



Ερευνητικές προοπτικές προς αξιοποίηση αποβλήτων για ανάκτηση ενέργειας και υλικών και παραγωγή νέων προϊόντων

Πέτρος Σαμαράς

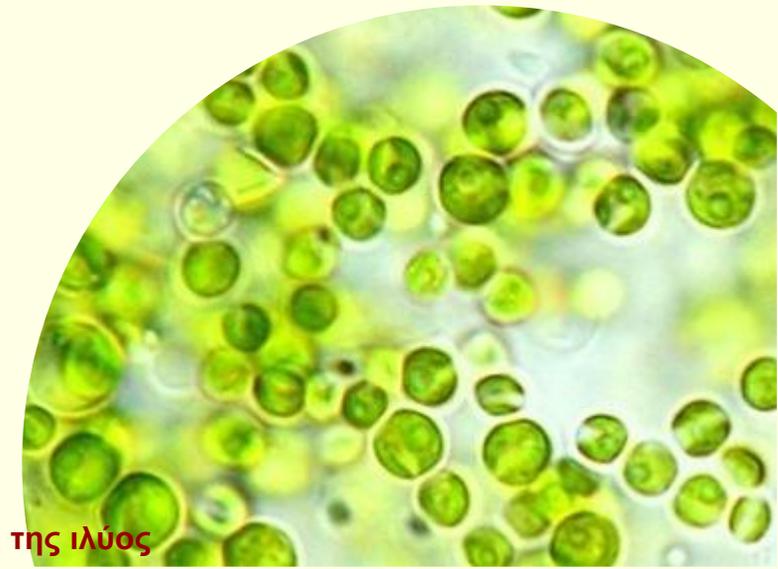
Εργαστήριο Τεχνολογιών Προστασίας Περιβάλλοντος και Αξιοποίησης

Παραπροϊόντων τροφίμων,

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών

Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη ΔΙΠΑΕ, Σίνδος



Ανάγκες και απαιτήσεις στην επεξεργασία των αστικών λυμάτων

Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων.

Αναγκαία τεχνική υποδομή σε δίκτυα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων ανάλογα με τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων

Στο πέρας του χρονικού ορίζοντα εφαρμογής της Οδηγίας όλοι οι **οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000** θα πρέπει να διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων το αργότερο μέχρι το τέλος του έτους 2005.

Ως προς το απαιτούμενο επίπεδο επεξεργασίας η Οδηγία καθορίζει εν γένει ως ελάχιστη την **δευτεροβάθμια**.

Για περιπτώσεις απόρριψης λυμάτων σε ευαίσθητες περιοχές απαιτείται βιολογική επεξεργασία με **απομάκρυνση αζώτου ή/και φωσφόρου** (τριτοβάθμια επεξεργασία).

Ανάγκες και απαιτήσεις στην επεξεργασία των αστικών λυμάτων

Αναθεώρηση της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ με την **Οδηγία (ΕΕ) 2024/3019** που καθορίζει νέους κανόνες για τη συλλογή, την επεξεργασία και την απόρριψη αστικών λυμάτων. Η Οδηγία εκδόθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 12 Δεκεμβρίου 2024 και είναι σε ισχύ από την 1^η Ιανουαρίου 2025.

Οι βασικοί στόχοι της Οδηγίας (ΕΕ) 2024/3019 περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων:

Προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας

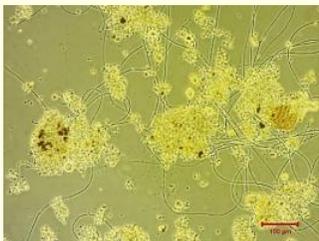
Σταδιακή **μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου**

Απομάκρυνση μικρορύπων και επιτήρηση παραμέτρων σημαντικών για τη δημόσια υγεία

Μετάβαση προς μια **κυκλική οικονομία**

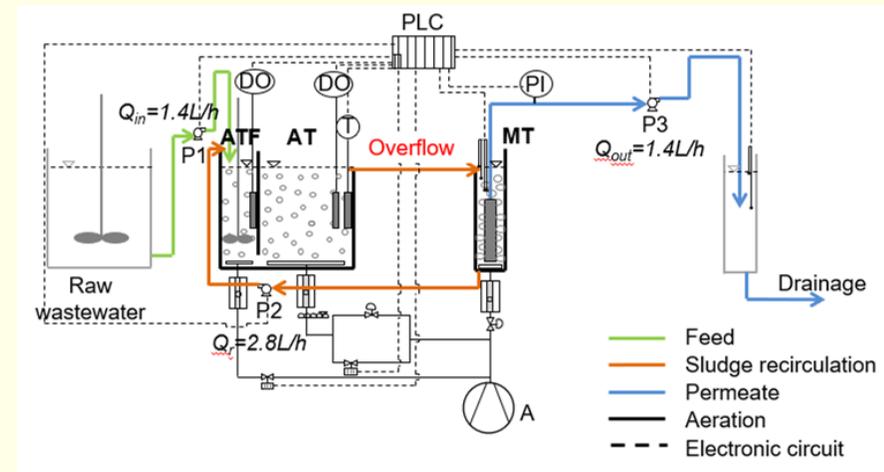
Διαφάνεια στον τομέα διαχείρισης αστικών λυμάτων και πρόσβαση σε υποδομές υγιεινής

Αναστολή της έμφραξης των μεμβρανών σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών με ελεγχόμενη ανάπτυξη νηματοειδών οργανισμών – FILAMENTMBR



Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την αντιμετώπιση της έμφραξης μεμβρανών σε βιοαντιδραστήρες επεξεργασίας αστικών λυμάτων και εκτίμηση της βιωσιμότητας της μεθόδου σε πιλοτική εγκατάσταση στο Δήμο Ν. Σάντας.

Εταίροι: ΑΠΘ, ΔΙΠΑΕ, Μηχανική Περιβάλλοντος, ΔΕΥΑ Κιλκίς



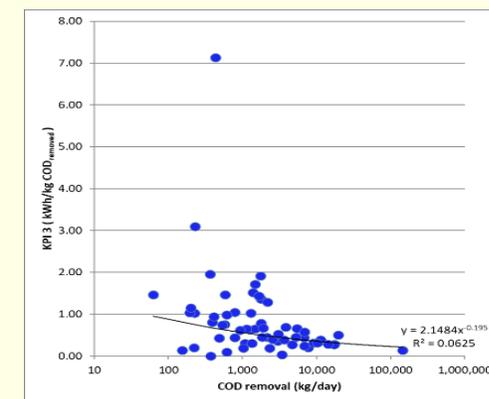
Μονάδα MBR

Ενεργειακή Ανάλυση και Βελτιστοποίηση Λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων με Σκοπό τη Μείωση του Ενεργειακού Αποτυπώματος και των Εκπομπών Αερίου του Θερμοκηπίου

Ενεργειακή αξιολόγηση εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων (ΕΕΛ) και ανάπτυξη εγχειριδίου για την ενεργειακή διαχείριση σε ΕΕΛ (Guidebook for energy management system, EnMS) . Βελτιστοποίηση της λειτουργίας της ΕΕΛ Λάρισας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001.

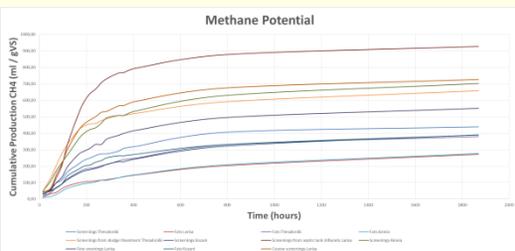
Αξιοποίηση παραπροϊόντων ΕΕΛ για την αύξηση της παραγωγής βιοαερίου από την απορριπτόμενη λάσπη.

Εταίροι: Υδροδιαχείριση, ΔΙΠΑΕ, ΔΕΥΑ Λάρισας



Δείκτες ενεργειακής απόδοσης ΕΕΛ

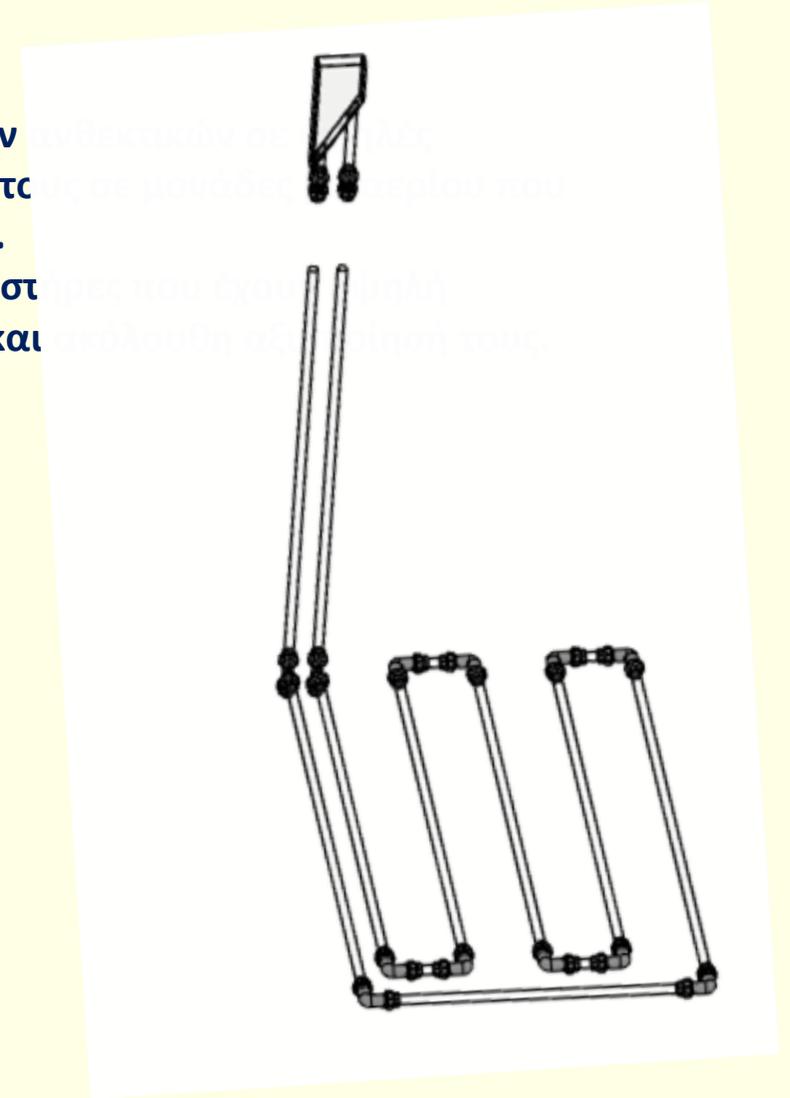
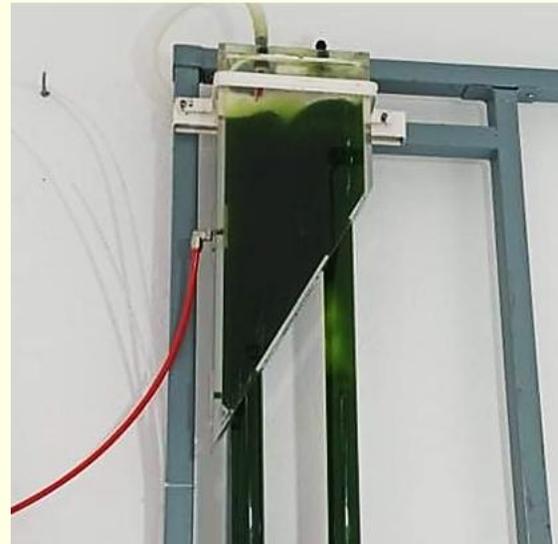
Παραγωγή βιοαερίου από παραπροϊόντα των ΕΕΛ





της αμμωνίας στην
του μεθανίου -

ν
το
σ
και



**FUELPHORIA: Accelerating the sustainable
production of advanced biofuels
and RFNBOs - from feedstock to end-use
fuelphoria.eu**

**HORIZON-CL5-2022-D3-02-08 -
Demonstration of complete value chains for
advanced biofuel and non-biological renewable
fuel production**

Διάρκεια: 1/10/2023 – 30/09/2027 (48 Μήνες)

**Προϋπολογισμός/Χρηματοδότηση EU:
€11,144,321.30/ €9,678,598.55**

Συντονιστής: ΕΚΕΤΑ

Εταίροι: 22



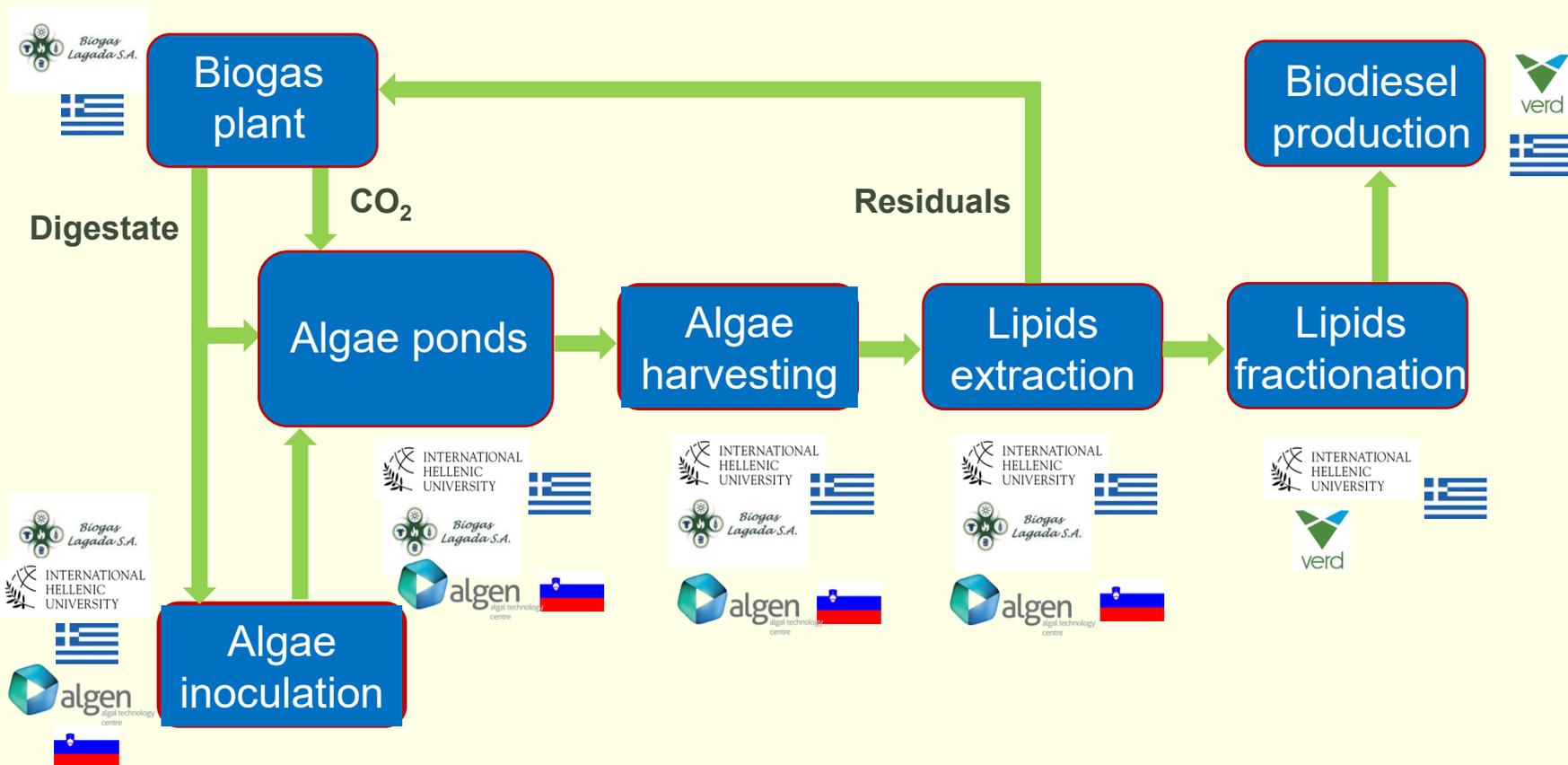
Imagery ©2023 CNES / Airbus, European Space Imaging, Maxar Technology



FUELPHORIA DEMO 3

Από την αναερόβια εκροή στην παραγωγή βιοντίζελ
με αξιοποίηση μικροφυκών
Η προσέγγιση

Στόχος:
Βιωσιμότητα της
παραγωγής βιοντίζελ από
μικροφύκη που
καλλιεργήθηκαν σε εκροή
αναερόβιου χωνευτή



FUELPHORIA

FUELPHO

Από την αναερόβια εκρ
με αξιοποιή

Σχεδιασμός

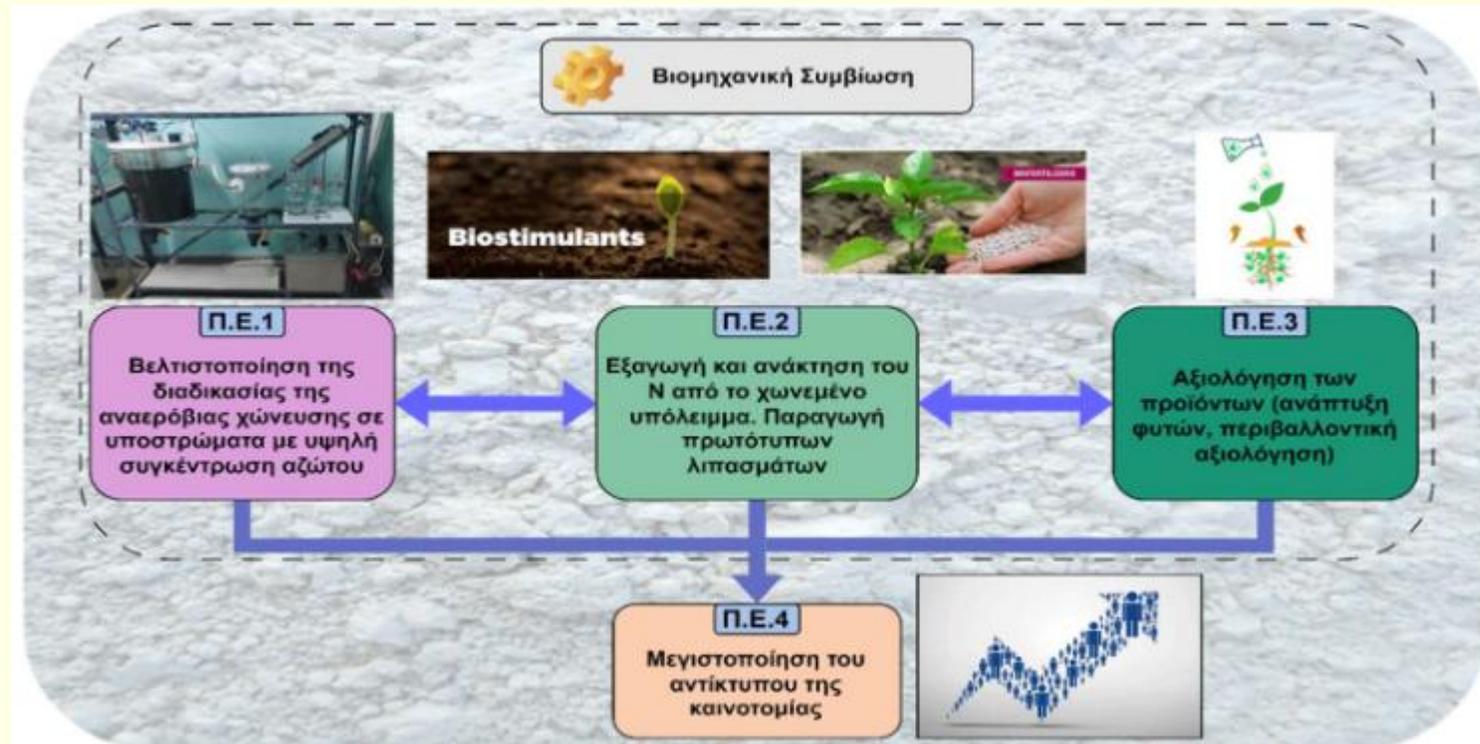
- Κατασκευή δύο δεξαμενών (Ponds, HRAP) επιφάνειας
- Δεξαμενή 7,5 m² για π
- Καλλιέργειας μικροφυ
- Διάταξη για διαχωρισ
- Σύστημα για ανάκτη
- Αντιδραστήρας παρα
- Αισθητήρια - αυτομα



Ενίσχυση της βιομηχανικής συμβίωσης στην αλυσίδα αξίας της αναερόβιας χώνευσης - ALIVE

Χρήση μικροφυκών για την επεξεργασία της εκροής από αναερόβιους αντιδραστήρες που τροφοδοτούνται με ανακυκλωμένα/απορριπτόμενα οργανικά υλικά και παραγωγή βιολιπασμάτων.

Εταίροι: ΑΠΘ, ΔΙΠΑΕ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ Α.Ε. (ΕΛΔΙΑ Α.Ε.), BIOS AGROSYSTEMS Μ.ΑΒΕΕ, ΚΙΟΥΡΤΣΙΔΗΣ-ΣΙΩΗΣ Ι.Κ.Ε.

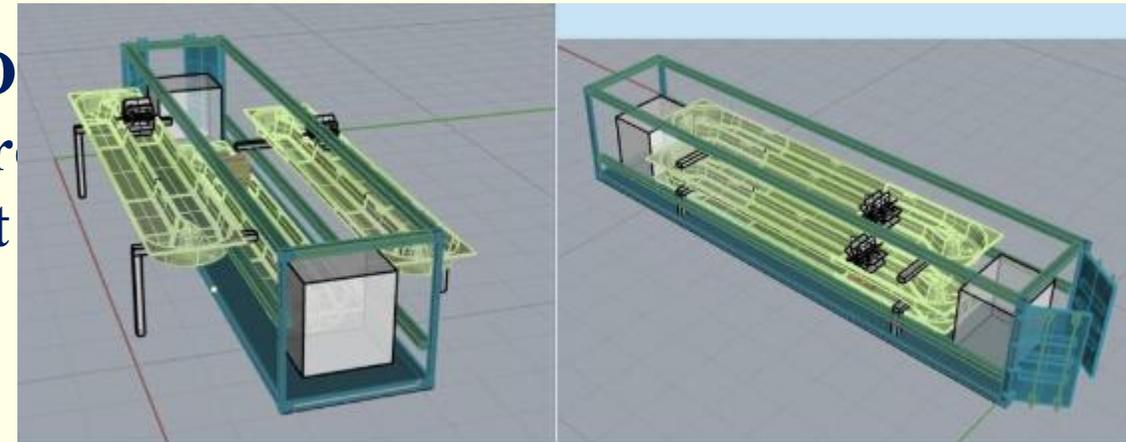


NAMOR

NOVEL COMPACT AND ADVANCED HYBRID MICROALGAE-MEMBRANE PHOTOBIOREACTOR OPTI- MIZED FOR RETROFITTING DECENTRALIZED WATER AND WASTEWATER MANAGEMENT SYSTEMS

Call: HORIZON-CL6-2024-CIRCBIO

New circular solutions and decentralised approach
Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία μιας μικρής μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων, χαμηλού κόστους λειτουργίας σε 3 περιοχές: Σλοβενία (επεξεργασία με μεταβαλλόμενες παροχές), Φινλανδία (χαμηλές θερμοκρασίες), Ελλάδα (ακινητοποιημένη βιομάζα)



Προϋπολογισμός/ Συμμετοχή ΕΥ: €5,329,100.00/
€4,950,237.50
Καρίφημα της κινητής μονάδας
Συνταξινόμηση: ΑΠΔΕ
Εταίροι: βιομάζα σε κρέατ' και
'ανοικτή' διάταξη

Σύνοψη – επίλογος – ερευνητικές προκλήσεις

Εφαρμογή των **μικροφυκών στην επεξεργασία αποβλήτων**: ελκυστική μέθοδος, που συνεισφέρει στην προσαρμογή της αναθεωρημένης οδηγίας 2024/3019.

Σημαντικά **πλεονεκτήματα**: ανάκτηση θρεπτικών, παραγωγή προϊόντων με ευρύ πεδίο εφαρμογών, μείωση κατανάλωσης ενέργειας, αφομοίωση CO₂, συμβιωτικές καλλιέργειες.

Ερευνητικές προσπάθειες για αύξηση απόδοσης, αποτελεσματικό διαχωρισμό, ανάκτηση υλικών με οικονομικά βιώσιμες τεχνικές.

Μελανά σημεία: επιμολύνσεις, μη ελεγχόμενη ανάπτυξη, κόστος, ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων προϊόντων.

Σας ευχαριστώ!!

Επικοινωνία
Πέτρος Σαμαράς
Email: samaras@ihu.gr