΝ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ 250-300 G/ΑΤΟΜΟ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΔΡΑΣ:	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΙΔΗΡΩΝ, ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΑΜΠΥΛΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ, Ν. ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΡΤΕΡΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Μ. Π. Ε. αφορά την κατασκευή και λειτουργία μονάδας πεστροφοκαλλιέργειας του είδους *Oncorhynchus mykiss & Salmo trutta macrostigma (farior)* σε ανοικτό σύστημα κμααλλιέργειας σε ιχθυοκλωβούς. Η μονάδα είναι ιδιοκτησία του ΚΑΡΤΕΡΗ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ και θα κατασκευαστεί στην περιοχή λίμνη Κρεμαστών του νομού Αιτωλνίας .

Η λιμναία επιφάνεια στην οποία θα κατασκευαστεί η μονάδα έχει συνολική έκταση 3500 m². Οι επιφάνειες των επιμέρους εγκαταστάσεων έχουν ως εξής:

- Κλωβοί (5x5 τετράγωνοι ή στρογγυλοί Ρ.Υ.Α ανάλογης χωρητικότητας) εκτροφής (συστοιχίες κλωβών **προπάχυνσης**, **πάχυνσης** και **εφεδρικών κλωβών**), συνολικής επιφάνειας: 3500 m²
- **Γραφεία, αποδυτήρια, συνολικής επιφάνειας(χερσαίες εγκαταστάσεις):** 79 m²
- Αποθήκες, χώρος γεννήτριας συνολικής επιφάνειας(χερσαίες εγκαταστάσεις): 200 m²
- Φυλάκιο, συνολικής επιφάνειας(περιλαμβάνεται στις πλωτές εγκαταστάσεις): 30 m²

Το ύψος των κτιριακών εγκαταστάσεων δεν θα υπερβαίνει τα 4,5 m, ενώ έχει προβλεφθεί ώστε η αρχιτεκτονική του κτιρίου να συμβαδίζει με την φυσιογνωμία του περιβάλλοντος χώρου και θα βρίσκονται εντός ιδιοκτησίας του ενδιαφερόμενου φορέα .

Η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει την εισαγωγή ιχθυδίων πέστροφας *Oncorhynchus mykiss & μετατόπιση* ιχθυδίων πέστροφας *Salmo trutta macrostigma (farior)* βάρους 3-5 g κατά τους μήνες Ιανουάριο-Φεβρουάριο, σε κλωβούς προπάχυν-

σης (3-5 συνολικά κλωβοί) που θα προέρχεται από τον ιχθυογεννητικό σταθμό, ο οποίος μπορεί να καλύψει τις ετήσιες ανάγκες σε γόνιο της συγκεκριμένης μονάδας και βρίσκεται στη Δ. Ελλάδα. Στη συνέχεια, αφού τα ιχθύδια αποκτήσουν βάρος 50 g/άτομο μεταφέρονται στους κλωβούς πάχυνσης (20-25 συνολικά κλωβοί, διαστάσεων 5x5 m στρογγυλοί ανάλογης χωρητικότητας), όπου και θα παραμένουν μέχρι να φτάσουν το εμπορεύσιμο μέγεθος των 250-300 g/άτομο μετά από 8-10 μήνες. Η συνολική ετήσια παραγωγή υπολογίζεται στους 10 τόνους πέστροφας.

Σε όλα τα στάδια εκτροφής (προπάχυνση και πάχυνση) θα χρησιμοποιείται τεχνητή τροφή με δείκτη μετατρεψιμότητας 1:1,3 ή 1:2. Προβλέπεται η κατασκευή στεγανού βόθρου για τη απομάκρυνση των λυμάτων του προσωπικού.

Οι τιμές των εκπεμπόμενων ρυπαντικών φορτίων δε θα υπερβαίνουν τις τιμές που έχουν καθοριστεί από τη Διεύθυνση Υγιεινής της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, ενώ τα επίπεδα του θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας δεν θα ξεπερνά τα 45 dbI στα όρια της. Κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας θα απασχολείται προσωπικό 3 - 4 ατόμων.

Η προτεινόμενη έκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων δεν υπερβαίνει την έκταση που προβλέπει ο συντελεστής δόμησης της περιοχής (.....). Οι ανάγκες της μονάδας για παροχή νερού, ενέργειας, επικοινωνιών και οδικής πρόσβασης καλύπτονται από τα υφιστάμενα δίκτυα αλλά και από την λίμνη, με ελάχιστες προσθήκες ή βελτιώσεις.

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

Ο ενδιαφερόμενος φορέας προτείνει για την εγκατάσταση της μονάδας μία λιμναία επιφάνεια που βρίσκεται στο δημοτικό διαμέρισμα Χαραυγής - Σιδήρων, του Δήμου Αγρινίου, στην λίμνη Κρεμαστών, όπως φαίνεται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα. Η προτεινόμενη θέση δεν βρίσκεται εντός περιοχής που καλύπτεται από διεθνής συμβάσεις και την εθνική νομοθεσία (Σύμβαση Ramsar, 1971, Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης, Ν. 1650/1986 κ.ά.). Δεν υπάρχει γειτνίαση της περιοχής με τουριστικές εγκαταστάσεις και οικισμό και η κατασκευή μονάδας ανοικτού τύπου δεν επηρεάζει φυσιογνωμικά την περιοχή. Το ανάγλυφο της περιοχής δεν απαιτεί εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες και μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.

Η μονάδα πεστροφοκαλλιέργειας προτείνεται να κατασκευαστεί στη προαναφερόμενη θέση (Βατάκια-Ελληνικά) που φαίνεται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα. Οι διαστάσεις της λιμναίας επιφάνειας εγκατάστασης της μονάδας φαίνονται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα (Δ1Δ2Δ3Δ4). Η μονάδα έχει πρόσβαση βόρεια με προβλήτα, νότια με επαρχιακό κεντρικό δρόμο (ασφαλτόδρομο) Αγρινίου-Καρπενισίου και νοτιοδυτικά επίσης υπάρχει προβλήτα. Η γειτονική περιοχή της μονάδας δεν έχει αγροκτήματα ή άλλου είδους καλλιέργειες. 4 km νότια της μονάδας βρίσκεται υδροηλεκτρικό φράγμα. Η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας απέχει περίπου 50 km από την πόλη του Αγρινίου όπου υπάρχουν αερολιμένες και λιμάνι και 60 km από την πόλη του Καρπενισίου.

Η έκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων δεν υπερβαίνει την έκταση που προβλέπει ο συντελεστής δόμησης της περιοχής. Η μονάδα θα εξυπηρετείται:

- Τηλεπικοινωνιακά, μέσω του υφιστάμενου δικτύου του ΟΤΕ με σύνδεση στο πλησιέστερο ψηφιακό κέντρο.
- Ενεργειακά (ηλεκτρισμός) από το υφιστάμενο δίκτυο. Οι κολώνες μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχουν σε κοντινή απόσταση.

- Η ύδρευση για τις ανάγκες της μονάδας θα γίνεται από το παρακείμενο ρέμα, ενώ για τις ανάγκες σε πόσιμο νερό θα γίνει σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης.
- Οδικά, από το υφιστάμενο επαρχιακό και εθνικό οδικό δίκτυο. Προβλέπεται η χαλκικόστρωση των αγροτικών χωματόδρομων που οδηγούν στη μονάδα, προκειμένου να διευκολυνθεί η διέλευση των φορτηγών.

Περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος

Δεν υπάρχει εγγύς της μονάδας καμιά περιοχή ειδικού ενδιαφέροντος, όπως αυτές ορίζονται από την ακόλουθη νομοθεσία:

- της Σύμβασης Ramsar (1971), όπως κυρώθηκε με το ν. δ. 191/1974 "Περί κυρώσεως της εν Ραμσάρ του Ιράν Συμφωνίας περί προστασίας των διεθνούς ενδιαφέροντος υδροτόπων ιδία ως υδροβιοτόπων".
- της Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης, όπως κυρώθηκε με το ν. 1335/1985 "Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης".
- των διατάξεων της αρ. 414985/1985 Κ. Υ. Α. "Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας (ΦΕΚ 757/β/1985).
- του Ν. 1650/1986, "Για την προστασία του περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 160Α).
- των διατάξεων του άρθρου 11 του ν. 1739 περί "Διαχείρισης των υδάτινων πόρων και άλλων διατάξεων".
- της Κ.Υ. Α. 69269/5387/25-10-90 (ΦΕΚ 678/25-10-90).
- της Κ.Υ.Α. 1661 (ΦΕΚ 786Β/20-10-94): " Τροποποίηση και συμπλήρωση των διατάξεων της υπ' αριθμόν 69269/5387 Κ. Υ. Α."
- της Κ.Υ.Α. 24635/95 (ΦΕΚ 755/β/95): "Ανάθεση έγκρισης της α΄ κατηγορίας δραστηριοτήτων του 1650/86 στους νομάρχες".
- του Ν. 2204/1994, "Κύρωση σύμβασης για τη βιολογική ποικιλότητα που υπεγράφη στο Ρίο ντε Τζανέϊρο στις 5/2/92", (ΦΕΚ59Α).
- της Οδηγίας 92/43/EEC της Ευρωπαϊκής Ένωση, ΦΥΣΗ 2000: "Για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας".

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Έχουν καταγραφεί ελάχιστες ανθρωπογενείς δραστηριότητες από τις πηγές ως το σημείο εγκατάστασης της μονάδας και τα νερά της περιοχής είναι καθαρά και διαυγή.

4.1. Περιγραφή ανάγλυφου, μορφολογίας και εδάφους

Οι συντεταγμένες της προτεινόμενης λιμναίας περιοχής εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας διακρίνονται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα της ευρύτερης περιοχής. Το ανάγλυφο της περιοχής φαίνεται στο χάρτη που παρατίθεται στο Παράρτημα. Το ανάγλυφο του πυθμένα και η διαδρομή στον ορεινό όγκο των ποταμών (Αχελώος, Ταυρωπός, Αγραφιώτης) που εκβάλουν στην λίμνη Κρεμαστών οξυγονώνουν το νερό σε ικανοποιητικό βαθμό.

Η περιοχή που έχει επιλεχθεί για την εγκατάσταση της μονάδας εμφανίζει βάθος & φυσικοχημικούς παραμέτρους κατάλληλους για ιχθυοκαλλιέργεια, ενώ η σύσταση του εδάφους επιτρέπει την κατασκευή κτιρίων, με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν

πλήρως τα άρθρα του Γ. Ο. Κ.(ΓΕΝΙΚΟΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ) και Ν. Ε. Α. Κ. 2012 (ΝΕΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ).

4.2. Υδρολογία - Υδατικό ισοζύγιο

Η λίμνη Κρεμαστών τροφοδοτείται από αρκετά ποτάμια και ρέματα που την καθιστούν κατάλληλη για πεστροφοκαλλιέργεια . Όσον αφορά στις βροχοπτώσεις, η μεγαλύτερη συχνότητα παρουσιάζεται την περίοδο Ιανουαρίου - Απριλίου. Ωστόσο το μεγαλύτερο ύψος βροχής παρατηρείται το δίμηνο Φεβρουαρίου - Μαρτίου (104 και 110 mm). Η ξηρή περίοδος είναι πάντα η θερινή.

4.3. Κλιματολογικά στοιχεία

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μεσόθερμο κλίμα, με ξηρή περίοδο το θέρος (Ιούνιος - Σεπτέμβριος). Στην περιοχή πνέουν βόρειοι & βορειοδυτικοί άνεμοι αλλά και τοπικοί της περιοχής

4.4. Φυσικοχημικές παράμετροι της λίμνης

Η θερμοκρασία των νερών της λίμνης κυμαίνεται σε ετήσια βάση μεταξύ 7 και 25°C. Στην τεχνητή Λίμνη των Κρεμαστών οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την χειμερινή περίοδο διαμορφώνουν ομογενοποιημένα ύδατα. Η οξυγόνωση των νερών στην λίμνη κρίνεται αρκετά ικανοποιητική. Επίσης, ο Ταμιευτήρας Κρεμαστών παρουσιάζει ολιγότροφο χαρακτήρα, λόγω συχνής ανανέωσης υδάτων Η μεγαλύτερη διακύμανση στην διαφάνεια των νερών παρατηρείται των Οκτώβριο (2,49 m έως 7,90 m) και η μικρότερη τον Απρίλιο (2,50 m έως 3,90 m). Οι τιμές αλκαλικότητας, όσο και αυτές της συνολικής σκληρότητας, βρίσκονται μέσα στα όρια ποσιμότητας. Οι τιμές χλωριώντων στη λίμνη είναι 6-12,8 mg/L και στους ποταμούς 2,4 - 8,0 mg/L. Το άζωτο των νιτρικών αλάτων κυμάνθηκε μεταξύ 100 mg/L και 360 mg/L, ενώ των νιτρικών αλάτων μεταξύ 3 mg/L και 33,8 mg/L. Όσον αφορά τους ποταμούς οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται στα επίπεδα των ελάχιστων τιμών της λίμνης, με μέγιστες τιμές που σπάνια ξεπερνούν το ήμισυ των μεγίστων στην λίμνη. Ανησυχητικές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων δεν μετρήθηκαν σε κανένα σημείο της λίμνης Κρεμαστών με εξαίρεση κάποιες ενισχυμένες τιμές ψευδαργύρου.

Θερμοκρασία: Οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στην περιοχή κατά την χειμερινή περίοδο διαμορφώνουν ομογενοποιημένα ύδατα . Τον Απρίλιο αρχίζει η δημιουργία θερμικής στρωμάτωσης, με θερμοκρασία νερού στην επιφάνεια και στο βυθό 14,5 και 8,7 °c , αντίστοιχα. Τον Μάιο η θερμική στρωμάτωση σταθεροποιείται, με θερμοκρασία νερού στην επιφάνεια και στο βυθό 15,0-21,0 και 7,5-9,0 °c . Τον Ιούλιο έχει εγκατασταθεί το θερμοκλινές (μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία 25,5 -ο , θερμοκρασία βυθού 7,5-10,0 °c, βάθος θερμοκλινούς 12 m), αλλά η στρωμάτωση διαταράσσεται από τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού. Τον Οκτώβριο η στρωμάτωση διατηρείται (μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία 21 °C, θερμοκρασία βυθού 8,0-9,5 - ο, βάθος θερμοκλινούς 19 m). Τον Ιανουάριο η στρωμάτωση έχει καταστραφεί και η στήλη έχει ομογενοποιηθεί (θερμοκρασιακό εύρος 7,5-10,5 °C).

Διαλυμένο οξυγόνο: Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου διατηρούνται σχεδόν πάντα σε υψηλά επίπεδα (7-11 mg/l). Οι ποταμοί που εισρέουν φέρουν νερά υπερκορεσμένα σε οξυγόνο, αλλά επίσης και φερτά υλικά με άφθονο οργανικό φορτίο. Ωστόσο, τα υλικά αυτά εναποτίθεται στον πυθμένα και καλύπτονται από νέα υλικά,

γεγονό που εμποδίζει τη χρησιμοποίηση του οξυγόνου για τη διάσπαση του οργανικού φορτίου. Συνεπώς, σε αντίθεση με τις βαθιές φυσικές λίμνες, τα βαθύτερα στρώματα νερού του ταμιευτήρα των Κρεμαστών (και των περισσότερων ταμιευτήρων γενικότερα) διατηρούν ικανοποιητικές συγκεντρώσεις οξυγόνου .

Διαφάνεια : Η οπτική διακύμανση κυμάνθηκε μεταξύ 70 και 90 %, με μέγιστη διαφάνεια στο κέντρο του ταμιευτήρα και στις περιοχές που επηρεάζονται από τα νερά του κυρίως ποταμού (Ασπροπόταμου), τα οποία έχουν αυξημένη διαύγεια. Η διαφάνεια ελαττώνεται με το βάθος σαν αποτέλεσμα των αυξημένων συγκεντρώσεων αιωρούμενου υλικού που μεταφέρεται με τα ποτάμια. Η διαφάνεια του δίσκου Secchi εμφάνισε τιμές από 0,75-7,9 m.

Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα σχετίζεται άμεσα με την πυκνότητα και την αλατότητα, όπως και με τη θερμοκρασία και την ποσότητα των εισερχομένων νερών. Η διακύμανση της παραμέτρου αυτής ήταν μεταξύ 178-220 (μέση τιμή 198) $\mu\text{S}/\text{cm}$.

pH: Το pH κυμάνθηκε μεταξύ 7,3 και 8,8, με επικράτηση των αλκαλικότερων τιμών .
Συνολική σκληρότητα - Σκληρότητα Ασβεστίου . Οι μέσες τιμές της ολικής σκληρότητας κυμάνθηκαν μεταξύ 110 και 150 $\text{mg}/\text{l CaCO}$. Στα ποτάμια παρατηρήθηκαν ελαφρώς υψηλότερες τιμές .

Χλωροϊόντα : Δεν παρατηρήθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις χλωροϊόντων που θα μπορούσαν να ερμηνευθούν σαν ένδειξη ρύπανσης (εύρος τιμών 6-12.8 mg/l) .

Θειικά ιόντα: Οι συγκεντρώσεις θειικών ιόντων ομοίως διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα (εύρος τιμών 8-16 mg/l) .

Θρεπτικά άλατα : Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων που μετρήθηκαν σε όλες τις δειγματοληπτικές περιόδους διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα (ολικού φωσφόρου 20-140 $\mu\text{g}/\text{l P}$, φώσφορος φωσφορικών 10-30 $\text{mg}/\text{l P-PO}''$ άζωτο νιτρικών 100-360 $\mu\text{g}/\text{l N-NO}''$ άζωτο νιτρικών 5-30 $\text{mg}/\text{l N-NO}$, και άζωτο αμμωνιακών 0-40 N-NH ,) . Οι τιμές αυτές είναι αποδεκτές έως ιδανικές για υδατοκαλλιέργειες, διαβίωση ψαριών και για διάφορες άλλες δυνητικές χρήσεις του νερού .

5. ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ

5.1. Ιχθυοπανίδα

Το 1987-1988 έγινε εμπλουτισμός πέστροφας στην λίμνη με επιτυχία και ακόμη και σήμερα αλιεύονται πέστροφες από την λίμνη. Επίσης στην λίμνη υπάρχουν ψάρια με την κοινή ονομασία πέστροφα, στρωσίδια, δρομίτσες, γουλιανούς & караβίδες του γλυκού νερού. Αναλυτικότερα είδη στον παρακάτω πίνακα:

Οικογένεια/είδος	Κοινή ονομασία
Cyprinidae	
<i>Leuciscus cephalus</i>	Μπούλκα
<i>Cyprinus carpio</i>	Κυπρίνος
<i>Barbus albanicus</i>	Στροσίδι
<i>Rutilus ylikiensis</i>	Δρομίτσα
Salmonidae	
<i>Salmo trutta macrostigma (fario)</i>	Αγρ. Πέστροφα
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Αμερ. Πέστροφα
Blenlidae	
<i>Salaria fluviatilis</i>	Ποταμοσαλιάρια

5.2. Πανίδα-Ζωοπλαγκτον

Τα άγρια ζώα που συναντά κανείς στην ευρύτερη δασική περιοχή είναι ζαρκάδια, λύκοι, αλεπούδες, αγριογούρουνα και λαγοί. Ενώ όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα αυτή αποτελείται κυρίως από μεταναστευτικά πουλιά.

Ζωοπλαγκτόν: Η ανάπτυξη του ζωοπλαγκτού στη λίμνη είναι γενικά περιορισμένη εκτός από τις κλειστές περιοχές και στα σημεία συμβολής των ποταμών με τη λίμνη. Το ζωοπλαγκτόν αποτελείται κυρίως από τροχόζωα (*Asplancha priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella* sp. κλπ), κωπήποδα (*Arctodiaptomus* sp., *Cyclops* sp., *Macrocyclops albidus* κλπ.) και κλαδοκεραιωτά (*Bosmina longirostris*, *Daphnia* sp., *Diaphanosoma brachyurum* κλπ.). Σε περιορισμένη αφθονία απαντάται η μέδουσα του γλυκού νερού *Spedacusta sowerbii*. Η πολύ μεγάλη ανάπτυξη του είδους *Keratella cochlearis* υποδηλώνει τον ολιγοτροφικό χαρακτήρα της λίμνης. Κατά τις περιόδους υψηλής θερμοκρασίας του νερού, οι λάρβες του μυδιού *Dreissena polymorpha* απαντούνται στον ταμιευτήρα σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις .

5.3. Χλωρίδα - Φυτοπλαγκτόν

Η δασική έκταση που βρίσκεται περιφερειακά της λίμνης αποτελείται κυρίως από πλατάνια, κέδρους και βελανιδιές.

Φυτοπλαγκτόν: Προσδιορίστηκαν 7 μεγάλες συστηματικές ομάδες. Επικρατούν τα διάτομα (κυρίαρχη ομάδα με αντιπροσωπευτικά είδη τα *Cyclotella comensis*, *C. botanica*, *Navicula* sp., *Nitzschia acicularis* κλπ.), τα κυανοβακτηρίδια (*Anabaena* sp., *Chroococcus* sp., *Oscillatoria* sp.), τα χλωροφύκη (*Closterium gracile*, *Monorhaphidium contortum* κλπ), τα κρυπτοφύκη (*Cryptomonas* sp.) και τα χρυσοφύκη (*Dinobryon divergens*). Τα δινομαστιγωτά έχουν περιορισμένη παρουσία, και τα ευγληνοφύκη ίσως παρουσιαστούν μόνο στην περιοχή της μονάδας ιχθυοκλωβών, όπου θα υπάρχει περίσσια θρεπτικών και άλλων συστατικών προερχόμενα από υπολείμματα τροφών και περιττώματα ψαριών .

Σημειώνεται ότι ορισμένοι οργανισμοί του φυτοπλαγκτού (π.χ. είδη της ομάδας των χλωροφυκών), έχουν ιδιαίτερη τροφική σημασία για τα ψάρια που ζουν σε ταμιευτήρες, γιατί επικάθονται σε πέτρες, ξύλα και άλλα στερεά αντικείμενα σχηματίζοντας μάζες φυτικής ύλης (περίφυτο, επιλιθικά φύκη). Λόγω της απουσίας υδρόβιας βλάστησης από μακρόφυτα και της πολύ περιορισμένης ανάπτυξης της βενθικής ασπόνδυλης πανίδας στους ταμιευτήρες, η φυτική αυτή ύλη αποτελεί τον κυριότερο τροφικό πόρο για τα ψάρια. Ωστόσο, μόνο ορισμένα είδη, όπως το *Barbus albanicus*, έχουν τις κατάλληλες τροφικές εξειδικεύσεις που τους επιτρέπουν να αξιοποιούν αυτό τον τροφικό πόρο. Τα υπόλοιπα είδη δεν βρίσκουν αρκετή τροφή και είτε δεν απαντούνται στους ταμιευτήρες, είτε απαντούνται σε πολύ μικρή αφθονία .

6Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η γενική περιγραφή των εγκαταστάσεων της μονάδας πεστροφοκαλλιέργειας, που θα καλύπτει επιφάνεια 3779 m² σε συνολική έκταση 4500 m² (3500 m² λιμναία επιφάνεια & 1000m² χερσαίας γής ιδιοκτησίας του φορέα) , έχει ως ακολούθως:

- | | |
|---|---------------------|
| • Χώροι εκτροφής (συστοιχίες των κλωβών προπάχυνσης, πάχυνσης και εφεδρικών κλωβών), συνολικής λιμναίας επιφάνειας: | 3500 m ² |
| • Γραφεία, αποδυτήρια, συνολικής επιφάνειας: | 79 m ² |
| • Αποθήκες, συσκευαστήριο χώρος γεννήτριας συνολικής επιφάνειας(χερσαίες εγκαταστάσεις): | 200 m ² |
| • Φυλάκιο, συνολικής επιφάνειας (περιλαμβάνεται στις πλωτές εγκαταστάσεις): | 30 m ² |

Το μέγιστο ύψος των εγκαταστάσεων δεν θα ξεπερνά τα 4,5 m και οι κλωβοί που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένοι από ξύλο,σίδηρο και P.V.C.Αυτές περιλαμβάνουν:

- 3-5 κλωβούς προπάχυνσης, διαστάσεων 5x5x5 m, έκαστος(ή στρογγυλοί)
- 20-25 κλωβοί πάχυνσης, διαστάσεων 5x5x5 m, έκαστος(ή στρογγυλοί)
- 1 εφεδρικός κλωβός, διαστάσεων 5x5x5 m, έκαστος

Κατά τη φάση κατασκευής προβλέπεται να λάβουν χώρα οι εξής εργασίες:

- Οριοθέτηση της μονάδας με τοποθέτηση αγκυροβολίων & πλωτήρων (σημαδούρες). Κατά τη φάση οριοθέτησης δεν πρόκειται να προκληθούν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, ενώ η κατασκευή της δεν παρεμποδίζει τη διαβίωση των ζώων της περιοχής.
- Εγκατάσταση προκατασκευασμένου κτιρίου. Οι εγκαταστάσεις του χώρου των κλωβών θα έχουν σκελετό από σίδηρο, ξύλο & P.V.C., ενώ οι υπόλοιπες χερσαίες κτιριακές εγκαταστάσεις θα είναι κτισμένες από σκελετό με σκυρόδεμα & σιδηροκατασκευή. Στη φάση αυτή, παροδικά, η ένταση του θορύβου μπορεί να ξεπερνά το όριο των 50 dbI. Γι' αυτό προβλέπεται ο χρόνος έναρξης των εργασιών να λάβει υπόψη του τις αναπαραγωγικές περιόδους της πανίδας (ιδιαίτερα των πιο ευαίσθητων ειδών), ενώ η διάρκεια να είναι όσο το δυνατό πιο σύντομη. Προτείνεται όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις να είναι προκατασκευασμένες κατασκευές, γεγονός που θα έχει την ελάχιστη δυνατή όχληση στο περιβάλλον, αλλά και τις λιγότερες επιπτώσεις στη φάση αποσυγκρότησης.
- Εγκατάσταση υδραυλικού εξοπλισμού. Δεν προβλέπεται να έχουν καμιά επίπτωση στο περιβάλλον.
- Εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι ανάγκες της μονάδας επιτρέπουν τη χρήση του υφιστάμενου δικτύου της ΔΕΗ και δεν απαιτείται η εγκατάσταση νέων πυλώνων. Κατά τη φάση εγκατάστασης των αντλιών και λοιπών μηχανολογικών εργαλείων δεν προβλέπεται επιβάρυνση του περιβάλλοντος.
- Δοκιμαστική λειτουργία. Κατά τη φάση της δοκιμαστικής λειτουργίας, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανή επιβάρυνση του περιβάλλοντος, τα νερά της μονάδας θα περάσουν από διαδικασία αναλύσεων απο δειγματοληψίες που θα

γίνονται εντός & γύρω απο την μονάδα. Προτείνεται η πλήρης παρακολούθηση των δραστηριοτήτων της μονάδας, προκειμένου να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από διαρροές, λάθη συναρμολόγησης, αστοχίες υλικών και άλλα τυχαία γεγονότα. Οι υπόλοιπες επιπτώσεις στο περιβάλλον θα αναφερθούν στο κεφάλαιο της περιγραφής της παραγωγικής διαδικασίας.

6B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.B.1. Χρήση νερού.

Η ποιότητα των νερών και η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι κατάλληλες για την εκτροφή της πέστροφας. Λόγο του ότι το σημείο που θα κατασκευαστεί η μονάδα έχει μεγάλο βάθος και παρουσία ρευμάτων στην περιοχή, η απομάκρυνση των υπολειμμάτων τροφής και οργανικής ύλης, δεν θα επηρεάζει το περιβάλλοντα χώρο της μονάδας και της υπόλοιπης λίμνης και το μικροβιακό φορτίο θα είναι μηδαμινό.

Εξαιτίας του τρόπου λειτουργίας της μονάδας δεν προβλέπεται μεταβολή του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης από τη χρήση νερού.

6.B.2. Μεταφορά τροφής

Προβλέπεται η χρήση τεχνητής τροφής με δείκτη μετατρεψιμότητας 1:1,3 ή 1:2. Υπολογίζεται ότι για την παραγωγή 10 τόνων πέστροφας ετησίως απαιτείται η χρήση 13-20 τόνων τροφής. Η τροφή θα μεταφέρεται από βιομηχανικές μονάδες της Δ. Ελλάδος και προβλέπεται η τροφοδοσία της μονάδας να γίνεται τρεις φορές το χρόνο.

6. B.3. Μεταφορά ιχθυδίων πέστροφας – Παραγωγική διαδικασία

Ο γόνος που θα εισάγεται στην μονάδα θα προέρχεται από ιχθυογεννητικό σταθμό της Δ. Ελλάδος ενώ ο γόνος απο το είδος που θα μετατοπιστεί θα δημιουργηθεί στον χώρο της μονάδας σε ειδικές εγκαταστάσεις αναπαραγωγής και επώασης που θα γίνουν σε συνεργασία με επιστημονικά ιδρύματα (π.χ. Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος - τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας - Υδατοκαλλιεργειών) και θα εισάγεται στους κλωβούς προπάχυνσης κατά τους μήνες Ιανουάριο-Φεβρουάριο. Όταν αποκτά το βάρος των 50 g/άτομο θα μεταφέρεται στους κλωβούς πάχυνσης. Η πάχυνση θα γίνεται μέχρι το εμπορεύσιμο βάρος των 250-300 g/άτομο. Η διάρκεια εκτροφής υπολογίζεται στους 8-10 μήνες. Οι κλωβοί προπάχυνσης θα είναι όλοι στεγασμένοι με κατασκευή απο πλέξι-γκλάς, ενώ οι κλωβοί πάχυνσης δε θα στεγάζονται αλλά θα υπάρχουν δίχτυα προστασίας (αντιαρπακτικά πουλόδιχτα). Θεωρούμε ότι τα ιχθύδια χρειάζονται πιο ελεγχόμενες συνθήκες για την επιτυχημένη εκτροφή τους, απ' ότι τα μεγαλύτερα άτομα. Η εκτιμώμενη θνησιμότητα θα είναι στα επίπεδα του 2-3% της αρχικής ποσότητας ιχθυδίων που θα εισέρχονται για εκτροφή. Η ύπαρξη φυσικών πληθυσμών πέστροφας στην λίμνη Κρεμαστών αλλά και προγενέστερους επιτυχημένους & μη εμπλουτισμούς (1987-1988Νταουλάς,Ε.λ.κ.ε.θ.ε. & 1999 Ευρυτανία Α.Ε.) εξασφαλίζει το περιβάλλον από γενετική ρύπανση των υφιστάμενων ιχθυοπληθυσμών σε περίπτωση διαφυγής ατόμων από τη μονάδα.

6.B.4. Αέρια απόβλητα

Κατά τη διάρκεια της πλήρους λειτουργίας της μονάδας δεν προβλέπεται σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος από αέρια απόβλητα. Σε κανένα στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας δεν έχουμε παραγωγή τοξικών αερίων αποβλήτων και σωματιδίων. Η αποβολή CO₂, CO και άλλων προϊόντων της καύσης πετρελαίου για τις ανάγκες του προσωπικού δεν θα έχει καμιά επιβάρυνση στη περιοχή.

6.B.5. Υγρά απόβλητα

Τα παραγόμενα λύματα εκτιμώνται ότι θα είναι της τάξης των 400 kg/24ωρο. Η προέλευση τους θα είναι λόγω της μη κατανάλωσης του συνόλου της τροφής από τα ψάρια, ενώ ένα μέρος τους θα αποτελείται από τα εκκρίματα των εκτρεφόμενων ατόμων. Τα νεκρά ψάρια θα συλλέγονται από τους κλωβούς και θα θάβονται σε ειδικό χώρο μέσα στο αγροτεμάχιο του φορέα. Η σύσταση των λυμάτων θα είναι η ακόλουθη:

- Πρωτεΐνες 14%
- Λίπη 1,5%
- Υδατάνθρακες 5%
- Αδιάλυτα στερεά 13%
- Αμμωνία 0,00015%

6.B.6. Πρώτες ύλες - Προϊόντα

Καμιά από τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται δεν έχει επίπτωση στο περιβάλλον, ενώ η αποθήκευσή τους δεν απαιτεί ειδικές εγκαταστάσεις. Το ίδιο ισχύει και για τα προϊόντα.

6.B.7. Θόρυβος

Ο παραγόμενος θόρυβος κατά τη διάρκεια της πλήρους λειτουργίας της μονάδας δεν θα ξεπερνά τα 45 dbI στα όρια της μισθωμένης λιμνιαίας επιφάνειας. Προβλέπεται να έχει μικρή επίδραση στη διαβίωση των πουλιών.

6.B.8. Επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής

Στη μονάδα θα απασχολείται μόνιμο προσωπικό 3-5 ατόμων που θα είναι κάτοικοι της γύρω περιοχής. Η χρήση της λιμνιαίας επιφάνειας για κατασκευή μονάδας εκτροφής πέστροφας είναι αποδοτικότερη από την παρούσα χρήση της (γεωργικές δραστηριότητες). Οι εγκαταστάσεις της μονάδας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μετεκπαίδευση φοιτητών. Επίσης, ο τρόπος κατασκευής της μονάδας και η διευθέτηση του γύρω χώρου θα έχουν ως σκοπό την εναρμόνιση των εγκαταστάσεων με τη φυσιογνωμία του περιβάλλοντος της περιοχής.

Η λειτουργία της μονάδας θα τροφοδοτήσει την περιφερειακή αλιευτική αγορά με φθινό προϊόν.

7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1. Υγρά απόβλητα (Για χερσαίες εγκαταστάσεις)

Λόγω της κατασκευής της μονάδας σε πλωτή μορφή εντός της λίμνης τα απόβλητα θα διαλύονται στην υδάτινη στήλη με υποβοήθηση Blower (φουσητήρας) όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένα για αερισμό (συχνότερη χρήση κατά τους θερμούς μήνες)

Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων της μονάδας (ποσότητα και σύσταση αναφέρονται στην §6.B.5) θα χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα μέσα:

- Τοποθέτηση blower (μηχανικός καθαρισμός): Προβλέπεται η εγκατάσταση μιας αεραντλίας. Ο αέρας θα διοχετεύεται στους κλωβούς μέσω εύκαμπτου σωλήνα υψηλής που θα χρησιμοποιηθεί για την απομάκρυνση των μεγάλου μεγέθους στερεών σωματιδίων (υπολείμματα τροφής, συσσωματώματα απεκκρίσεων των οργανισμών κ.ά.) όπου και θα διαλύονται στην υδάτινη στήλη της λίμνης.
- Τα νερά πριν αποχετευτούν στη λίμνη θα διέρχονται και από συσκευή UV για την απομάκρυνση μέρους του μικροβιακού φορτίου.
- Στεγανός βόθρος: Η λειτουργία του προβλέπεται μόνο για τις ανάγκες του προσωπικού.

7.2. Στερεά απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα της μονάδας καθώς και τα νεκρά ψάρια θα περισυλλέγονται και θα θάβονται σε ειδικό ιδιόκτητο χώρο του φορέα στα πλαίσια της περιοχής της μονάδας.

7.3. Αέρια απόβλητα

Η λειτουργία της μονάδας δεν θα απελευθερώνει τοξικά αέρια, ενώ οι ποσότητες των ρύπων θα είναι πολύ μικρές λόγω της δυναμικότητας της μονάδας. Δεν αναμένεται καμιά επίπτωση στο περιβάλλον.

7.4. Θόρυβος

Δεν αναμένεται ο θόρυβος να ξεπεράσει τα 45 dbI στα όρια του γηπέδου κατά τη φάση της πλήρους λειτουργίας της μονάδας. Προτείνεται η χρήση ηχομονωτικών υλικών στις εγκαταστάσεις της μονάδας και η καλή συντήρηση του εξοπλισμού για την αποφυγή δημιουργίας υπερβολικού θορύβου.

8. ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Σε περίπτωση επιθυμίας του επενδυτή να διακοπεί η λειτουργία της μονάδας, η αποσυναρμολόγηση των κλωβών & των στεγάστρων των κλωβών θα είναι εύκολη, ενώ τα υλικά μπορούν να μεταπωληθούν ή να αποθηκευτούν σε κατάλληλους χώρους. Αν τα υπόλοιπα κτίρια είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα και τοιχοποιία, τα μπάζα μπορούν να απομακρυνθούν (καθώς επίσης και αυτά που θα προκύψουν από την καταστροφή των δεξαμενών). Αν τα κτίρια είναι προκατασκευασμένα, τότε μπορούν να μεταπωληθούν. Ωστόσο, υπάρχει και η δυνατότητα διαπραγμάτευσης με διάφορους φορείς για την εκμετάλλευση των χώρων της μονάδας (Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, Σύλλογοι, Συνεταιρισμοί, Δήμοι, Ιδιώτες κ.ά.).

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της μονάδας θα μπορούσε να μεταπωληθεί. Τα υπόλοιπα υλικά της μονάδας θα μπορούσαν να απομακρυνθούν και να αποθηκευτούν σε κατάλληλους χώρους.

9. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΗΣ Κ. Υ. Α. 69269/5387/25-10-1990/Φ.Ε.Κ. 6788/90

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

1. Εδαφος: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων;
 - β) διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους;
 - γ) αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους;
 - δ) καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιοδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού;
 - ε) οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού;
 - στ) αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον τυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης;
 - ζ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές, όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές;

Απάντηση: α, β, γ, δ, ε, στ, ζ: Καμιά επίδραση.

2. Αέρας: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας;
 - β) δυσάρεστες οσμές;
 - γ) αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση;

Απάντηση: α, β, γ: Καμιά επίδραση.

3. Νερό: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών;
 - β) αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους;

- γ) μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες;
- δ) αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιοδήποτε υδάτινο όγκο;
- ε) απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς του;
- στ) μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων;
- ζ) αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές;
- η) σημαντική μείωση της ποσότητας νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό;
- θ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα;

Απάντηση: α, β, γ, δ, ε, στ, ζ, η, θ: Καμιά επίδραση.

α) η μονάδα θα κατασκευαστεί εντός της λίμνης κρεμαστών σε πλωτούς κλωβούς χωρίς να επηρεάζει .

δ) η ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιεί η μονάδα θα είναι ίση με την ποσότητα που θα εξέρχεται.

ε) η καλλιέργεια πέστροφας δεν απορρίπτει υγρά απόβλητα σε ποσότητα ικανή να μεταβάλει την ποιότητα των νερών που χρησιμοποιούνται στη μονάδα.

στ) η μονάδα θα χρησιμοποιήσει τα νερά της λίμνης χωρίς να επηρεάζει την κατεύθυνση ή την παροχή των υπογείων υδάτων.

ζ) ομοίως με το στ)

η) η ποσότητα του νερού που θα εισέρχεται στη μονάδα θα είναι ίση με την ποσότητα που θα εξέρχεται.

4. Χλωρίδα: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

- α) αλλαγή στη ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων δέντρων, θάμνων κ.λ.π.);
- β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών ή σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;
- γ) εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;

Απάντηση: α, β, γ: Καμιά επίδραση.

5. Πανίδα: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

- α) αλλαγή στη ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων);
- β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών ή σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων;
- γ) εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων;
- δ) χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων;

Απάντηση: α, β, γ, δ: Καμιά επίδραση

α) η λίμνη έχει εμπλουτιστεί πριν από κάποια χρόνια με το είδος της πέστροφας που θα χρησιμοποιηθεί στην καλλιέργεια και συνεπώς οποιαδήποτε διαφυγή του είδους στη λίμνη δε θα προκαλέσει αλλαγή στην πανίδα της.

β) δεν είναι το είδος καλλιέργειας ανταγωνιστικό με κανένα από τα είδη της πανίδας που βρίσκονται στη λίμνη ή στις γύρω περιοχές

γ) ομοίως με α)

δ) ομοίως με β)

6. Θορύβος: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α) αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου;

β) έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου;

Απάντηση: α, β: Καμιά επίδραση.

α) το νερό θα περιβάλλει τη μονάδα και άρα δεν είναι απαραίτητη η χρήση αντλίας που θα αποτελούσε πηγή θορύβου.

β) η μονάδα αυτή βρίσκεται μακριά από κατοικημένη περιοχή περίπου 4 km από το χωριό.

7. Χρήση γης: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης χρήσης γης;

Απάντηση: Η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας θα βρίσκεται εντός της λίμνης όπου προαιρετικά θα υπάρχει θετική γνωμοδότηση του Δασαρχείου Αγρινίου & Καρπενισίου για την κατασκευή της.

8. Φυσικοί πόροι: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α) αύξηση του ρυθμού χρήσης/αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου;

β) σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου;

Απάντηση: α) Η λειτουργία της μονάδας προβλέπει τη χρήση νερού από την λίμνη.

β) Δεν αναμένεται καμιά επίδραση.

9. Κίνδυνος ανωμάτων καταστάσεων: Το προτεινόμενο έργο ενέχει:

α) κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας)
ας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;

Απάντηση: Καμιά επίδραση.

10. Πληθυσμός: Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου;

Απάντηση: Καμιά επίδραση.

11. Κατοικία: Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου;

Απάντηση: Καμιά επίδραση. Εντός της μονάδας δε θα δημιουργηθεί καμιά κατοικία και οι πλησιέστερες κατοικίες βρίσκονται στα 4 km.

12. Μεταφορές/Κυκλοφορία: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων;
 - β) επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες στάθμευσης;
 - γ) σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας;
 - δ) μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και /ή αγαθών;
 - ε) μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση;
 - στ) αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων;

Απάντηση: α, β, γ, δ, ε, στ: Καμιά επίδραση.

α) Στη μονάδα θα χρησιμοποιηθούν μόνο πλωτά & αγροτικά μέσα

β) Όχι, γιατί βρίσκεται σε απομακρυσμένη περιοχή με μοναδική κίνηση τους αγρότες της περιοχής.

γ) Ομοίως με το β.

δ) Ομοίως με το β.

ε) Ομοίως με το β.

στ) Ομοίως με το β.

13. Ενέργεια: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας;
 - β) σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας;

Απάντηση: α, β: Καμιά επίδραση.

α) Δεν χρησιμοποιείται κανένα είδος ενέργειας παρά μόνο η υδροδυναμική ενέργεια του νερού.

β) Ομοίως με το α με μονη περίπτωση τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας.

14. Κοινή ωφέλεια: Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:

- α) ηλεκτρισμό;
- β) συστήματα επικοινωνιών;
- γ) ύδρευσης;
- δ) υπονόμους ή σηπτικούς βόθρους;
- ε) αποχέτευση νερού βρόχινου;
- στ) στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών;

Απάντηση: α, β, γ, δ, ε, στ: Καμιά επίδραση. Η μονάδα θα χρησιμοποιήσει τα υφιστάμενα δίκτυα των οργανισμών κοινής ωφελείας.

- α) Ομοίως με το 13.α.
- β) θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο του Ο.Τ.Ε.
- γ) Θα χρησιμοποιηθεί μόνο το νερό της λίμνης.
- δ) Δεν απαιτούνται τέτοιες ανάγκες για τη μονάδα παρά μόνο δεξαμενές καθίζησης του νερού για την απομάκρυνση των στερεών αποβλήτων της και η κατασκευή στεγανού βόθρου για τις ανάγκες του προσωπικού.
- στ) Τα υπολείματα των τροφών και οι απεκκρίσεις των ψαριών της μονάδας θα διαλύονται στην υδάτινη στήλη της λίμνης στον διαμορφωμένο χώρο γύρω από τους κλωβούς εκτροφής όπου μεγάλο ποσοστό θα καταναλώνεται από την γύρω πανίδα.

15. Ανθρώπινη υγεία: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:
- α) δημιουργία οπουδήποτε κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);
 - β) έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;;

Απάντηση: α, β: Κανένας κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία, εκτός από περίπτωση εργατικού ατυχήματος.

16. Αισθητική: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στη κοινή θέα;

Απάντηση: Τα κτίρια θα έχουν μέγιστο ύψος 4,5 m, δεν θα υπάρχουν αρχιτεκτονικές ιδιαιτερότητες ή κακοτεχνίες και θα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να εναρμονίζονται με το περιβάλλοντα χώρο. Η διαμόρφωση του εξωτερικού χώρου θα επηρεάσει θετικά στη φυσιογνωμία της περιοχής.

17. Αναψυχή: Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής;

Απάντηση: Καμιά επίπτωση. Μάλιστα θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η μονάδα θα αποτελέσει τόπο έλξης για αγροτουρισμό

18. Πολιτιστική κληρονομιά: Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής;

Απάντηση: Καμιά επίπτωση. Δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή εγκατάστασης της μονάδας.

19. Προστατευτές περιοχές: Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86;

Απάντηση: Το προτεινόμενο έργο δε βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86.

20. Συναγωγή σημαντικών πορισμάτων: έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον;

Απάντηση: Δεν έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η πέστροφα είναι ψάρι που ήδη ενδημεί στην περιοχή. Η περιφέρεια Δ. Ελλάδας σχεδιάζει να εμπλουτίσει και πάλι μετά το 1987-1988 & 1999 για τρίτη φορά την λίμνη με αυτό το ψάρι. Άρα βιολογικά είναι αποδεκτό και δε θα επιφέρει αλλοίωση των ιχθυοπληθυσμών. Τα υπολείμματα των τροφών και οι απεκκρίσεις των ψαριών της μονάδας θα διαλύονται από τους φυσικούς με τον ειδικά σχεδιασμένο σωλήνα μέσα από τον οποίο θα περνάει ο αέρας με ρυθμιζόμενη ροή μέσα από τους κλωβούς εκτροφής.

Από την εμπειρία μέχρι τώρα των πεστροφοκαλλιιεργειών στην ευρύτερη περιοχή δεν προέκυψαν αρνητικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Εξάλλου, η πέστροφα δεν μπορεί να ζήσει σε νερά θολά ή βρώμικα και αν προέκυπτε τέτοιο πρόβλημα θα είχαμε αρνητικές επιπτώσεις πρώτα απ' όλα στον ιχθυοπληθυσμό της μονάδας. Επίσης έχουν ληφθεί και τα κατάλληλα μέτρα για την αμείωση της στάθμης της λίμνης με χειροκίνητα και αυτόματα μέσα προς αποφυγήν ζημιών της μονάδας. Για τις εξαλιεύσεις της μονάδας και την διανομή έχει προβλεφθεί να χρησιμοποιηθούν δύο ήδη υπάρχουσες προβλήτες. Η μία βρίσκεται νότια απο την πλευρα της όχθης που υπάγεται στον νομό Αιτ/νίας και μπορεί να εξυπηρετήσει την διανομή για τον νομό και την νότια Ελλάδα και η άλλη προβλήτα μπορεί να εξυπηρετήσει, εφόσον βρίσκεται στην βόρεια πλευρά της λίμνης στον νομό Ευρυτανίας, την ευρύτερη περιοχή αλλά και την Β. Ελλάδα.