

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

Διημερίδα της Ε.Δ.Ε.Υ.Α

«Διαχείριση υγρών αποβλήτων σε μικρούς οικισμούς με ι.π.<2.000

Καλές πρακτικές και διεθνής εμπειρία»

Ρέθυμνο 5 & 6 Οκτωβρίου 2017



ΑΡΓΥΡΗΣ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΕΥΑΛ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ: ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΑΛ

- Διαχείριση λυμάτων όλων των οικισμών με ολοκληρωμένα δίκτυα αποχέτευσης & ΕΕΛ με βέλτιστο τρόπο
- Ενιαία λειτουργία και συντήρηση των δικτύων αποχέτευσης και των ΕΕΛ
- Κεντρική παρακολούθηση με τηλεμετρία
- Επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων νερών για αστική & αγροτική χρήση
- Κεντρική διαχείριση ιλύος και εφαρμογή της επεξεργασμένης ιλύος στην γεωργία

ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	κάτοικοι
Λαρισαίων	146.926
Γιάννουλης	12.496
Κοιλάδας	3.169
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	162.591

ΣΤΟΧΟΣ:
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ 100% ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ
ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΕΛ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Δ.Ε. ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	κάτοικοι
Λάρισα	144.651
Τερψιθέα	1.992
Αμφιθέα	33
Κουλούρι	250
ΣΥΝΟΛΟ	146.926

Κάλυψη Λάρισας & Τερψιθέας με δίκτυα αποχέτευσης - κοινή ΕΕΛ

ΕΕΛ ΛΑΡΙΣΑΣ : Δυναμικότητα: 210.000 ι.κ.

Μέθοδος επεξεργασίας: συμβατική μέθοδος ενεργού ιλύος

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Δ.Ε. ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	κάτοικοι
Γιάννουλη	7.885
Φαλάνη	4.611
Δασοχώρι	624
ΣΥΝΟΛΟ	12.496

Κάλυψη Γιάννουλης & Φαλάνης με δίκτυα αποχέτευσης - κοινή ΕΕΛ

Επέκταση της ΕΕΛ Γιάννουλης

ΕΕΛ Γιάννουλης : Δυναμικότητα: 15.000 ι.κ.

Μέθοδος επεξεργασίας: συμβατική μέθοδος ενεργού ιλύος

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Δ.Ε. ΚΟΙΛΑΔΑΣ

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	κάτοικοι
Κοιλάδα	628
Αμυγδαλέα	336
Ελευθερές	520
Κουτσόχερο	327
Λουτρό	332
Μάνδρα	512
Ραχούλα	472
ΣΥΝΟΛΟ	3127

- ο δεν υπάρχουν δίκτυα αποχέτευσης & ΕΕΛ
- ο δεν είναι θεσμικά απαιτητή η κατασκευή δικτύων αποχέτευσης και ΕΕΛ αλλά η εφαρμογή «κατάλληλων» συστημάτων διαχείρισης και επεξεργασίας των λυμάτων

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΕΛ Δ.Ε. ΚΟΙΛΑΔΑΣ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΛΥΣΗΣ

Μηδενική λύση

χωρίς κατασκευή δικτύων αποχέτευσης & ΕΕΛ

Λύση 1	Συλλογή και μεταφορά των λυμάτων στην ΕΕΛ Λάρισας μέσω του υφιστάμενου Δ.Α.
Λύση 2	Συλλογή & μεταφορά λυμάτων σε μία κεντρική ΕΕΛ
Λύση 3	Συλλογή & μεταφορά λυμάτων σε δύο κοινές ΕΕΛ με κατάλληλη ομαδοποίηση των οικισμών
Λύση 4	Συλλογή και μεταφορά των λυμάτων σε τοπικές αποκεντρωμένες ΕΕΛ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ Δ.Ε. ΚΟΙΛΑΔΑΣ

- Μικρότερες απαιτήσεις σε έκταση
- Τα δίκτυα προσαγωγής είναι πολύ μικρότερου μήκους
- Μικρές κύρια προκατασκευασμένες μονάδες
- Χαμηλότερο κόστος κατασκευής
- Απλή λειτουργία
- Χαμηλότερο κόστος λειτουργίας, και συντήρησης
- Λειτουργία χωρίς συνεχή παρακολούθηση
- Ελαστικότητα σε φορτίσεις - εποχιακές διακυμάνσεις
- Αποκεντρωμένη διάθεση επεξεργασμένων νερών

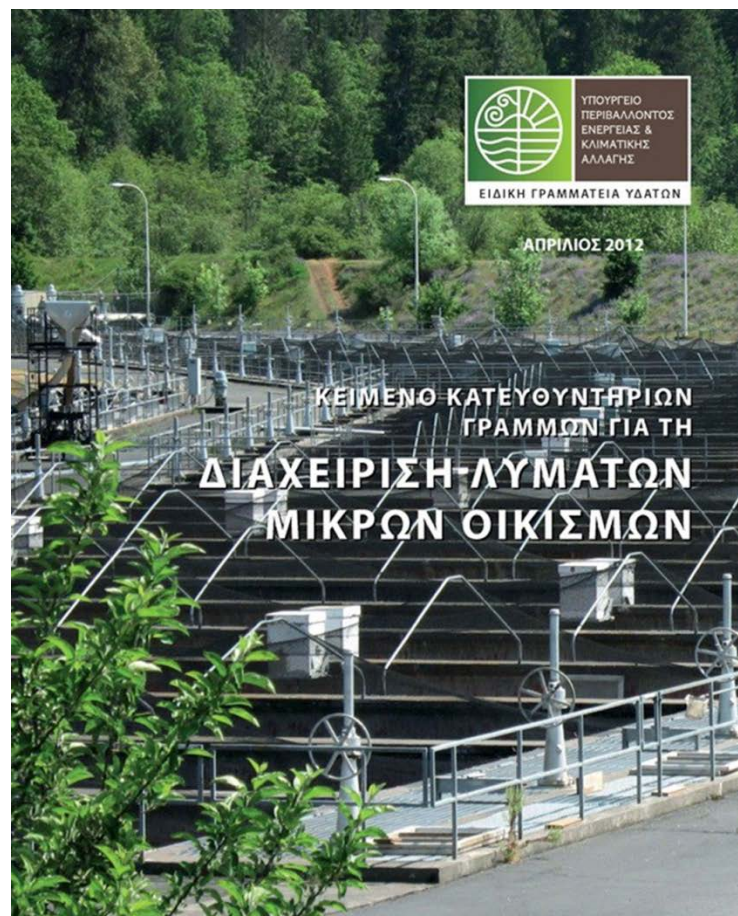
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

A.

- προσκολλημένης βιομάζας
- αιωρούμενης βιομάζας
- υβριδικά συστήματα

B.

- Συμβατικά ή μηχανικά(εντατικά συστήματα)
- Φυσικά συστήματα (εκτατικά συστήματα)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΠΠΕΡΑΑ

Επένδυση στην Περιβάλλοντα
Περιφερειακή Ανάπτυξη



ΕΣΠΑ
2007-2013

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

Α. Συμβατικά - Μηχανικά συστήματα

1. Συστήματα Ενεργού Ιλύος ή παραλλαγές τους

i. Συμβατικό σύστημα

ii. Σύστημα παρατεταμένου αερισμού

ΕΕΛ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ

iii. Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης (αιωρούμενης βιομάζας)

iv. Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων λειτουργιών (SBR)

ΕΕΛ ΛΟΥΤΡΟΥ

v. Σύστημα συνδυασμού αιωρούμενης και προσκολλημένης βιομάζας (MBBR)

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

2. Συστήματα προχωρημένης επεξεργασίας

i. Σύστημα Βιομεμβρανών (MBR)

ii. Σύστημα συνδυασμού αιωρούμενης & προσκολλημένης βιομάζας με διαχωρισμό ανάμικτου υγρού σε μεμβράνες υπερδιήθησης (MBMR)

ΕΕΛ ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ

iii. Συνδυασμός συστημάτων βιολογικής επεξεργασίας με τριτοβάθμια επεξεργασία

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

3. Βιολογικά Φίλτρα

i. Τυπικά βιολογικά φίλτρα:

Βραδύφιλτρα – Ταχύφιλτρα / (Χαλικόφιλτρα – αμμόφιλτρα)

ii. Φίλτρα σύνθετων μέσων :

A.Πλαστικά φίλτρα

B.Φίλτρα συνθετικού υφάσματος

ΕΕΛ ΡΑΧΟΥΛΑΣ

4. Περιστρεφόμενοι βιολογικοί δίσκοι

ΕΕΛ ΜΑΝΔΡΑΣ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

B. Φυσικά συστήματα

- i. Συστήματα Βραδείας Εφαρμογής
- ii. Συστήματα Ταχείας Διήθησης
- iii. Συστήματα Επιφανειακής Ροής
- iv. Συστήματα Τεχνητών Υγροβιότοπων
- v. Συστήματα Επιπλεόντων Υδροχαρών Φυτών
- vi. Τεχνητές Λίμνες

ΕΕΛ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

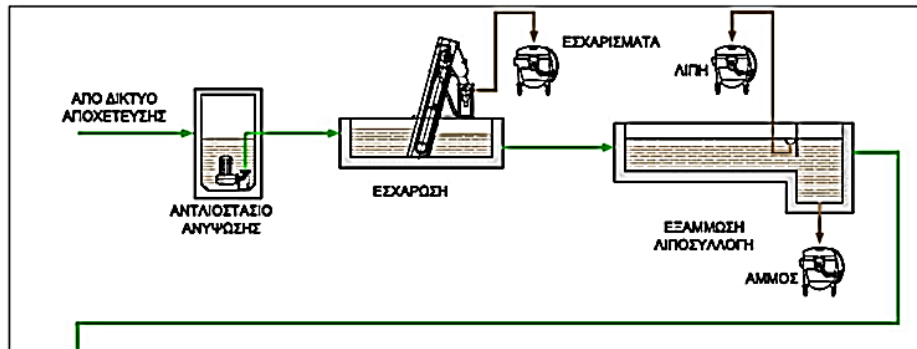
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΕΛ Δ.Ε. ΚΟΙΛΑΔΑΣ

ΕΕΛ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Ι.Κ.	ΠΑΡΟΧΗ M ³ /ΜΕΡΑ
ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ	συμβατική μέθοδος του παρατεταμένου αερισμού	660	132
ΛΟΥΤΡΟΥ	αντιδραστήρας εναλλασσόμενων λειτουργιών (SBR)	330	66
ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ	σύστημα συνδυασμού αιωρούμενης και προσκολλημένης βιομάζας με ενσωματωμένες μεμβράνες διαχωρισμού βιομάζας (MBMR)	430	220
ΡΑΧΟΥΛΑΣ	Μέθοδος προσκολλημένης βιομάζας σε βιολογικά φίλτρα υφάσματος	600	132
ΜΑΝΔΡΑΣ	σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με περιστρεφόμενους βιορότορες	1070	214
ΚΟΙΛΑΔΑΣ	Φυσικό σύστημα τεχνητών υγροβιότοπων υποεπιφανειακής κατακόρυφης & οριζόντιας ροής	800	160

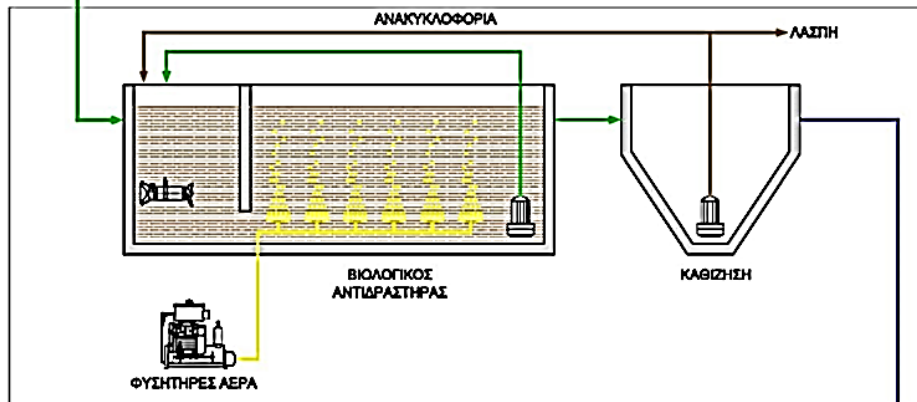
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ

- Αντλιοστάσιο ανύψωσης
- Φρεάτιο άφιξης - Μονάδα εσχάρωσης – αμμοσυλλογής
- Βιολογικός αντιδραστήρας νιτροποίηση – απονιτροποίηση
- Δεξαμενή καθίζησης
- Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- Μονάδα απολύμανσης (δεξαμενή χλωρίωσης)
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – απόρριψης ιλύος
- Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
- Φρεάτιο εξόδου
- Πεδίο διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων για επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την άρδευση σε παρακείμενη έκταση με δένδρα

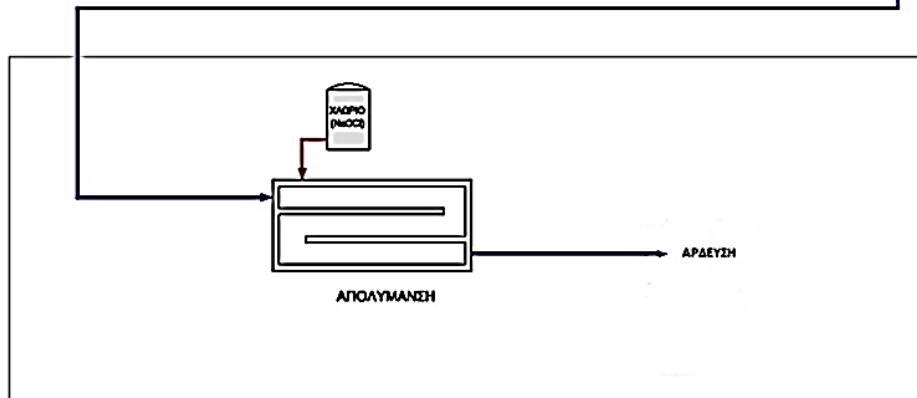
ΕΕΛ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ



ΥΠΟΔΟΧΗ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ - ΔΙΑΘΕΣΗ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

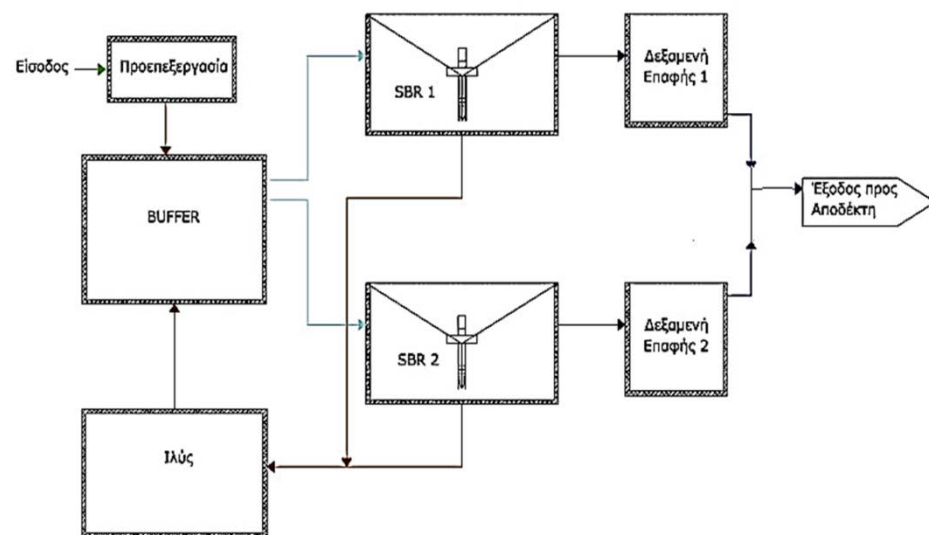
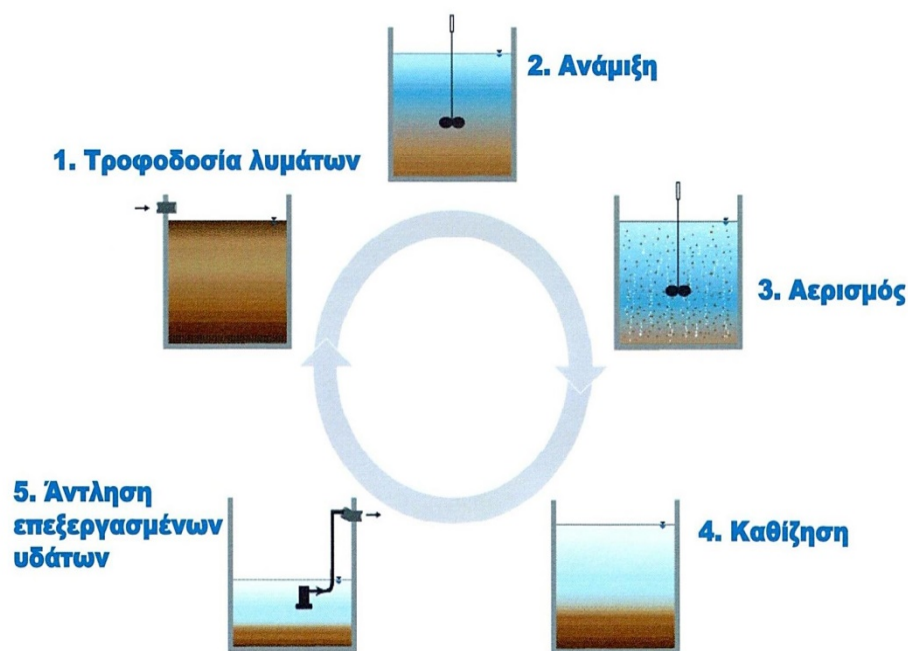
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΛΟΥΤΡΟΥ

- Δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης.
- Δεξαμενή εξισορρόπησης-τροφοδοσίας βιολογικής επεξεργασίας
- Βιολογική επεξεργασία σε δύο παράλληλες μονάδες εναλλασσόμενης λειτουργίας (τύπου SBR)
- Δεξαμενή καθαρών και απολύμανσης (χλωρίωσης)
- Αποθήκη-πάχυνση ιλύος
- Αντλιοστάσιο για τροφοδοσία της υπεδάφιας διάθεσης
- Υπεδάφια διάθεση με σύστημα προκατασκευασμένων απορροφητικών θαλάμων

ΕΕΛ ΛΟΥΤΡΟΥ

- Σύστημα εναλλασσόμενης λειτουργίας (SBR)

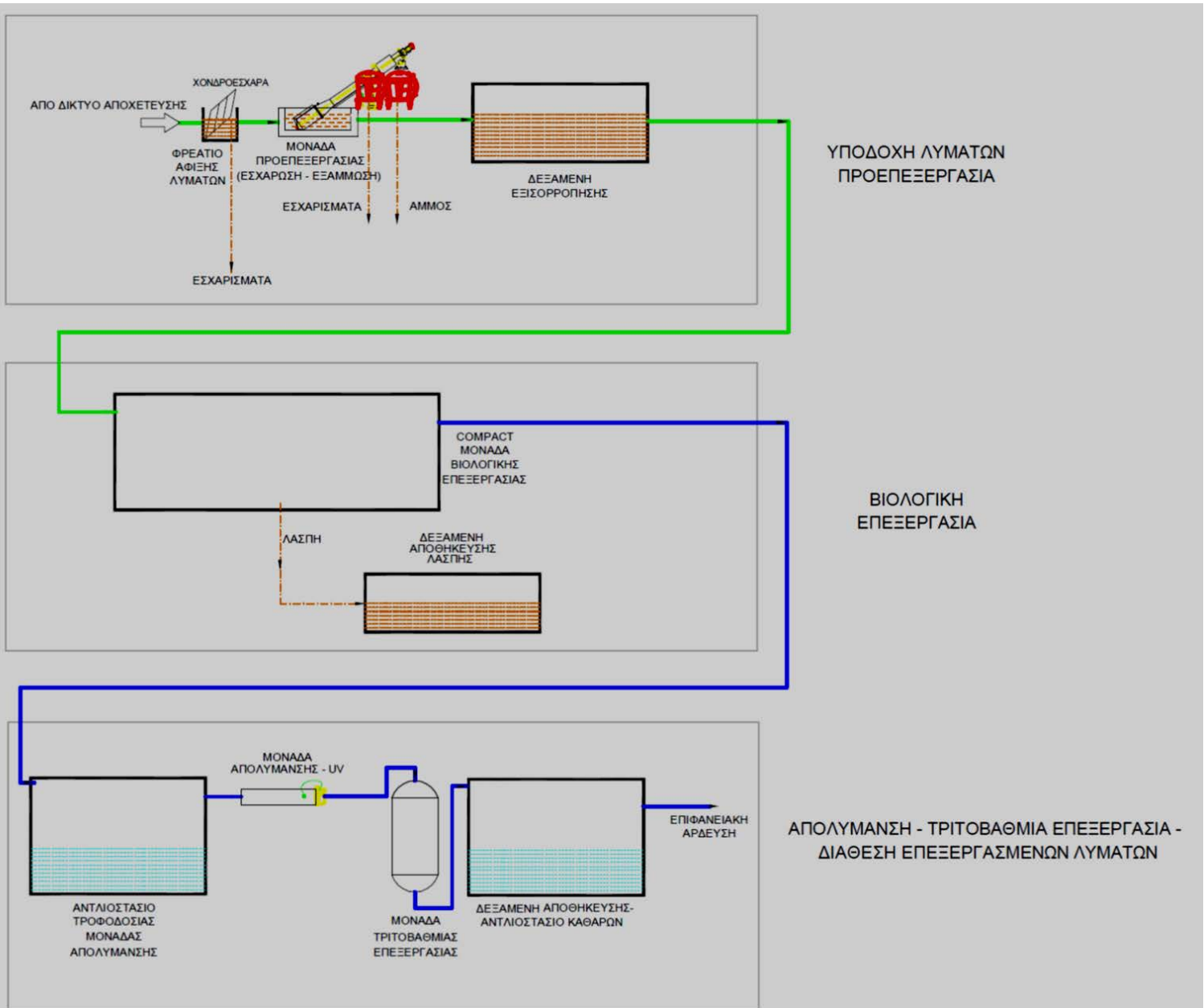
Συνδυασμός σε κοινή δεξαμενή των λειτουργιών του βιολογικού αντιδραστήρα ενεργού ιλύος και της δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ

- Φρεάτιο άφιξης
- Μονάδα προεπεξεργασίας (εσχάρωσης-εξάμμωσης)
- Δεξαμενή εξισορρόπησης – Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας
- Σύστημα απόσμησης
- Προκατασκευασμένη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας, υβριδικής τεχνολογίας IFAS-MBMR
- Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας μονάδας απολύμανσης
- Μονάδα απολύμανσης (με UV)
- Δεξαμενή αποθήκευσης καθαρών
- Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
- Φρεάτιο εξόδου
- Πεδίο διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων για επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την άρδευση σε παρακείμενη έκταση με δένδρα

ΕΕΛ ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ



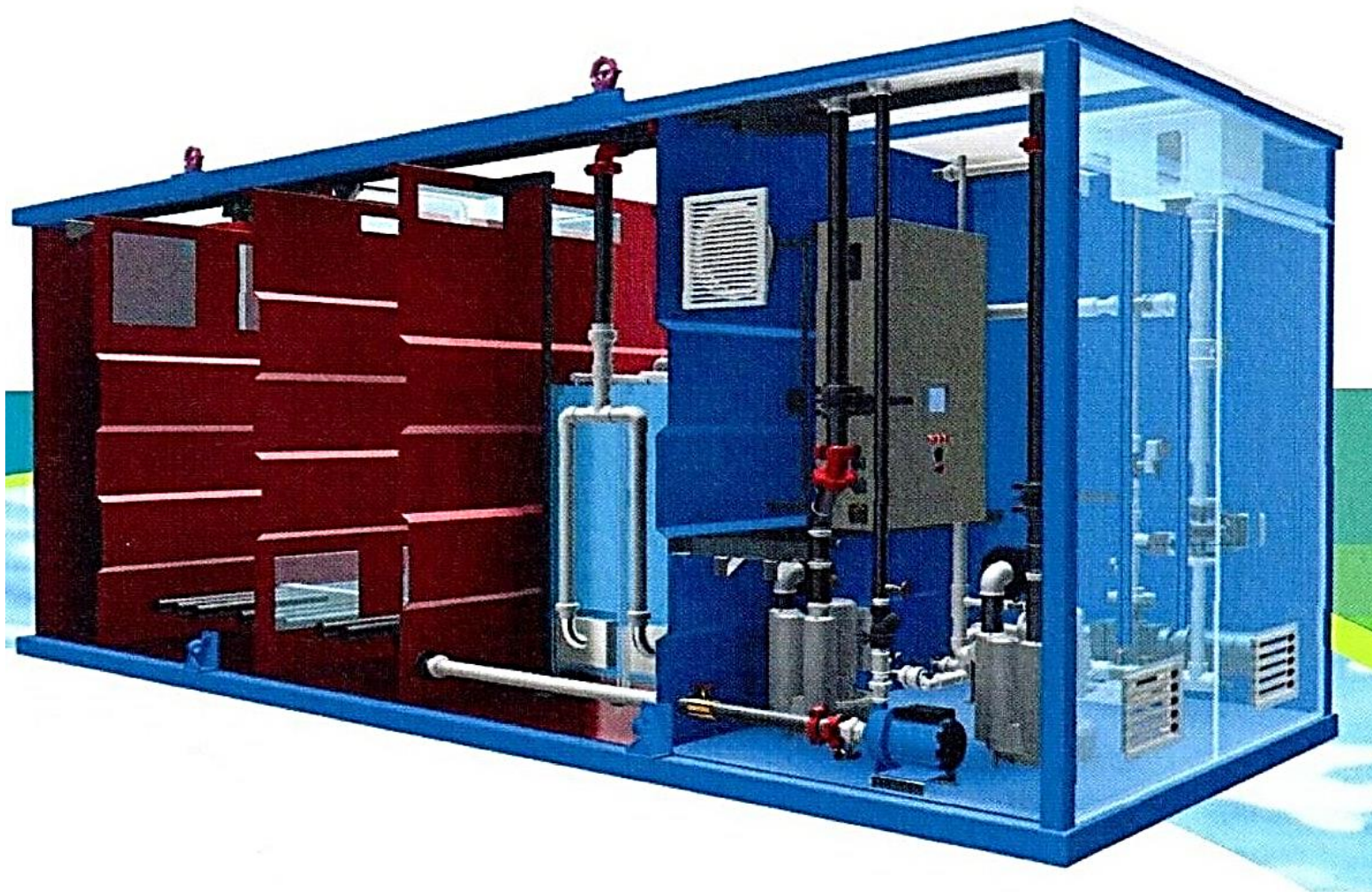
ΣΥΣΤΗΜΑ IFAS-MBMR

Σύστημα προχωρημένης επεξεργασίας συνδυασμού αιωρούμενης & προσκολλημένης βιομάζας και διαχωρισμό ανάμικτου υγρού σε μεμβράνες υπερδιήθησης που εξασφαλίζουν εκροή υψηλής ποιότητας

Ειδικότερα εφαρμόζεται η μέθοδος ενεργού ιλύος με τη χρήση προκατασκευασμένων συμπαγών συστημάτων υβριδικής τεχνολογίας βιοαντιδραστήρων αιωρούμενου βιοφίλμ, με ενσωματωμένες μεμβράνες διαχωρισμού βιομάζας **IFAS-MBMR (Integrated Fixed Activated Sludge – Moving Bed Membrane Reactor)**.

Ο Βιοαντιδραστήρας εφοδιάζεται με ειδικό πληρωτικό υλικό (βιοφορείς) για τη συμπληρωματική ανάπτυξη προσκολλημένης βιομάζας (βιοφίλμ), που συνυπάρχει με την αιωρούμενη βιομάζα.

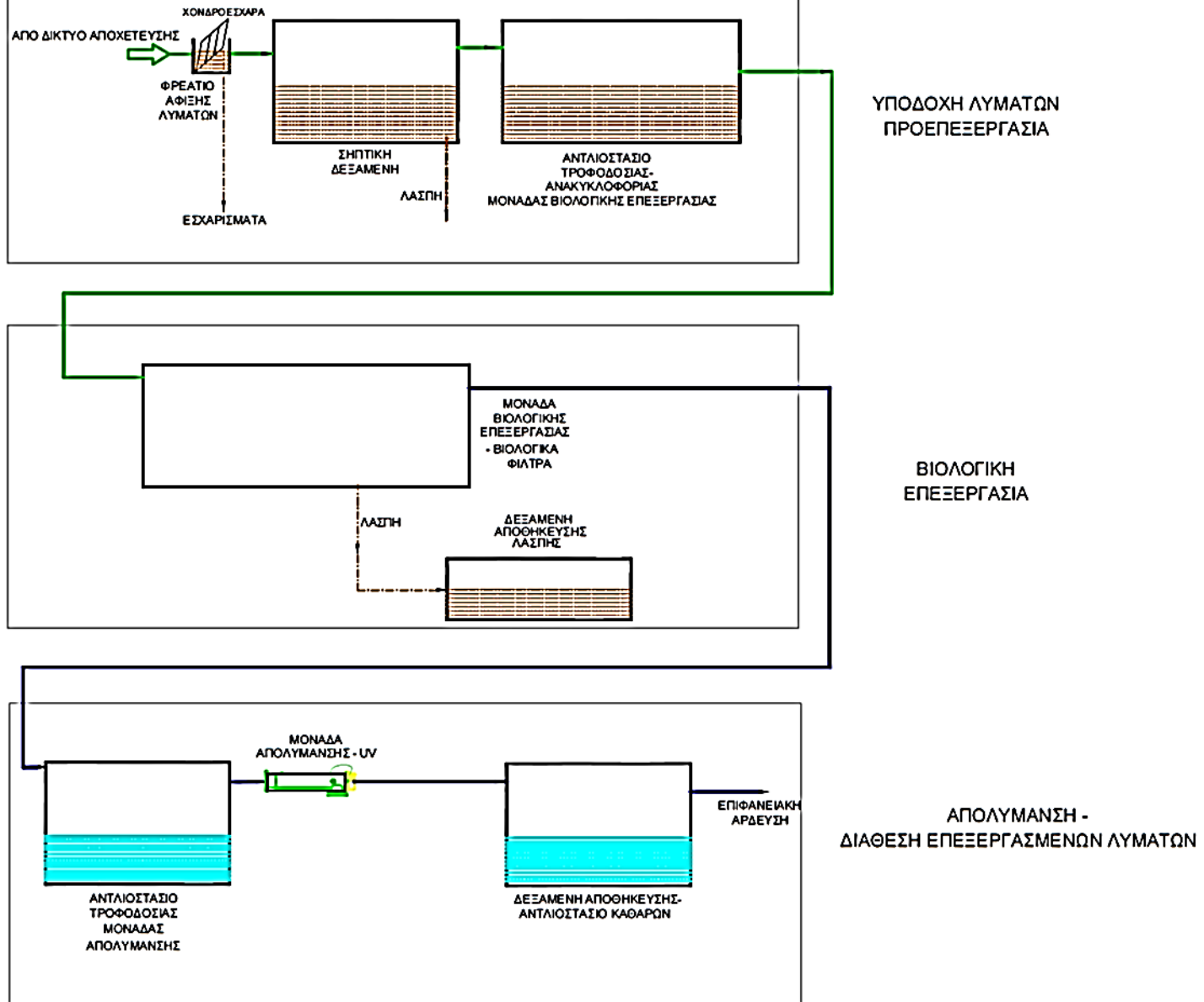
COMPACT ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΒΜΡ



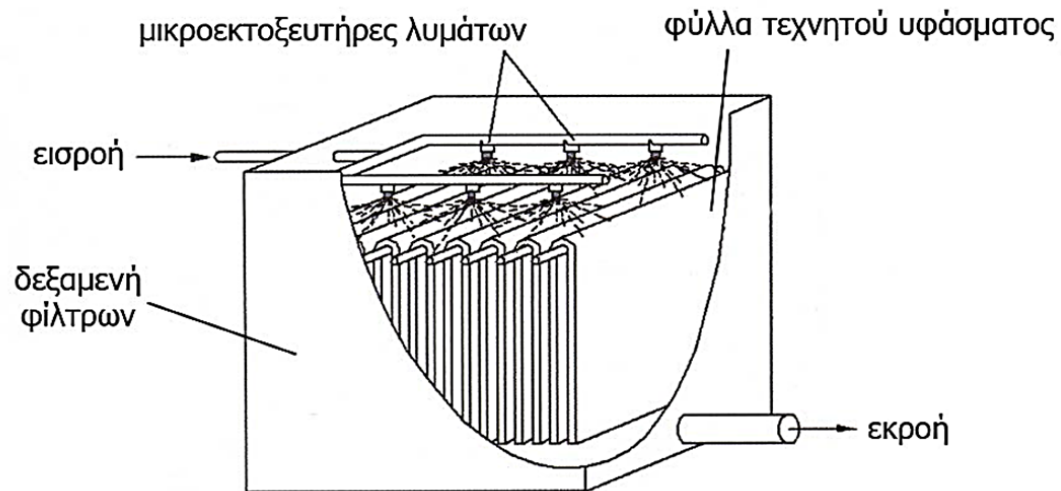
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΡΑΧΟΥΛΑΣ

- Φρεάτιο άφιξης των λυμάτων
- Σηπτική δεξαμενή
- Δεξαμενή τροφοδοσίας / ανακυκλοφορίας βιολογικών φίλτρων
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας - βιολογικά φίλτρα
- Απόσμιση σηπτικής δεξαμενής και βιολογικών φίλτρων
- Δεξαμενή εξισορρόπησης - τροφοδοσίας απολύμανσης
- Μονάδα απολύμανσης UV
- Δεξαμενή αποθήκευσης καθαρών - Φρεάτιο εξόδου
- Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
- Πεδίο διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων για επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την άρδευση σε παρακείμενη έκταση με δένδρα

ΕΕΛ ΡΑΧΟΥΛΑΣ



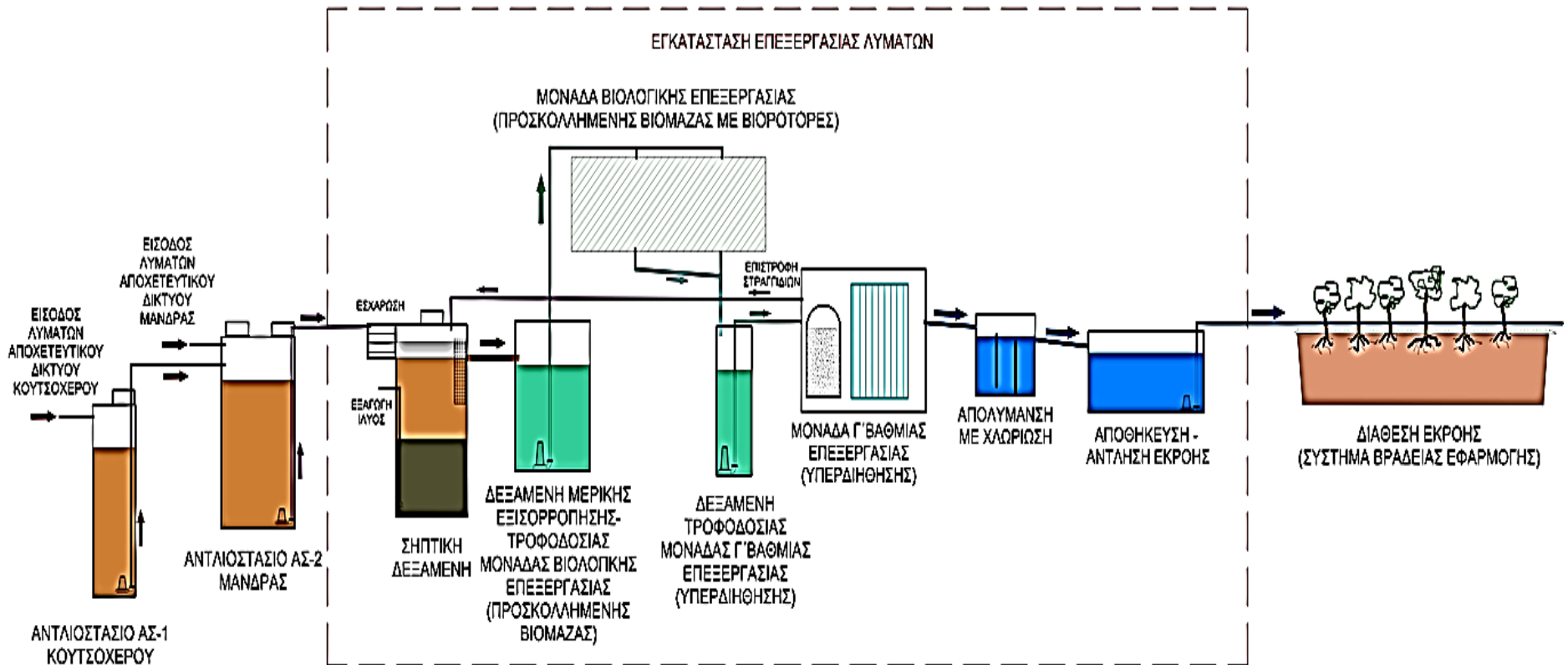
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ



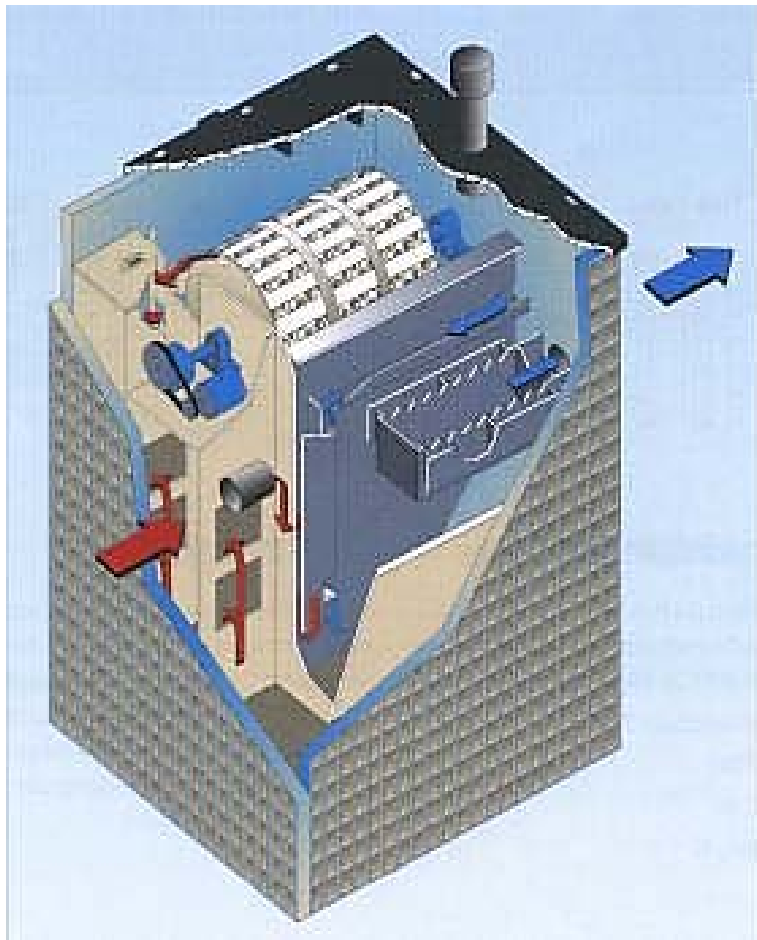
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΜΑΝΔΡΑΣ

- Φρεάτιο εισόδου
- Σηπτική δεξαμενή διθάλαμη
- Δεξαμενή τροφοδοσίας της βιολογικής επεξεργασίας
- Βιολογική επεξεργασία σε αερόβιο σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με βιορότορες
- Μονάδα μεμβρανών υπερδιήθησης για πρόσθετη τριτοβάθμια επεξεργασία
- Δεξαμενή απολύμανσης (χλωρίωσης) της εκροής
- Μονάδα απόσμησης με βιοφίλτρο
- Δεξαμενή αποθήκευσης και άντλησης της εκροής προς το σύστημα διάθεσης
- Πεδίο διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων για επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την άρδευση σε παρακείμενη έκταση με δένδρα

ΕΕΛ ΜΑΝΔΡΑΣ



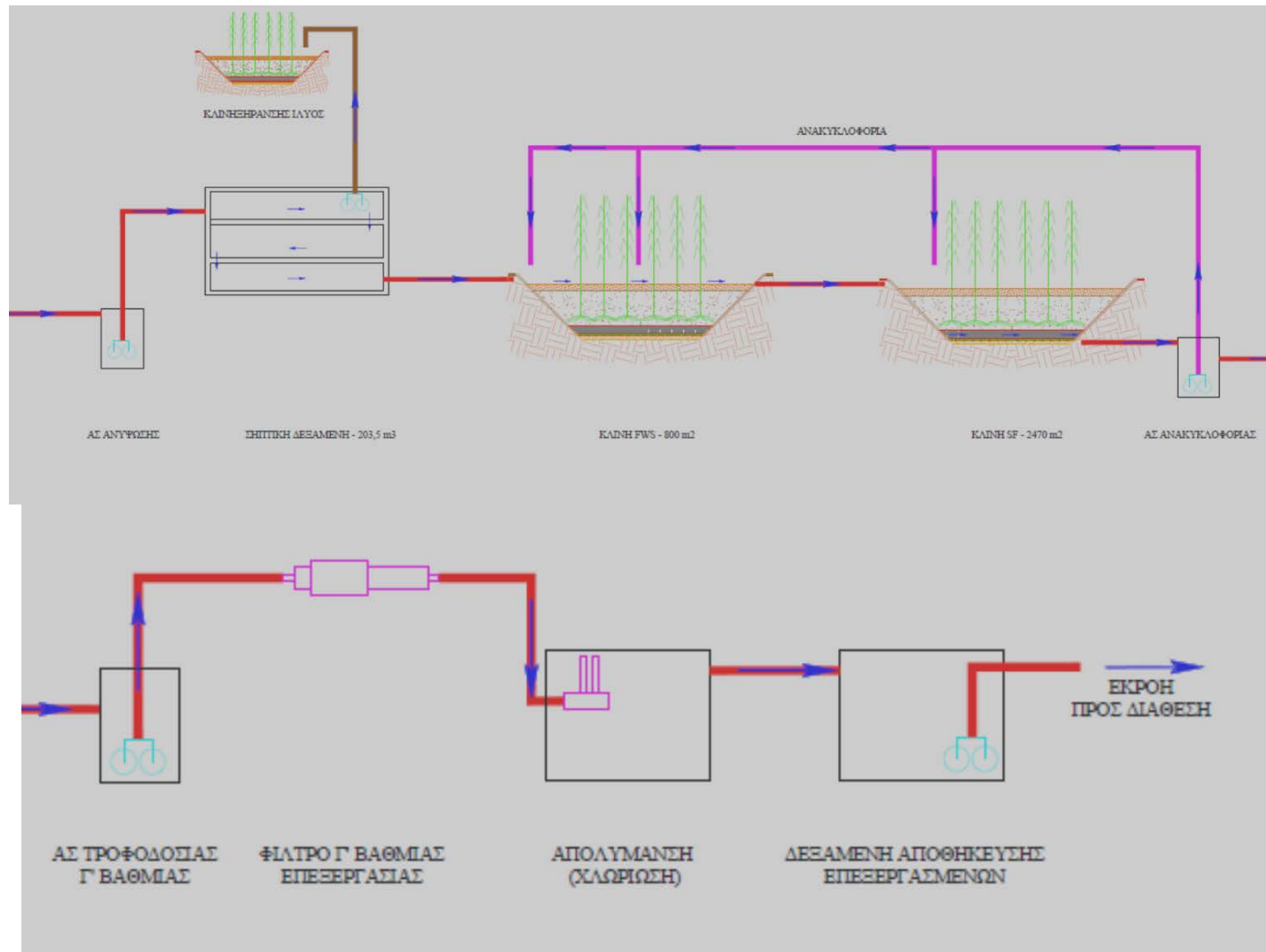
ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΒΙΟΡΟΤΟΡΕΣ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΕΛ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

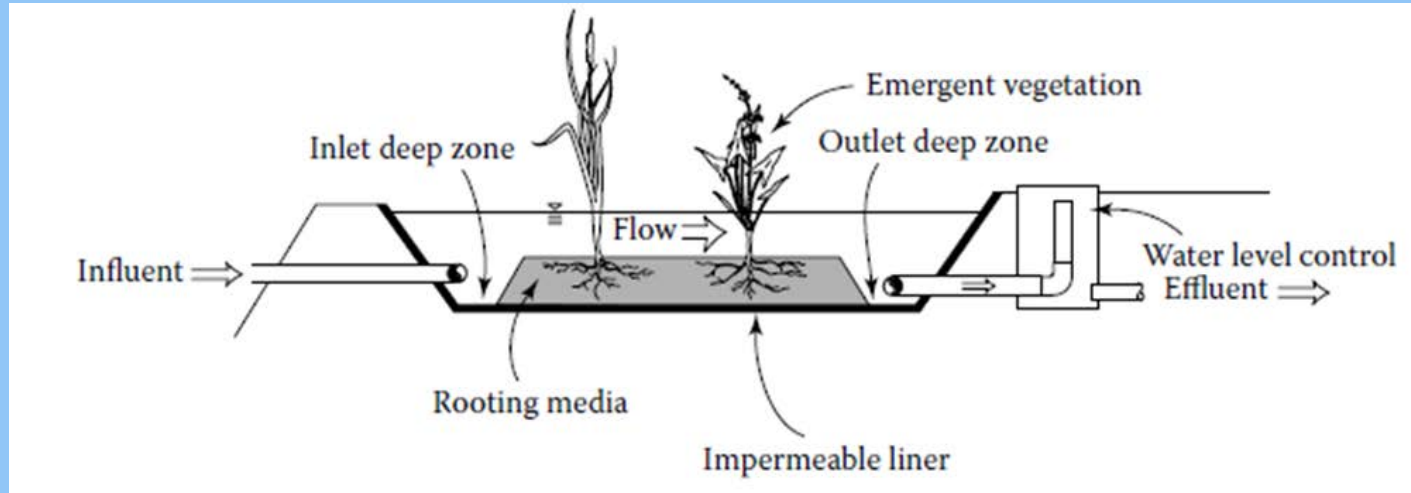
- Αντλιοστάσιο εισόδου
- Πρωτοβάθμια επεξεργασία σε σηπτική δεξαμενή
- Κλίνη ξήρανσης ιλύος
- Σύστημα απόσμησης
- Κλίνες τεχνητών υγροβιότοπων οριζόντιας επιφανειακής ροής Α' επιπέδου (FWS)
- Κλίνες τεχνητών υγροβιότοπων οριζόντιας υποεπιφανειακής ροής Β' επιπέδου (HSSF)
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας κλινών Α' & Β' επιπέδου
- Τριτοβάθμια επεξεργασία
- Απολύμανση με Χλωρίωση
- Δεξαμενή αποθήκευσης και Αντλιοστάσιο επεξεργασμένων
- Πεδίο επιφανειακής διάθεσης (Τελική διάθεση για επαναχρησιμοποίηση)

ΕΕΛ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

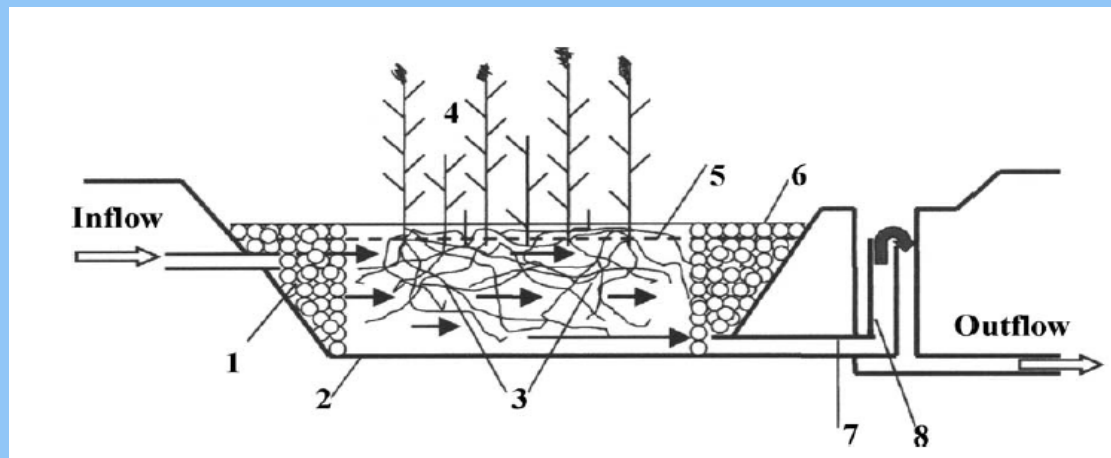


ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ ΕΞΕΛ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

1 κλίνη Α' επιπέδου οριζόντιας επιφανειακής ροής (FWS)



2 κλίνες Β' επιπέδου οριζόντιας υποεπιφανειακής ροής (HSSF)



ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΝΕΡΩΝ

Επιφανειακή διάθεση

- **Περιοριστικός παράγοντας**
 - Πηνιός: απαγόρευση διάθεσης αποβλήτων

Επαναχρησιμοποίηση- Διάθεση στο έδαφος

- επιλέγεται η λύση της επαναχρησιμοποίησης
- **Εναλλακτικές λύσεις**
 - Σύστημα βραδείας εφαρμογής (Slow Rate System – SRS)
 - *Μέτρια απορροφητική ικανότητα του εδάφους*

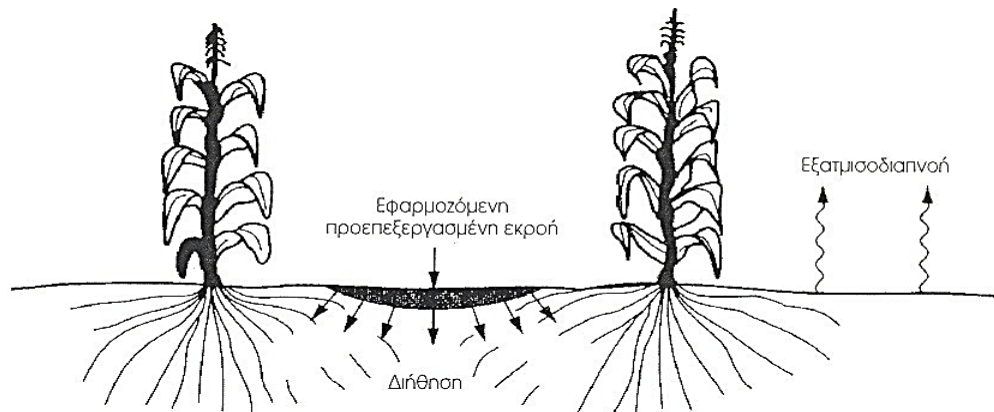
ΕΕΛ ΜΑΝΔΡΑΣ, ΚΟΙΛΑΔΑΣ, ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ, ΡΑΧΟΥΛΑΣ, ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ

- Σύστημα προκατασκευασμένων απορροφητικών θαλάμων
- *Ικανοποιητική απορροφητική ικανότητα του εδάφους*

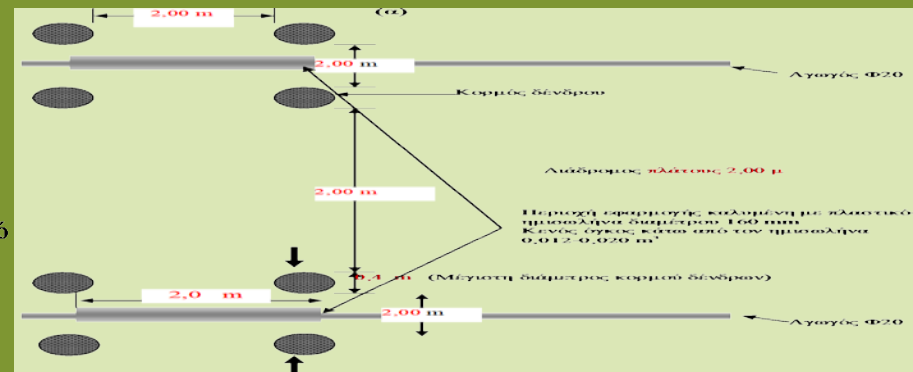
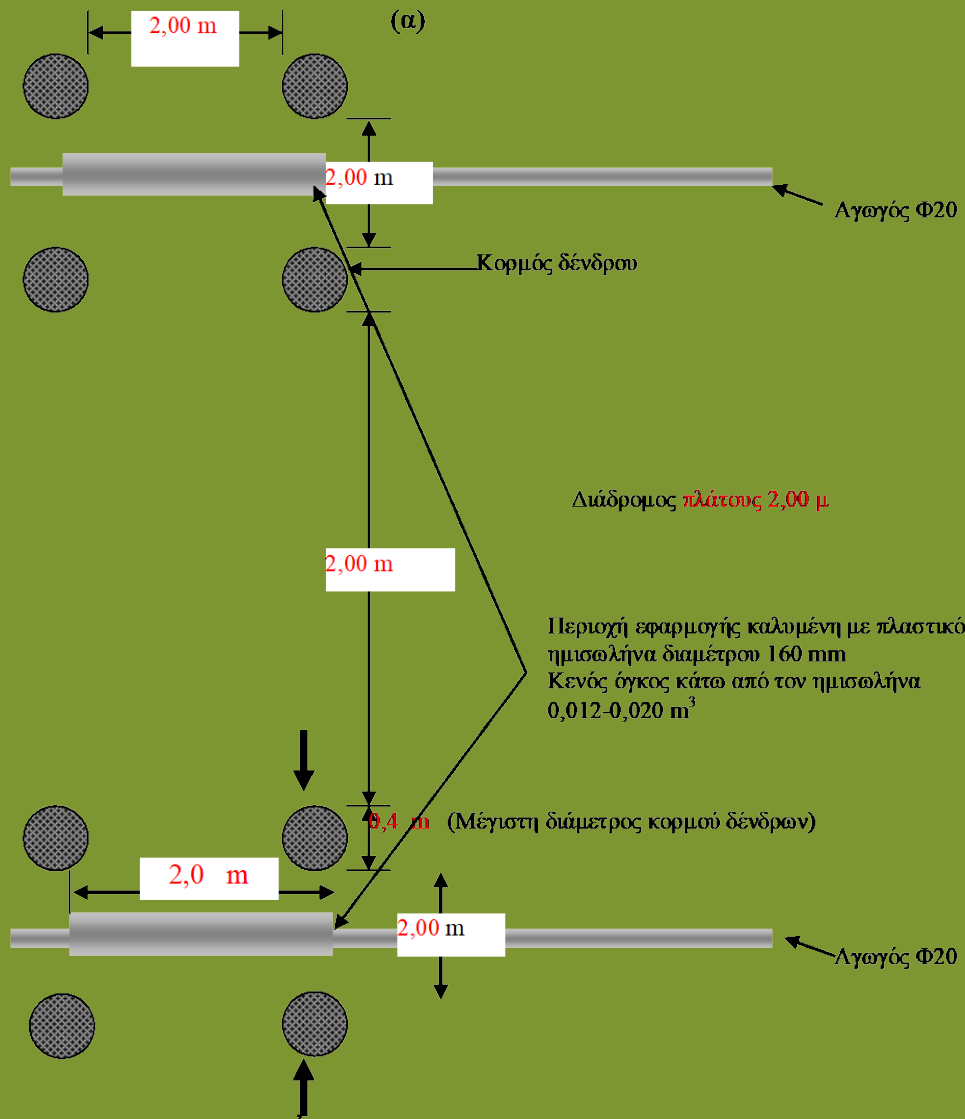
ΕΕΛ ΛΟΥΤΡΟΥ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

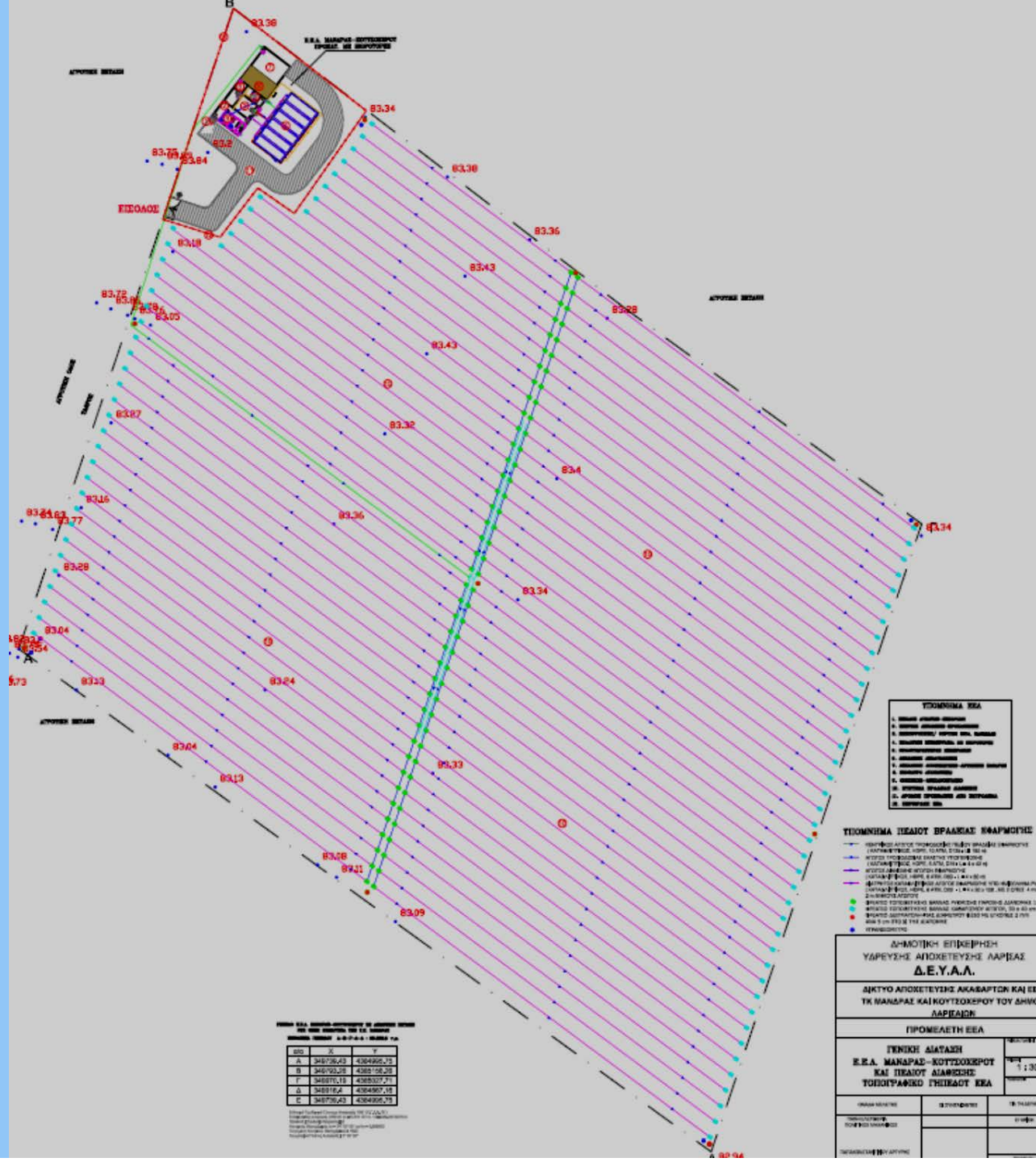
- Συνδυάζει άρδευση /μερική διήθηση σε έδαφος με φυτική βλάστηση
- Χρησιμοποιείται ως τμήμα της επεξεργασίας των λυμάτων αλλά και ως μέθοδος διάθεσης πλήρως επεξεργασμένων λυμάτων
- Συνδυάζει την ικανοποίηση των αρδευτικών αναγκών / χρήση του εδάφους ως μέσω περαιτέρω φίλτρανσης και επεξεργασίας.
- Η άρδευση πραγματοποιείται με μικροάρδευση / σταλλάκτες.
- Η απορροή μπορεί να αποφεύγεται όταν ο ρυθμός εφαρμογής δεν υπερβαίνει την συνολική φυσική απορροφητική ικανότητα του εδάφους (απορρόφηση σε συνδυασμό με διήθηση και εξατμισοδιαπνοή).



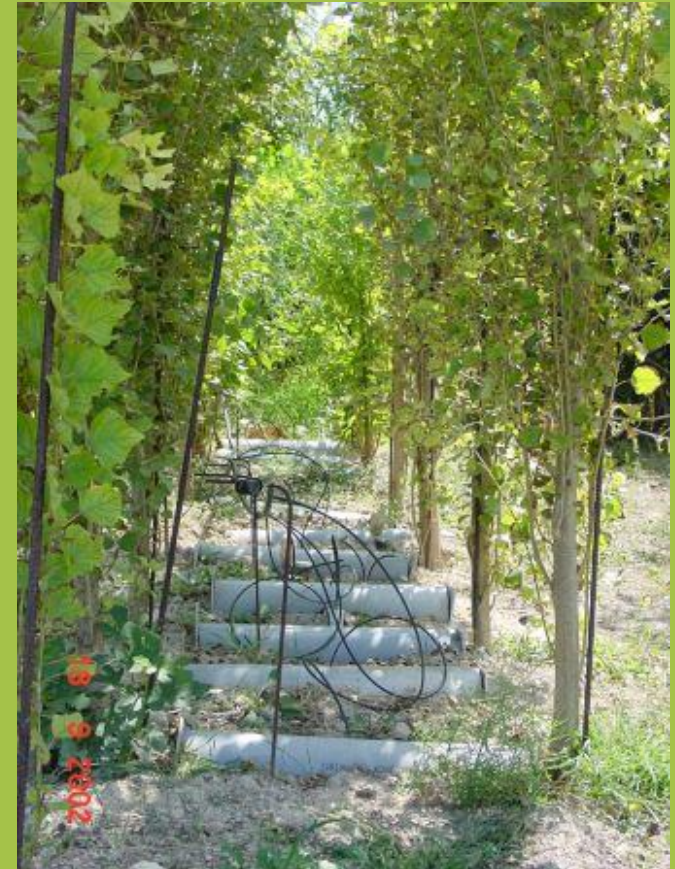
ΦΥΤΕΥΣΗ & ΑΡΔΕΥΣΗ



-Δεξαμενή φόρτισης
-Δίκτυο μεταφοράς
-Δίκτυο διανομής &
εφαρμογής στο
έδαφος
-Φυτική βλάστηση
Λεύκες / Ευκάλυπτοι
8.000 δένδρα
έκταση 35 στρ.



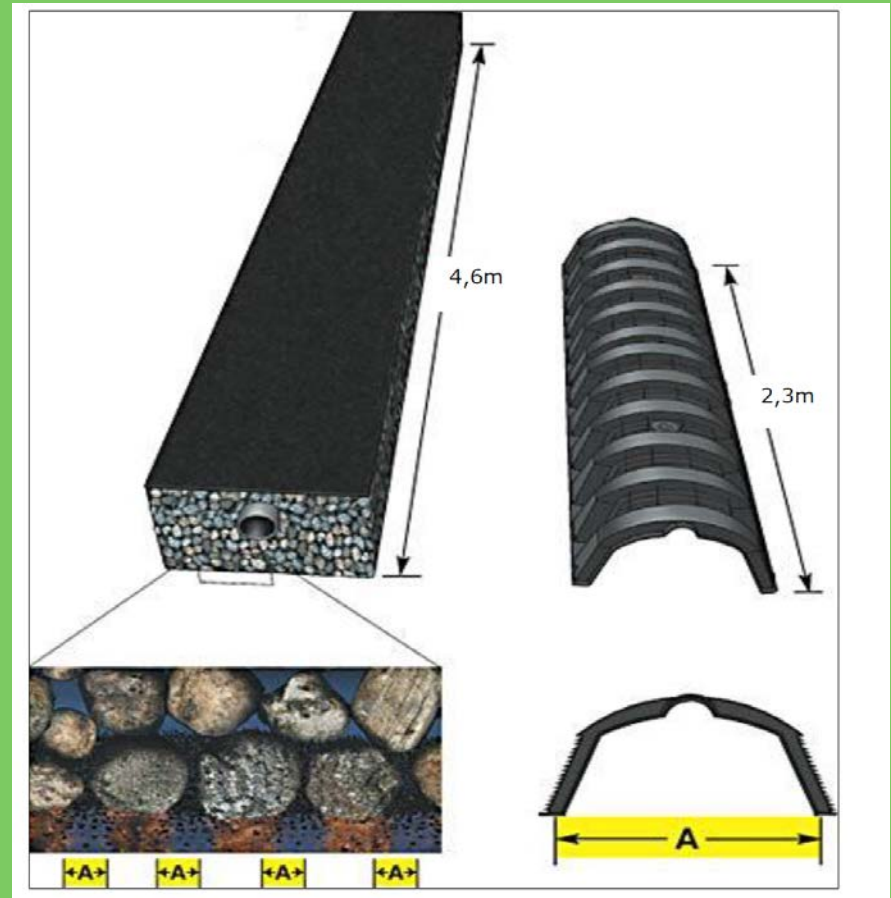
ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΝΕΡΩΝ-ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



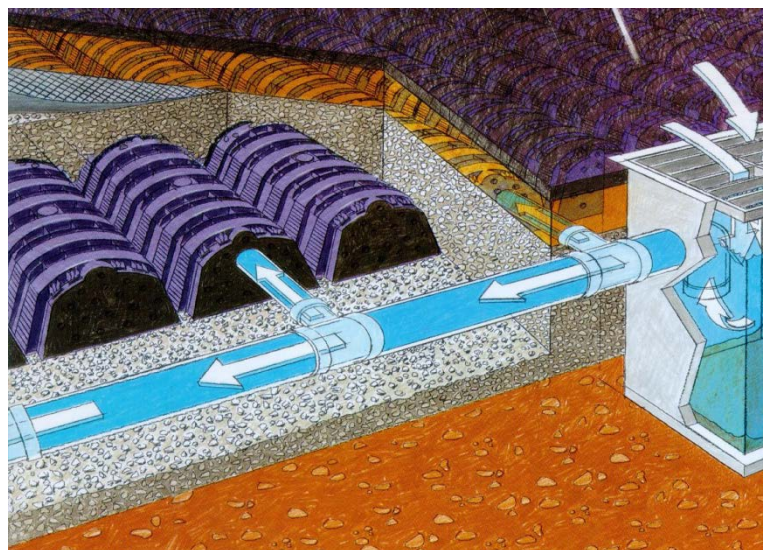
ΥΠΕΔΑΦΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΕ ΤΑΦΡΟΥΣ

εναλλακτικές λύσεις:

- Σύστημα απορροφητικών τάφρων
Ικανότητα διήθησης $< 50\%$
- Σύστημα προκατασκευασμένων απορροφητικών θαλάμων
Ικανότητα διήθησης 100%

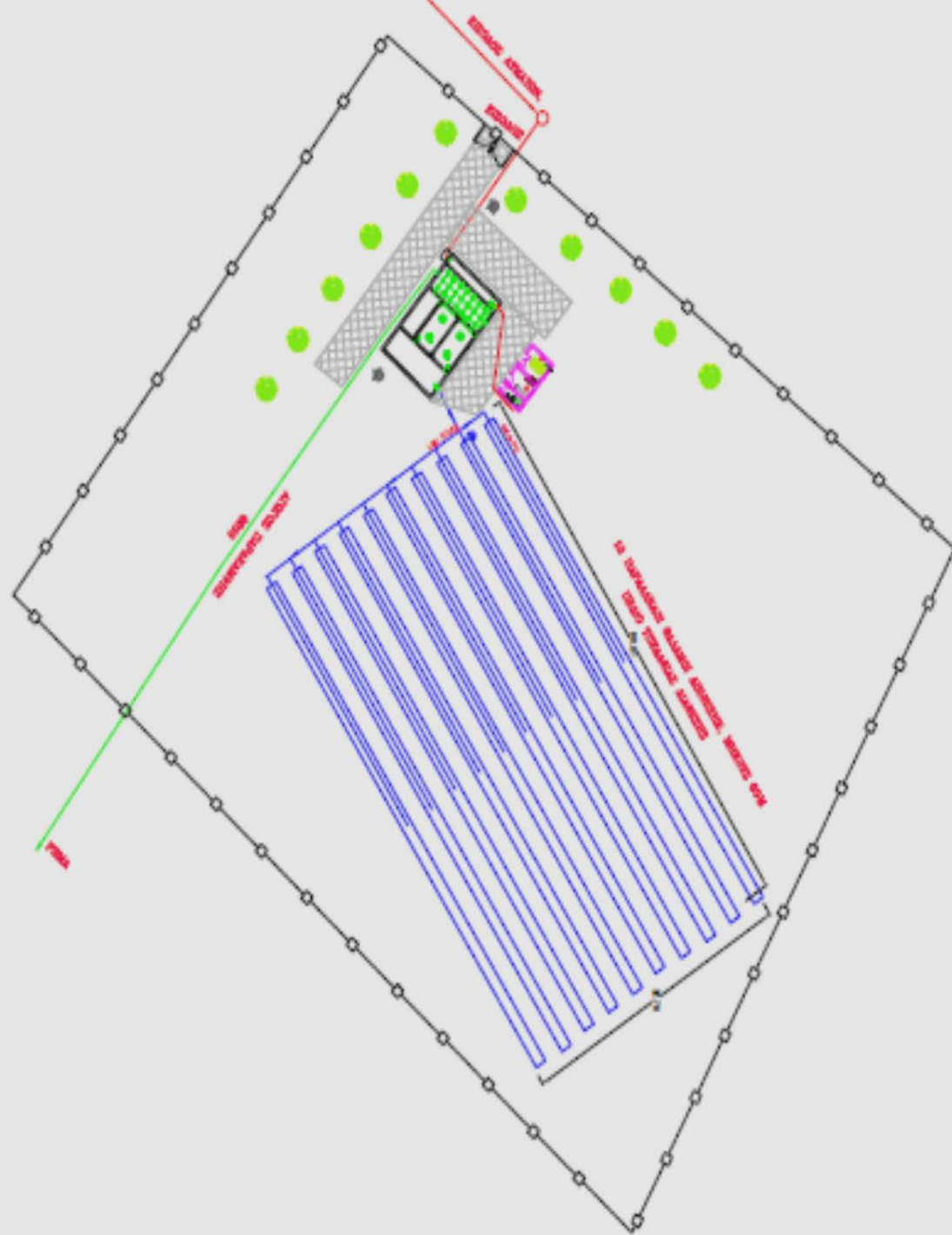


ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ

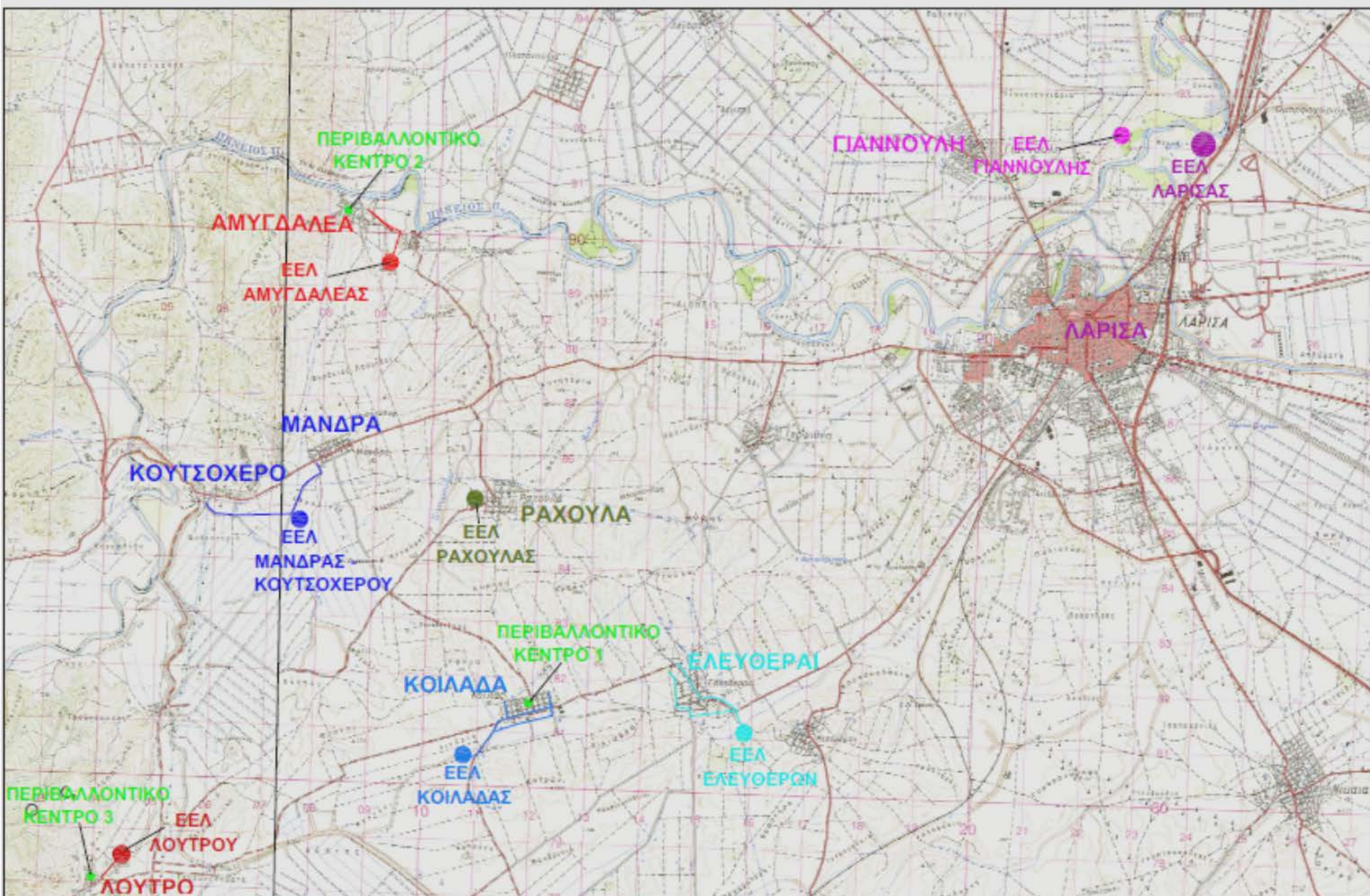


○ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ

- Δεξαμενή καθαρών
- Αντλιοστάσιο διάθεσης
- Υπεδάφιο πεδίο
 - 10 παράλληλοι τάφροι
 - Μήκος διήθησης 600 μ
 - έκταση: 3 στρ.



ΕΕΛ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

