



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ:
«ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ»**



**Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων για καλλιέργεια μικροφυκών και
χρησιμοποίηση αυτών προς παραγωγή βιοντίζελ και συμπληρωμάτων
ιχθυοτροφών**

«Alga4Fuel&Aqua»

Παραδοτέο 3: Κατασκευή Βιοαντιδραστήρων

Έκδοση 1.0.: Πρώτη έκδοση που δημιουργήθηκε στις 08-02-2019

Έκδοση 2.0.: Δεύτερη έκδοση που δημιουργήθηκε στις 08-09-2020

Αυτό το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
«Ανταγωνιστικότητα – Επιχειρηματικότητα - Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ) 2014-2020, Δράση
Εθνικής Εμβέλειας «Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ», με Κωδικό Έργου Τ1ΕΔΚ-01580



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΣΠΑ & ΤΕ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΡΙΣΗΣ ΕΠΑ-ΕΚ



ΓΓΕΤ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Λεπτομέρειες Έργου:

Πρόγραμμα: **ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ) 2014-2020**

Τίτλος Έργου: **Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων για καλλιέργεια μικροφυκών και χρησιμοποίηση αυτών προς παραγωγή βιοντήζελ και συμπληρωμάτων ιχθυοτροφών**

Ακρωνύμιο Έργου: **Alga4Fuel&Aqua**

Αριθμός Πρότασης: **Τ1ΕΔΚ-01580**

Συντονιστής: **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

Διάρκεια: **09/07/2018 – 08/10/2022**

Λεπτομέρειες Παραδοτέου

ΕΕ2: Παραγωγή ΜΦ για βιοντήζελ

ΥΕ 2.2.: Σχεδιασμός-κατασκευή Βιοαντιδραστήρων προς χρήση καλλιεργειών ΜΦ

Τίτλος Παραδοτέου: Κατασκευή Βιοαντιδραστήρων

Συντονιστής: **ΤΕΙ ΘΕΣ**

Συμμετέχοντες Εταίροι: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, GRINCO S.A. (Formerly STAFF COLOUR ENERGY)



Περιεχόμενα

1. Περίληψη.....	4
2. Εισαγωγή.....	5
3. Αναλυτική παρουσίαση του εξοπλισμού του Βιοαντιδραστήρα.....	6
3.1 Υάλινη Δεξαμενή.....	6
3.2 Σύστημα Θέρμανσης.....	6
3.3 Σύστημα αερισμού και ανάδευσης.....	7
3.4 Αεροσυμπιεστής.....	7
3.5 Πλαστικοί και Μεταλλικοί σωλήνες.....	8
3.6 Σύστημα Αποστείρωσης του Εξοπλισμού.....	10
3.7 Ρύθμιση του pH.....	10
4. Σύστημα Βιοαντιδραστήρων.....	12

Κατάλογος Εικόνων

<i>Εικόνα 3-1. Υάλινη Δεξαμενή όγκου 45L.....</i>	6
<i>Εικόνα 3-2. Διάταξη θέρμανσης του βιοαντιδραστήρα με τον θερμοστάτη της και το σύστημα στήριξης.....</i>	7
<i>Εικόνα 3-3. Αεροσυμπιεστής.....</i>	8
<i>Εικόνα 3-4. Πλαστικοί σωλήνες και εξαρτήματα σύνδεσης.....</i>	9
<i>Εικόνα 3-5. Σύστημα αερισμού και ανάδευσης του Βιοαντιδραστήρα.....</i>	9
<i>Εικόνα 3-6. Σύστημα μέτρησης του pH.....</i>	11
<i>Εικόνα 4-1. Αεροσυμπιεστής και διάταξη ρύθμισης της παροχής.....</i>	12
<i>Εικόνα 4-2. Αερισμός και ανάδευση Βιοαντιδραστήρα.....</i>	12
<i>Εικόνα 4-3. Βιοαντιδραστήρας μετά τον εμβολιασμό.....</i>	13
<i>Εικόνα 4-4. Οι πέντε Βιοαντιδραστήρες σε λειτουργία.....</i>	13

Κατάλογος Πινάκων

<i>Πίνακας 2-1. Απαιτούμενος εξοπλισμός για την κατασκευή των βιοαντιδραστήρων.....</i>	5
---	---



1. Περίληψη

Στο 1^ο παραδοτέο (Π1) της 1ης ενότητας παρουσιάστηκαν και αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων (περιεκτικότητα σε οργανικό C, N, P, K και κυριότερων ιχνοστοιχείων) των υγρών αποβλήτων μονάδας βιοαερίου, και περιγράφηκε το πρωτόκολλο αποστείρωσης αυτών (συνδυασμός θερμικής αποστείρωσης με αποστείρωση χρήση υπεροξειδίου του υδρογόνου), και αναπτύχθηκε η μεθοδολογία (αραίωση και ανάμιξη αποβλήτων) της παρασκευής πρότυπων θρεπτικών μέσων με συγκεκριμένες συγκεντρώσεις οργανικού C, N, P και K για τις ανάγκες της καλλιέργειας μικροφυκών

Στο 1^ο παραδοτέο (Π2) της 2ης ενότητας μελετήθηκε η διεθνής βάση δεδομένων (επιστημονικές δημοσιεύσεις, βάσεις δεδομένων εταιρειών, πανεπιστημίων κ.α.) αναφορικά με τη χημική σύσταση, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την κινητική ανάπτυξης και την καταλληλότητα διαφόρων ειδών μικροφυκών στην παραγωγή βιοελαίου και τεκμηριώθηκε η τελική επιλογή συγκεκριμένων ειδών για χρήση στο παρόν έργο.

Στο 2^ο παραδοτέο (Π3) της 2ης ενότητας κατασκευάστηκαν πέντε (5) πιλοτικοί βιοαντιδραστήρες για την καλλιέργεια των επιλεγέντων ειδών μικροφυκών και τοποθετήθηκαν τα συστήματα ανάδευσης και θέρμανσής τους. Ακολουθώντας το σύστημα θέρμανσης κάθε βιοαντιδραστήρα συνδέθηκε με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σύνδεση των συστημάτων ανάδευσης ενώ τα συστήματα ανάδευσης και παροχής αέρα συνδέθηκαν με κατάλληλες διατάξεις με αεροσυμπιεστή για την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας αέρα. Πλήρης περιγραφή, τεχνικά στοιχεία και φωτογραφίες παρατίθενται παρακάτω. Επίσης στο χώρο της εγκατάστασης των βιοαντιδραστήρων τοποθετήθηκαν τα συστήματα πλύσης και αποστείρωσης του εξοπλισμού.