



**«Αξιοποίηση χωνεμένου υπολείμματος σε μονάδες
αναερόβιας χώνευσης για την παραγωγή βιο-λιπασμάτων
προς μια γεωργία φιλική για το περιβάλλον»**

Δημήτρης Μαλαμής

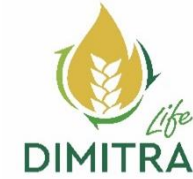
Professor in Environmental Engineering
Department of Civil and Environmental Engineering
Brunel University of London
E Dimitrios.Malamis@brunel.ac.uk



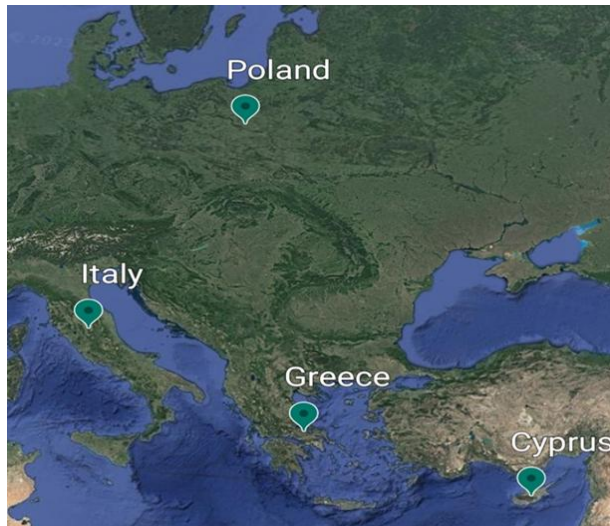
UNIVERSITÀ
di VERONA



Πληροφορίες έργου



Τίτλος	
Call	LIFE-2022-SAP-CLIMA
Type of action	LIFE-PJG
Αριθμός πρότασης	101113253
Έναρξη	1 Σεπτεμβρίου 2023
Λήξη	30 Απριλίου 2028
Διάρκεια	56 μήνες
Total budget	3,763,911.18 €
EU contribution (60%)	2,258,346.70 €



Εταίροι του έργου

Ρόλος	Όνομα	Ακρωνύμιο	Χώρα
COO	ETHNICON METSOVION POLYTECHNION	NTUA	EL
BEN	MADISI LTD	MADISI	CY
BEN	NEVIS PROTOTYPES PERIVALLONTIKES EFARMOGES ANONYMI ETAIRIA	NEVIS	EL
BEN	CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING FONDATION	CRES	EL
BEN	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI VERONA	UNIVR	IT
BEN	LA TORRE SOCIETA AGRICOLA CONSORTILLE A RL	LATORRE	IT
BEN	KAFSIS MONOPROSOPI VIOMICHANIKI KAI ENERGEIAKI ANONYMI ETAIREIA	KAFSIS	EL
BEN	BREAK-EVEN SYMVOULEFTIKI IKE	BREAK	EL
BEN	SIEC BADAWCZA LUKASIEWICZ INSTYTUT NOWYCH CHEMICZNYCH	INS	PL

LIFE DIMITRA - Σκοπός



Co-funded by
the European Union

Σκοπός

Βελτίωση της βιωσιμότητας των μονάδων ΑΧ μέσω της εφαρμογής καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων χαμηλών εκπομπών CO₂ για τη διαχείριση του χωνεμένου υπολείμματος

Επιδεικτική εφαρμογή και αξιολόγηση 2 DEMOs για τη μετατροπή του χωνεμένου υπολείμματος σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας

DEMO 1 (GR) σύνδεση με υφιστάμενη μονάδα ΑΧ (1,0MWe)

Εξατμιστήρας + Πλυντρίδα αμμωνίας + κομποστοποίηση

DEMO 1 (IT) σύνδεση με υφιστάμενη μονάδα ΑΧ (1,0MWe)

Διαδοχικά στάδια φίλτρανσης + αερόβια σταθεροποίηση

Σύνθεση νέων βιολιπασμάτων από την επεξεργασία των χωνεμένων υπολειμμάτων του DEMO1 and DEMO2 και εφαρμογή τους σε πειραματικές καλλιέργειες

Co-funded by
the European Union



LIFE DIMITRA: Στόχος 1



Επίδειξη απλών, ευέλικτων, αποκεντρωμένων και οικονομικά αποδοτικών συστημάτων επεξεργασίας για την αξιοποίηση του χωνεμένου υπολείμματος, μετατρέποντάς το σε κατάλληλο βιο-λίπασμα.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει το σχεδιασμό, κατασκευή και επιδεικτική λειτουργία 2 καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων, DEMO 1 (GR) και DEMO 2 (IT), για τη μετατροπή και αξιοποίηση του χωνεμένου υπολείμματος

- Το περιεχόμενο νερό ανακτάται
- Τα θρεπτικά συστατικά συμπυκνώνονται στα τελικά προϊόντα (υγρής ή στερεής μορφής)
- Τα παραγόμενα προϊόντα δύναται να καλύψουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των καλλιεργειών σε σχέση με το ανεπεξέργαστο χωνεμένο υπόλειμμα.
- Οι υφιστάμενες ανάγκες διαχείρισης του χωνεμένου υπολείμματος για αποθήκευση και άμεση διάθεση στον αγρό περιορίζονται

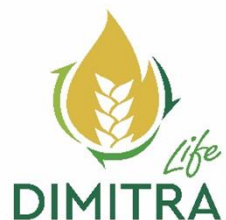
DEMO 1

Θήβα, Στερεά Ελλάδα - 1MW_e (NTUA, KAFSIS, MADISI)

Τεχνολογία : Εξατμιστήρα + Πλυντρίδα +
+ κομποστοποίηση

Η μονάδα επεξεργασίας του DEMO 1 θα επεξεργάζεται 50 τόνους ακατέργαστου χωνεμένου υπολείμματος ημερησίως, παράγοντας:

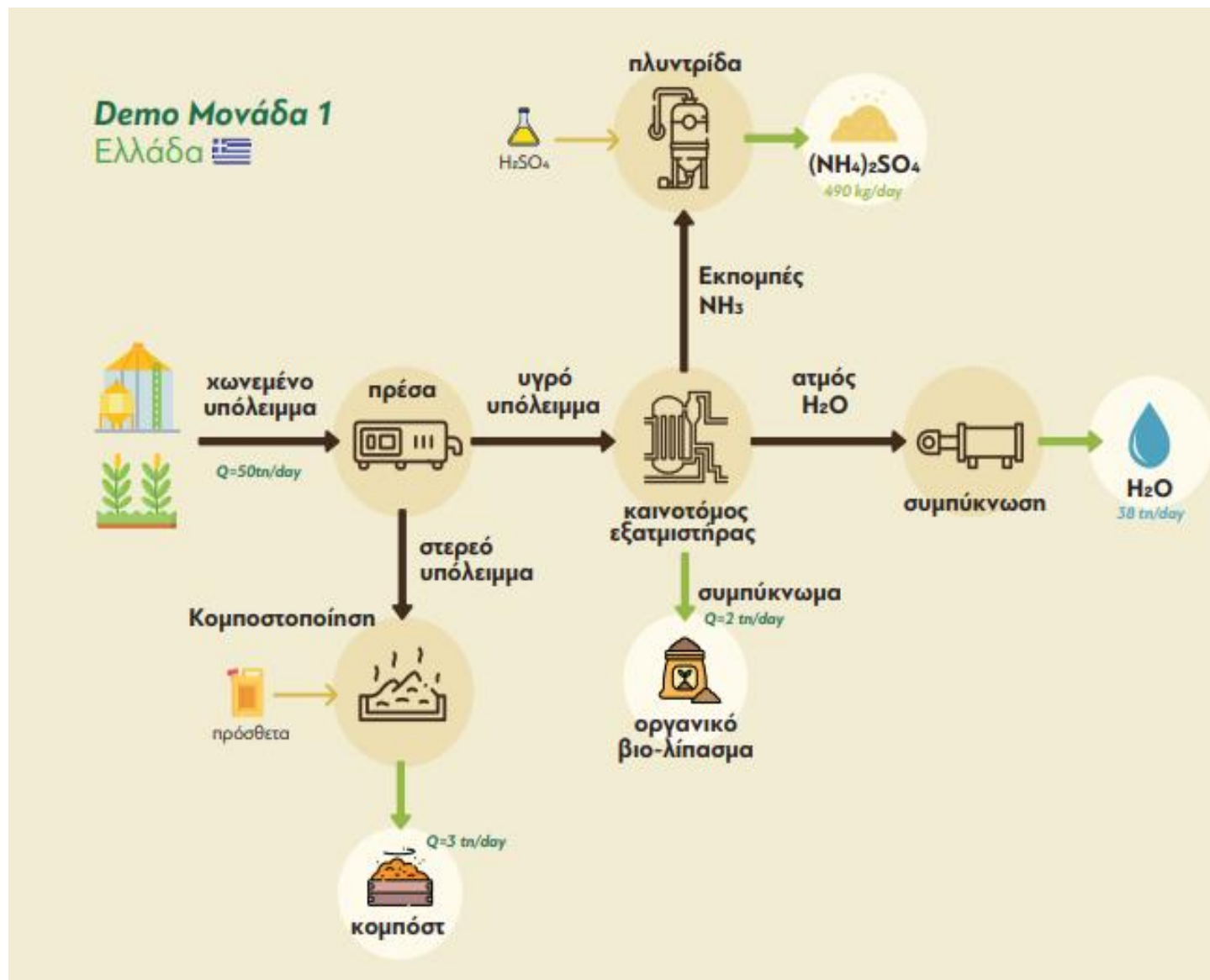
1. Κομπόστ
2. Στερεό οργανικό λίπασμα
3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4. Νερό



Co-funded by
the European Union



Co-funded by
the European Union



Demo 1



DEMO 2

Isola della Scala
(UNIVR, LATORRE)

Τεχνολογία: Διαδοχικά
στάδια φίλτρανσης

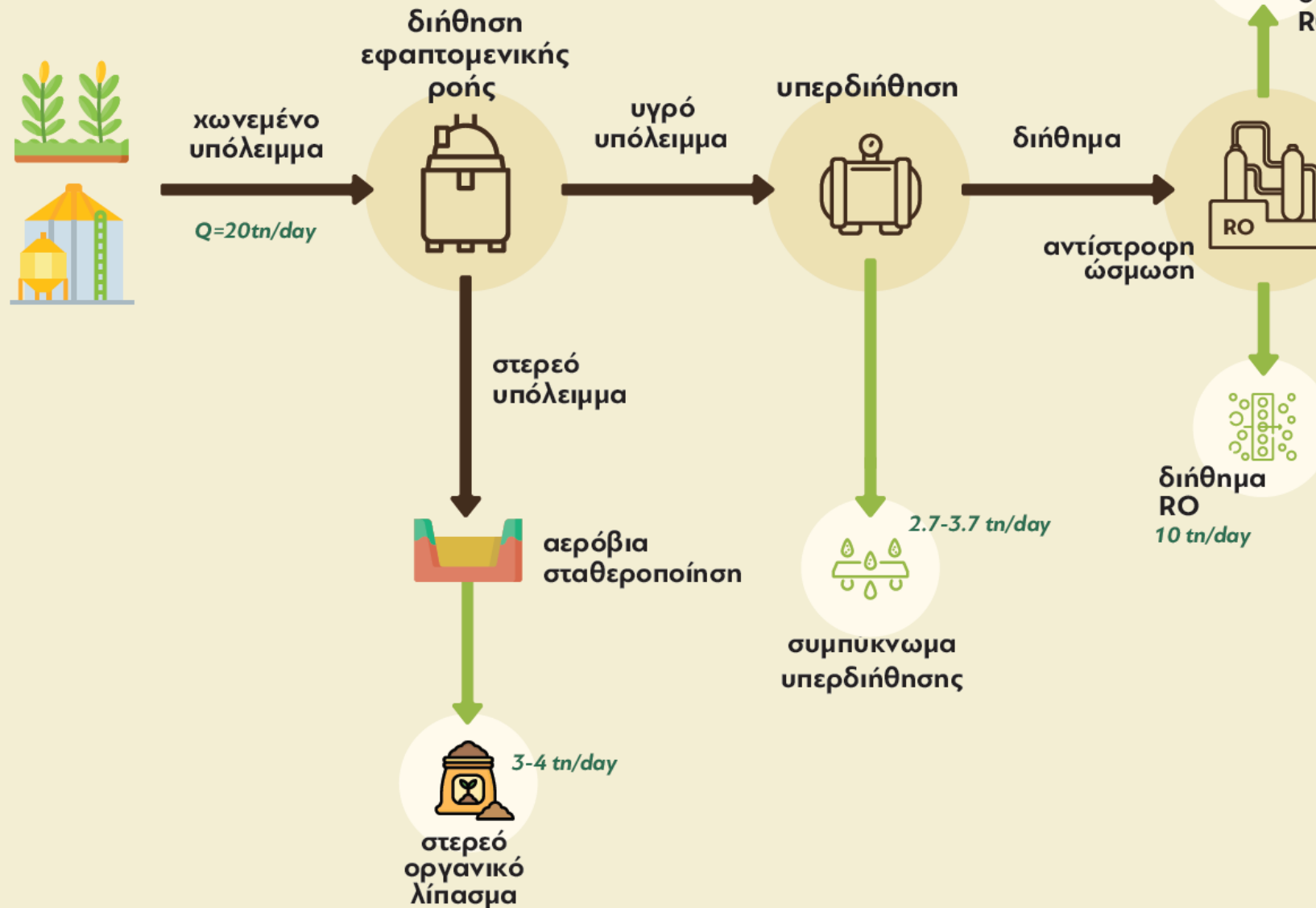
Το DEMO 2 θα διαχειρίζεται 20
τόνους χωνεμένου
υπολείμματος ημερησίως,
παράγοντας:

1. Στερεό λίπασμα
2. Συμπύκνωμα υπερδιήθησης
και αντίστροφης ώσμωσης
3. Νερό

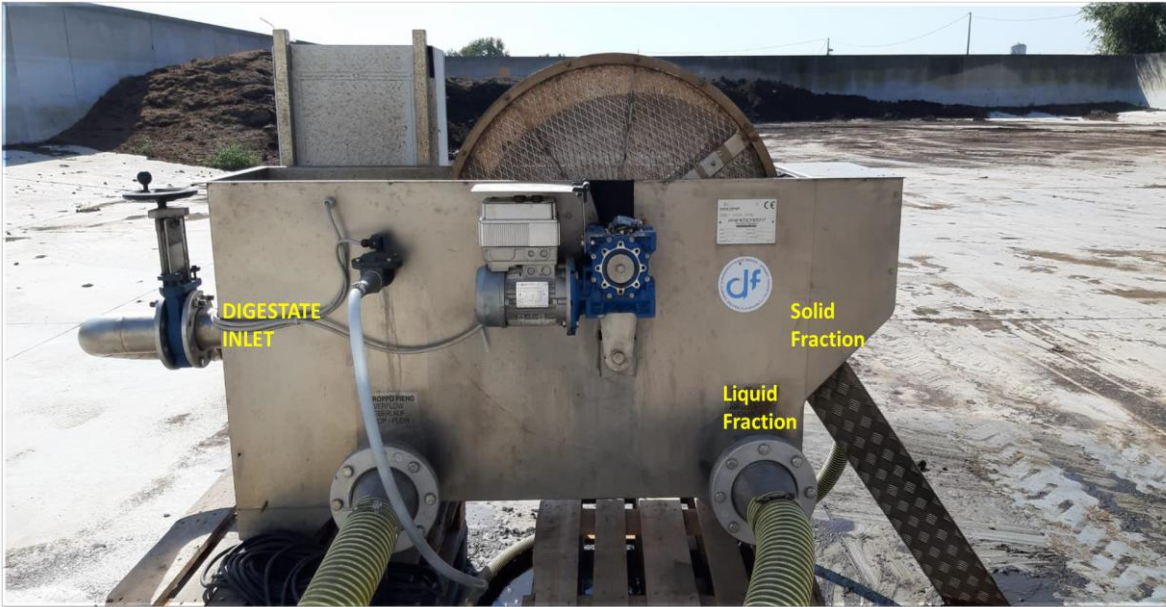


Co-funded by
the European Union

Demo Μονάδα 2 Italy



Demo 2



Διαχωριστής υγρού/στερεού



Μονάδα υπερδιήθησης

Στόχος 1: Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (KPIs)



Co-funded by
the European Union

Επίπεδα Τεχνολογικής Ετοιμότητας

TRL: 7

επίδειξη πρωτότυπου συστήματος
σε επιχειρησιακό περιβάλλον
(υφιστάμενη μονάδα ΑΧ)

Δυναμικότητα επεξεργασία
χωνεμένου υπολείμματος στις
μονάδες Α.Χ.

DEMO 1: 50% (50 tn/d)

DEMO 2: 25% (20 tn/d)

Απόδοση ανάκτησης θρεπτικών
(NPK): 95%

$$\text{NPK}_{\text{recovered}} / \text{NPK}_{\text{total}}$$

48 tn / ημέρα ανακτημένο νερό
διεργασίας

DEMO 1: 76% (38tn/d)

DEMO 2: 50% (10tn/d)

LIFE DIMITRA: Στόχος 2



Ανάπτυξη/Σύνθεση νέων βιολιπασμάτων από το χωνεμένο υπόλειμμα, δημιουργώντας παράλληλα περαιτέρω περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη στις μονάδες ΑΧ.

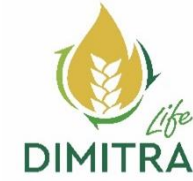
Μετατροπή του χωνέματος σε βιολιπάσματα με βελτιωμένες αγρονομικές ιδιότητες

Μείωση της περιεκτικότητας του χωνεμένου υπολείμματος σε νερό για τη βελτίωση των στρατηγικών διαχείρισης και την εξάλειψη της ρύπανσης των υδάτων

Αξιολόγηση της αγρονομικής απόδοσης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των νέων προϊόντων

Επικύρωση και δοκιμή των παραγόμενων προϊόντων σε καλλιέργειας

Στόχος 2: Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (KPIs)



Δοκιμή νέων
βιολιπασμάτων σε αγρούς
>4

Αύξηση της απόδοσης των
καλλιεργειών/στρέμμα
>15%

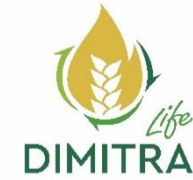
2,5-10 φορές αύξηση της
περιεκτικότητας των
λιπασμάτων σε θρεπτικά
συστατικά
%NPK Biofertilizer / % NPK
Digestate

Βελτίωση της διάθεσης
των θρεπτικών συστατικών
στα φυτά
>15%

60% εξάλειψη της οσμής
σε σχέση με τη διασπορά
ανεπεξεργαστου
χωνεμένου υπολείμματος

100% αξιοποίηση του
παραγόμενου νερού από
τα DEMO (π.χ. άρδευση)

LIFE DIMITRA: Στόχος 3



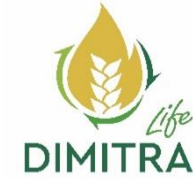
Ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων για την εισαγωγή των τεχνολογικών λύσεων & των παραγόμενων προϊόντων στην αγορά

Προσδιορισμός των πιθανών ευκαιριών στην αγορά

Ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδίου και σχεδίου αξιοποίησης των αποτελεσμάτων

Αναζήτηση προγραμμάτων χρηματοδότησης για ταχύτερη & ευρεία αξιοποίησης των αποτελεσμάτων

LIFE DIMITRA: Στόχος 4



Το έργο αυτό αποσκοπεί στην αναπαραγωγή των αποτελεσμάτων του LIFE DIMITRA και στη διάδοση των νέων τεχνολογιών

Ταυτοποίηση ενδιαφερόμενων για την αξιοποίηση αποτελεσμάτων και την εφαρμογή των τεχνολογικών λύσεων LIFE DIMITRA

Υλοποίηση στρατηγικής αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων σε ενδιαφερόμενα μέρη (π.χ. τεχνοοικονομικές μελέτες)

Ανεύρεση μηχανισμών χρηματοδότησης (≥ 10) για τους χρήστες που ενδιαφέρονται για την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών

Αναβάθμιση των DEMO σε GR & IT από TRL 7 σε TRL8-9



Knowledge Exchange Multi-Stakeholders Platform (KESP)

LIFE22-CCM-EL-DIMITRA

[Learn more](#)



Search



ENG



12:39 μμ
16/6/2025

<https://kesp.life-dimitra.eu/>

LIFE DIMITRA: Στόχος 5



Ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων του LIFE DIMITRA στις υφιστάμενες και μελλοντικές πολιτικές σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Παροχή καθοδήγησης για τους διαχειριστές των μονάδων ΑΧ και τους τοπικούς φορείς

Ανάπτυξη οδηγού αποτελεσματικής χρήσης των νέων προϊόντων από χωνεμένο υπόλειμμα

Διατύπωση τεκμηριωμένων προτάσεων προς τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων (κυβερνητικοί φορείς) για την αξιοποίηση του χωνεμένου υπολείμματος



Co-funded by
the European Union

Thank you

Dimitris Malamis

Professor in Environmental Engineering
Department of Civil and Environmental Engineering
Brunel University of London
E Dimitrios.Malamis@brunel.ac.uk



life-dimitra.eu



facebook

@LIFE DIMITRA



linkedin

@LIFE DIMITRA



x - twitter

@LifeDimitra



UNIVERSITÀ
di VERONA



CYPRUS2025

12th International Conference on Sustainable Solid Waste Management