

## Τεχνική Πρόοδος του Έργου

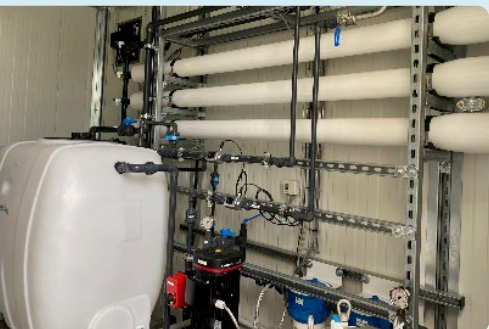
### 1. Εγκατάσταση της Πιλοτικής Μονάδας

Τον Φεβρουάριο του 2025, ολοκληρώθηκε με επιτυχία η εγκατάσταση της πιλοτικής μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στις εγκαταστάσεις της Medochemie στη Λεμεσό. Το πιλοτικό σύστημα αποτελείται από ένα κοντέινερ με τον καταλυτικό αντιδραστήρα, καθώς και τη μονάδα αντίστροφης ώσμωσης (ΑΩ).

Το κοντέινερ είναι ειδικά σχεδιασμένο και χωρίζεται σε δύο λειτουργικά διακριτούς χώρους:

- Στον **πρώτο χώρο** βρίσκεται η μονάδα αντίστροφης ώσμωσης, όπου γίνεται η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων για απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών και άλλων φυσικοχημικών ρυπαντών.
- Ο **δεύτερος χώρος** είναι ειδικά διαμορφωμένος για τη λειτουργία του καταλυτικού αντιδραστήρα. Σε αυτό τον χώρο βρίσκεται και η μονάδα ηλεκτρόλυσης νερού, για την παραγωγή αέριου υδρογόνου. Το υδρογόνο τροφοδοτεί τον αντιδραστήρα, όπου επιτυγχάνεται αποτοξικοποίηση των ενεργών φαρμακευτικών συστατικών (APIs) από τα απόβλητα. Ο χώρος αυτός πληροί τις προδιαγραφές **ATEX**, διασφαλίζοντας ασφαλή λειτουργία σε περιβάλλον όπου υπάρχει πιθανότητα παρουσίας εκρηκτικών αερίων.








## 2. Αρχικές Δοκιμές Μονάδας Αντίστροφης Ώσμωσης

Η μονάδα αντίστροφης ώσμωσης τέθηκε σε λειτουργία και δοκιμάστηκε με πραγματικά υγρά απόβλητα από τις γραμμές παραγωγής της Medochemie (Ενέσιμες Αμπούλες, Πόσιμες και Ενέσιμες Πενικιλίνες). Οι αρχικές δοκιμές συνέβαλαν στη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας και τη βελτιστοποίησή τους, ενώ τα πρώτα αποτελέσματα κατέδειξαν αποτελεσματική απομάκρυνση της θολότητας, επιβεβαιώνοντας την αποδοτικότητα της διήθησης.



### Μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης

Τα τρία ρεύματα της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης είναι:

-  η είσοδος
-  το συμπύκνωμα, το οποίο περιέχει APIs και οδηγείται στον καταλυτικό αντιδραστήρα, και
-  το διήθημα, το οποίο είναι έτοιμο για επαναχρησιμοποίηση.



## 3. Εργαστηριακές Αναλύσεις Δειγμάτων από την Πιλοτική Μονάδα

Δείγματα από τα τρία ρεύματα της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης αναλύθηκαν στο εργαστήριο του ΕΜΠ για φυσικοχημικές παραμέτρους και για συγκέντρωση αντιβιοτικών. Στόχος των αναλύσεων ήταν η αξιολόγηση της αποδοτικότητας του συστήματος και η ποιοτική/ποσοτική εκτίμηση των ρευμάτων (τροφοδοσία, διήθημα, συμπύκνωμα) βάσει βασικών δεικτών απόδοσης.

Τα πρώτα αποτελέσματα φαίνονται ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, καθώς η **ποιότητα νερού του διηθήματος (permeate)** βρέθηκε **βελτιωμένη**, με **μειωμένη συγκέντρωση αντιβιοτικών**. Το παραγόμενο νερό **συμμορφώνεται πλήρως με τον κανονισμό 2020/741 της ΕΕ** σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση του νερού. Τα αποτελέσματα αποδεικνύουν τη αποτελεσματική λειτουργία της μονάδας και τη δυνατότητα για ασφαλή και βιώσιμη επαναχρησιμοποίηση του νερού.

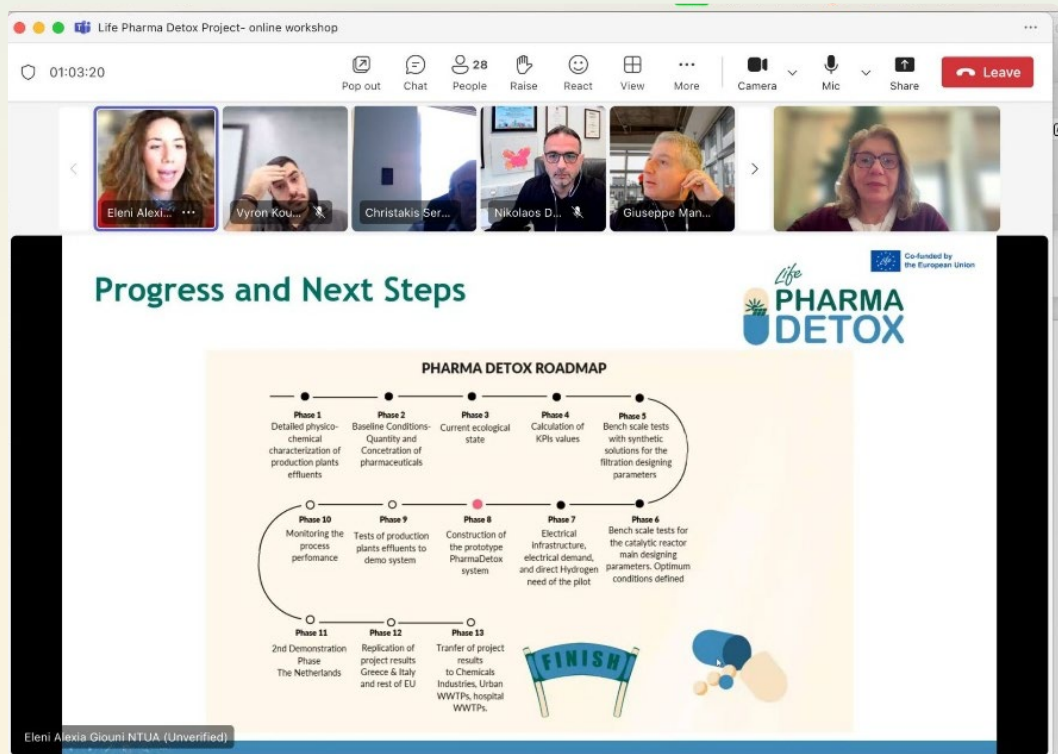
## Εκδηλώσεις & Highlights

### Πρώτο Διαδικτυακό Εργαστήριο του Έργου Life Pharma Detox

17 Ιανουαρίου 2025:

Το 1<sup>ο</sup> διαδικτυακό εργαστήριο του έργου LIFE Pharma Detox πραγματοποιήθηκε με 32 συμμετέχοντες από διάφορους τομείς. Ερευνητές και καθηγητές από πανεπιστήμια της Ελλάδας, της Κύπρου και της Ιταλίας, εκπρόσωποι φαρμακευτικών εταιρειών, εταιρειών αποκατάστασης εδαφών, διυλιστηρίων, τεχνολογικών κέντρων και μονάδων επεξεργασίας λυμάτων πραγματοποιήσαν διάλογο σε υπάρχουσες εναλλακτικές καινοτόμες λύσεις για την αντιμετώπιση των ρύπων στα υγρά απόβλητα.

Η ενεργή συμμετοχή των παρευρισκόμενων ανέδειξε την επείγουσα ανάγκη για δράσεις κατά των φαρμακευτικών ρύπων, της μικροβιακής αντοχής (AMR), των μικροπλαστικών και άλλων ρυπαντών αναδύομένου ενδιαφέροντος (CECs) για την προστασία των οικοσυστημάτων και της δημόσιας υγείας.



The screenshot shows a Zoom meeting interface for the 'Life Pharma Detox Project - online workshop'. The meeting time is 01:03:20. The interface includes controls for Pop out, Chat, People (28), Raise, React, View, More, Camera, Mic, Share, and Leave. Several participants are visible in a grid view, including Eleni Alexi..., Vyron Kou..., Christakis Ser..., Nikolaos D..., and Giuseppe Man....

The presentation slide displayed is titled 'Progress and Next Steps' and features the 'PHARMA DETOX' logo. It contains a 'PHARMA DETOX ROADMAP' diagram with 13 phases:

- Phase 1:** Detailed physico-chemical characterization of production plants effluents
- Phase 2:** Baseline Conditions- Quantity and Concentration of pharmaceuticals
- Phase 3:** Current ecological state
- Phase 4:** Calculation of KPIs values
- Phase 5:** Bench scale tests with synthetic solutions for the filtration designing parameters
- Phase 6:** Bench scale tests for the catalytic reactor main designing parameters. Optimum conditions defined
- Phase 7:** Electrical Infrastructure, electrical demand, and direct Hydrogen need of the pilot
- Phase 8:** Construction of the prototype Pharma-Detox system
- Phase 9:** Tests of production plants effluents to demo system
- Phase 10:** Monitoring the process performance
- Phase 11:** 2nd Demonstration Phase The Netherlands
- Phase 12:** Replication of project results Greece & Italy and rest of EU
- Phase 13:** Transfer of project results to Chemicals Industries, Urban WWTPs, hospital WWTPs

The roadmap concludes with a 'FINISH!' banner and a graphic of blue and orange pills. A small text at the bottom left of the slide reads: 'Eleni Alexia Gioumi NTUA. (Unverified)'. The slide also notes 'Co-funded by the European Union'.

## Εκδηλώσεις & Highlights

### Συμμετοχή της ομάδας του ΕΜΠ στην έκθεση VerdeTec 2025

21 – 23 Φεβρουαρίου 2025

Η ομάδα του ΕΜΠ παρουσίασε το έργο LIFE PHARMA-DETOX στην έκθεση Verde.tec στο ΜΕΚ Παιανίας ως μια καινοτόμο λύση αποτοξικοποίησης φαρμακευτικών αποβλήτων, αναδεικνύοντας την αναγκαιότητα προηγμένων τεχνολογιών επεξεργασίας στον φαρμακευτικό τομέα.

Οι συζητήσεις με ειδικούς, ερευνητές και επαγγελματίες του χώρου ενίσχυσαν τη σημασία της βιώσιμης και υπεύθυνης διαχείρισης αποβλήτων και τη συνεισφορά του έργου στην περιβαλλοντική προστασία.



### Επίσκεψη από την ομάδα της CINEA (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency - Εκτελεστικός Οργανισμός για το Κλίμα, τις Υποδομές και το Περιβάλλον) στις εγκαταστάσεις της MEDOCHEMIE

10 Μαρτίου 2025



Η εκπρόσωπος της CINEA από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, κα. Malgorzata Piecha και η εμπειρογνώμονας της ομάδας παρακολούθησης του προγράμματος κα Σοφία Παπαγεωργίου επισκέφθηκαν τις εγκαταστάσεις της Medochemie, στην Κύπρο. Σκοπός της συνάντησης ήταν να συζητηθεί η πρόοδος του έργου και να επισκεφθούν την εγκατεστημένη πιλοτική μονάδα.

Η επίσκεψη περιλάμβανε παρουσίαση της πιλοτικής εγκατάστασης, ανασκόπηση της πορείας του έργου και συζήτηση επί των πρώτων αποτελεσμάτων από τη λειτουργία της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης, καθώς και ανταλλαγή απόψεων για τα επόμενα βήματα.

## Εκδηλώσεις & Highlights

### Παρουσίαση στο 12ο Διεθνές Συνέδριο για τη Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (CYPRUS2025)

26 Ιουνίου 2025

Το έργο LIFE PHARMA-DETOX παρουσιάστηκε από την υποψήφια διδάκτορα του ΕΜΠ Ε. Γιούνη σε ειδική συνεδρία για τα έργα LIFE, κατά τη διάρκεια του 12ου Διεθνούς Συνεδρίου για τη Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Τη συνεδρία συντόνιζαν εκπρόσωποι του Πράσινου Ταμείου, οι κ.κ. Δρ. Ψυμμένος και Δρ. Μπανούσης, καθώς και η Δρ. Μ. Παπασταύρου από το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Κύπρου.

Η παρουσίαση ανέδειξε τη συμβολή του έργου στην προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων και της δημόσιας υγείας, καθώς και τη σύνδεσή του με τις περιβαλλοντικές προτεραιότητες της ΕΕ και το Σχέδιο Μηδενικής Ρύπανσης (Zero Pollution Action Plan).

Το διεθνές αυτό συνέδριο, το οποίο συγκέντρωσε περισσότερους από 600 συμμετέχοντες, προσέφερε μια υβριδική εμπειρία με φυσική παρουσία και εξ αποστάσεως ομιλητές καθώς



προσέλκυσε επιστήμονες, εκπροσώπους της κυβέρνησης, στελέχη της βιομηχανίας, ιδιωτικούς οργανισμούς και ακαδημαϊκά ιδρύματα, παρέχοντας μια σημαντική ευκαιρία για την ανταλλαγή καινοτόμων ιδεών, μεθοδολογιών και βέλτιστων πρακτικών στον τομέα της διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων.



#### ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΡΓΟΥ



#### ΕΤΑΙΡΟΙ



Επισκεφτείτε την  
ιστοσελίδα μας

[www.pharmadetox.eu](http://www.pharmadetox.eu)

Μείνετε ενημερωμένοι  
για τα Νέα και τις Εκδηλώσεις  
του Pharma DETOX!

Ακολουθείστε μας στα  
Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

LinkedIn



Twitter

