LIFE PHARMA DETOX

NYHEDSBREV NR. 5

Demonstration af en innovativ metode til rensning af farmaceutisk spildevand fra farmaceutiske anlæg

Medfinansieret af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Projektets tekniske fremskridt

Første demonstrationsfase afsluttet: LIFE PharmaDetox hos Medochemie, Cypern

Den første demonstrationsfase i LIFE PharmaDetox-projektet er afsluttet med succes på Medochemies anlæg i Limassol på Cypern. I cirka otte måneders drift under virkelige forhold behandlede pilotanlægget produktionsspildevand fra enhederne til fremstilling af penicillin til oral brug og injektion. Amoxicillin var det dominerende aktive lægemiddelstof (API).









Opstart af anlægget og finjustering af parametre

Den indledende drift gjorde det muligt for NTUA-teamet at karakterisere spildevandets sammensætning og kalibrere driftsparametrene i alle behandlingstrin. Variationer i spildevandet som følge af forskellige produktionsplaner og rengøringsprocedurer krævede gentagne justeringer for at opnå stabile driftsforhold.

Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Forbehandling med koagulering: En afgørende udfordring løst

Høj turbiditet som følge af høje koncentrationer af hjælpestoffer og overfladeaktive stoffer gav betydelige driftsproblemer med membrantilsmudsning og deaktivering af katalysatoren i de første forsøg. Efter systematiske tests af forskellige reagenser blev polyaluminiumklorid (PAC) kombineret med polyelektrolyt valgt som den optimale forbehandling. Metoden fjernede effektivt suspenderet stof uden at påvirke koncentrationen af opløste aktive lægemiddelstoffer.



Behandlingsresultater

Under optimerede driftsforhold leverede anlægget gode og stabile resultater i alle behandlingstrin. Enheden til omvendt osmose (RO) fjernede 88 % af amoxicillinen ved en vandgenvinding på 66 %. Det producerede permeat blev vurderet i forhold til forordning (EU) 2020/741, kategori A – den strengeste klasse for genbrug af vand, som gælder for afgrøder, der spises rå, og områder med høj offentlig eksponering. Permeatet opfyldte alle krævede mikrobiologiske og fysisk-kemiske kriterier. Økotoksikologiske tests bekræftede meget lav akut toksicitet (<10 TU) og ubetydelig fytotoksicitet. Hæmningen af skudvæksten lå klart under bekymringsgrænserne for alle testede plantearter, hvilket bekræftede, at permeatet sikkert kan genbruges til vanding.

Den katalytiske reaktor viderebehandlede RO-koncentratet og fjernede 97 % af amoxicillinen under standardbetingelser. I flere enkeltforsøg oversteg fjernelsen 99 %, og koncentrationerne kom under den analytiske detektionsgrænse. I det behandlede spildevand faldt den akutte toksicitet til 14,4 TU – et fald på 88 % i forhold til det ubehandlede indløbsvand. Den resterende fytotoksicitet var ≤21 %, hvilket anses for acceptabelt til sekundære anvendelser som rengøring af anlæg. Samlet bekræfter resultaterne, at begge udløbsstrømme er miljømæssigt sikre og egnede til de tilsigtede genbrugsformål.

Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Næste skridt:
Anden demonstrationsfase hos FAL i Nederlandene

Efter den vellykkede afslutning af fasen på Cypern er PharmaDetox-anlægget flyttet til Farmaceutisch Analytisch Laboratorium (FAL) Duiven B.V. i Nederlandene. Installation og idriftsættelse fandt sted i begyndelsen af maj 2026. Medochemie og NTUA stod for den indledende drift og optimering på det nye sted.

I denne anden demonstrationsfase testes anlægget med en bred vifte af aktive lægemiddelstoffer for at udvide det dokumenterede anvendelsesområde ud over penicillin. Drift på et andet farmaceutisk anlæg med en anderledes spildevandssammensætning og andre driftsforhold er et afgørende skridt mod at validere PharmaDetox-teknologiens tilpasningsevne og robusthed i forskellige industrielle miljøer.







Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Arrangementer og formidling

Coaching med LIFE & Close-to-Market (C2M)

LIFE PHARMA-DETOX-konsortiet deltog i en individuel coachingsession arrangeret af LIFE & Close-to-Market-teamet (C2M) med deltagelse af Sophia Papageorgiou fra LIFE-programmets eksterne overvågningsteam. Sessionen gav værdifuld feedback og strategisk vejledning om de næste skridt mod kommercialisering af projektets innovative behandlingsproces, herunder udarbejdelse af en køreplan for forretningsplanen.

VERDE.TEC 2026 - 8. internationale messe, Athen, Grækenland

LIFE PHARMA-DETOX blev præsenteret på den 8. internationale VERDE.TEC-messe i Mediterranean Exhibition Center (MEC) i Paiania, Attika. VERDE.TEC er Grækenlands førende mødested for fagfolk og organisationer inden for miljøteknologi, cirkulær økonomi og intelligente byer. Messen er en vigtig platform for at formidle projektets resultater til et nationalt publikum.

3. projektmøde - Universitetet i Catania 20. april 2026

Universitetet i Catania var vært for LIFE PHARMA - DETOX - projektets tredje projektmøde i Palazzo Sangiuliano. Alle projektpartnere mødtes til en hel dag med samarbejde og deling af fremskridt. Drøftelserne handlede om fremdriften i de tekniske aktiviteter, vurderingen af miljømæssige og socioøkonomiske virkninger samt planlægningen af de næste seks måneders aktiviteter.



Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Arrangementer og formidling

Teknisk besøg hos LIAA - Universitetet i Catania 21. april 2026



På andendagen i Catania besøgte projektpartnerne universitetets laboratorier for miljø- og fødevarehygiejne (LIAA), ledet af professor Margherita Ferrante. LIAA er et førende forskningsmiljø inden for miljø-, fødevare- og sundhedsovervågning med stor ekspertise i risikovurdering og sammenhængen mellem miljøfaktorer og menneskers sundhed. Konsortiet var særligt interesseret i laboratoriets innovative arbejde med påvisning af mikroplast, som får stadig større betydning for håndtering af farmaceutisk spildevand.

2. interessentarrangement og ECOMED-rundbordssamtale Catania, 22. april 2026



LIFE PHARMA-DETOX afholdt sit andet interessentarrangement den 22. april 2026 på ECOMED Green Expo del Mediterraneo i Sicily Fiera Exhibition Meeting Hub i Catania. Forskere, branchefolk og politiske beslutningstagere mødtes til en åben drøftelse af behandling af farmaceutisk spildevand og overgangen til mere bæredygtig industripraksis. Ved en særskilt rundbordssamtale drøftede deltagerne bæredygtig spildevandshåndtering, innovative behandlingsteknologier, styrkelse af virksomhedernes grønne profil og tilpasning til nye europæiske miljøregler.

Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Arrangementer og formidling

2. interessentarrangement og ECOMED-rundbordssamtale Catania, 22. april 2026



13. internationale konference om bæredygtig affaldshåndtering Kos, Grækenland 24.-28. juni 2026



LIFE PHARMA-DETOX blev præsenteret på den 13. internationale konference om bæredygtig affaldshåndtering på Kos i Grækenland. Det er en af områdets største begivenheder med 550 mundtlige oplæg, 192 postere, 10 hovedtalere og 950 deltagere fysisk og online. Projektet blev præsenteret under LIFE 2026 Info Day-sessionen, ledet af N. Psimmenos og D. Banousis fra Hellenic Green Fund samt M. Papastavrou fra Cyperns miljøministerium. NTUA-forsker og ph.d.-studerende Eleni-Alexia Giouni fremlagde de seneste resultater i pilotskala fra projektets innovative behandlingsanlæg. Anlægget behandler spildevand fra lægemiddelproduktion ved at kombinere membranseparation med katalytisk afgiftning for at fjerne aktive lægemiddelstoffer (API) inden udledning.



Life PHARMA DETOX
NYHEDSBREV NR. 5

Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615

Arrangementer og formidling

Europæisk kongres om cirkulær økonomi og ren teknologi Berlin, Tyskland 29.-30. juni 2026

NTUA-forsker og ph.d.-studerende Eleni-Alexia Giouni præsenterede LIFE PHARMA-DETOX på den første europæiske kongres om cirkulær økonomi og ren teknologi i Berlin. Den forskningsorienterede kongres samlede forskere, professorer og innovatører, som arbejder i front inden for cirkulær økonomi og ren teknologi, og gav en fremragende mulighed for at præsentere projektet for et nyt fagligt fællesskab.





KOORDINERENDE PARTNER

MEDOCHEMIE

ASSOCIEREDE PARTNERE

AARHUS UNIVERSITY
NEVIS
UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA

Hold dig opdateret om nyheder og begivenheder

Besøg vores hjemmeside www.pharmadetox.eu

Følg os på vores sociale medier

LinkedIn

Twitter

Indholdet af denne publikation er alene LIFE PHARMA-DETOX-partnernes ansvar og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions holdning.

Medfinansieret
af Den Europæiske Union
LIFE20 ENV/CY/000615