

Πακέτο πληροφοριών 4 Εταιρείες επεξεργασίας νερού

Fact Sheet 4.1 – Μεμβράνες και νέα υλικά φιλτραρίσματος

Μεμβράνες και νέα υλικά
φιλτραρίσματος

Αισθητήρες και
καινοτόμα εργαλεία
παρακολούθησης της
ποιότητας νερού

Η χρησιμοποίηση του
φωτός για την
παραγωγή ανακτημένου
νερού

Η φύση αρωγός στην
ανάκτηση του νερού

Άλλες τεχνολογίες για
την ανάκτηση νερού

Το **SUWANU EUROPE** είναι ένα έργο του H2020 που στοχεύει στην προώθηση της αποτελεσματικής ανταλλαγής γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων μεταξύ των επαγγελματιών και των σχετικών παραγόντων σχετικά με τη χρήση του ανακτημένου νερού στη γεωργία. Αυτό το ενημερωτικό δελτίο απευθύνεται σε εταιρείες επεξεργασίας νερού, που περιγράφουν πώς η τεχνολογία αντιδραστήρα μεμβράνης RichWater και MBR υπό ορισμένο σχεδιασμό και λειτουργία, παρέχει εκροές χωρίς παθογόνα και πλούσια σε θρεπτικά συστατικά με χαμηλότερο κόστος, όπου κατά μέσο όρο, 60% και 80% του φωσφόρου και του αζώτου εξαγονται ικανοποιητικά από την εισροή λυμάτων, αντίστοιχα. Τα θρεπτικά συστατικά παραμένουν σε υγρή φάση. Η τεχνολογία αυτή αντιστοιχεί σε μια εντατική επεξεργασία χαμηλής ενέργειας, στην οποία καινοτομεί το σύστημα Standard MBR.

Η τεχνολογία RichWater συνδυάζει μια αποτελεσματική επεξεργασία νερού με χαμηλό κόστος χρησιμοποιώντας ένα σύστημα μεμβράνης βιοαντιδραστήρα Membrane Bioreactor (MBR), όπου παρέχει το βέλτιστο συνδυασμό νερού και θρεπτικών συστατικών καθώς και ένα σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης με διαφορετικούς αισθητήρες νερού, φυτού και εδάφους. Η μεμβράνη MBR έχει σχεδιαστεί για να είναι μια επιλεκτική μεμβράνη, η οποία χρησιμεύει ως φράγμα που επιτρέπει την επιλεκτική εκχύλιση ενώσεων από ένα ρεύμα λυμάτων. Το χαρακτηριστικό της τεχνολογίας αυτής είναι ότι επιτρέπει στο σύστημα, να έχει στην εκροή την υψηλότερη δυνατή συγκέντρωση φωσφόρου και αζώτου.



RichWater

Figure 1: RichWater -HORIZON 2020 Project



1. RichWater MBR έναντι του πρότυπου MBR

Το πρότυπο MBR τείνει να παράγει κατεργασμένο νερό υψηλότερης καθαρότητας σε σχέση με διαλυμένα συστατικά, όπως οργανική ύλη και αμμωνία, τα οποία απομακρύνονται σημαντικά από την ενεργοποιημένη βιομάζα εντός του αντιδραστήρα. Αντίθετα, και ως αναβάθμιση της διαδικασίας Standard MBR, η καινοτομία του RichWater MBR μπορεί να οριστεί ως διαδικασία μεμβράνης για την επεξεργασία λυμάτων και επαναχρησιμοποίησή τους σε άμεση άρδευση στη γεωργία. Αποτελεί μια διεργασία χαμηλής έντασης ενέργειας, η οποία συνδυάζει την εξαγωγή (π.χ. άζωτο και φωσφόρο) και απόρριψη (σωματίδια και Παθογόνα) σε ημιπερατή και επιλεκτική βυθισμένη μεμβράνη με μέγεθος πόρων μεταξύ 40 έως 50 nm και 150 kDalton (MWCO).

Υπό ορισμένο σχεδιασμό και λειτουργία, το σύστημα παρέχει εκροές χωρίς παθογόνα και πλούσια σε θρεπτικά συστατικά (εξοικονόμηση λιπασμάτων και επομένως χαμηλότερο κόστος), όπου κατά μέσο όρο, το 60% και 80% του φωσφόρου και του αζώτου αντίστοιχα εξάγονται ικανοποιητικά από την εισροή λυμάτων, ενώ αντίστοιχα τα θρεπτικά συστατικά παραμένουν σε υγρή φάση.

Το σύστημα αφαιρεί αρκετούς παραμέτρους, όπως E coli, θολότητα κλπ. μετά την επεξεργασία σε ποσοστά αποτελεσματικότητας που κυμαίνονται από 94% έως 99%.

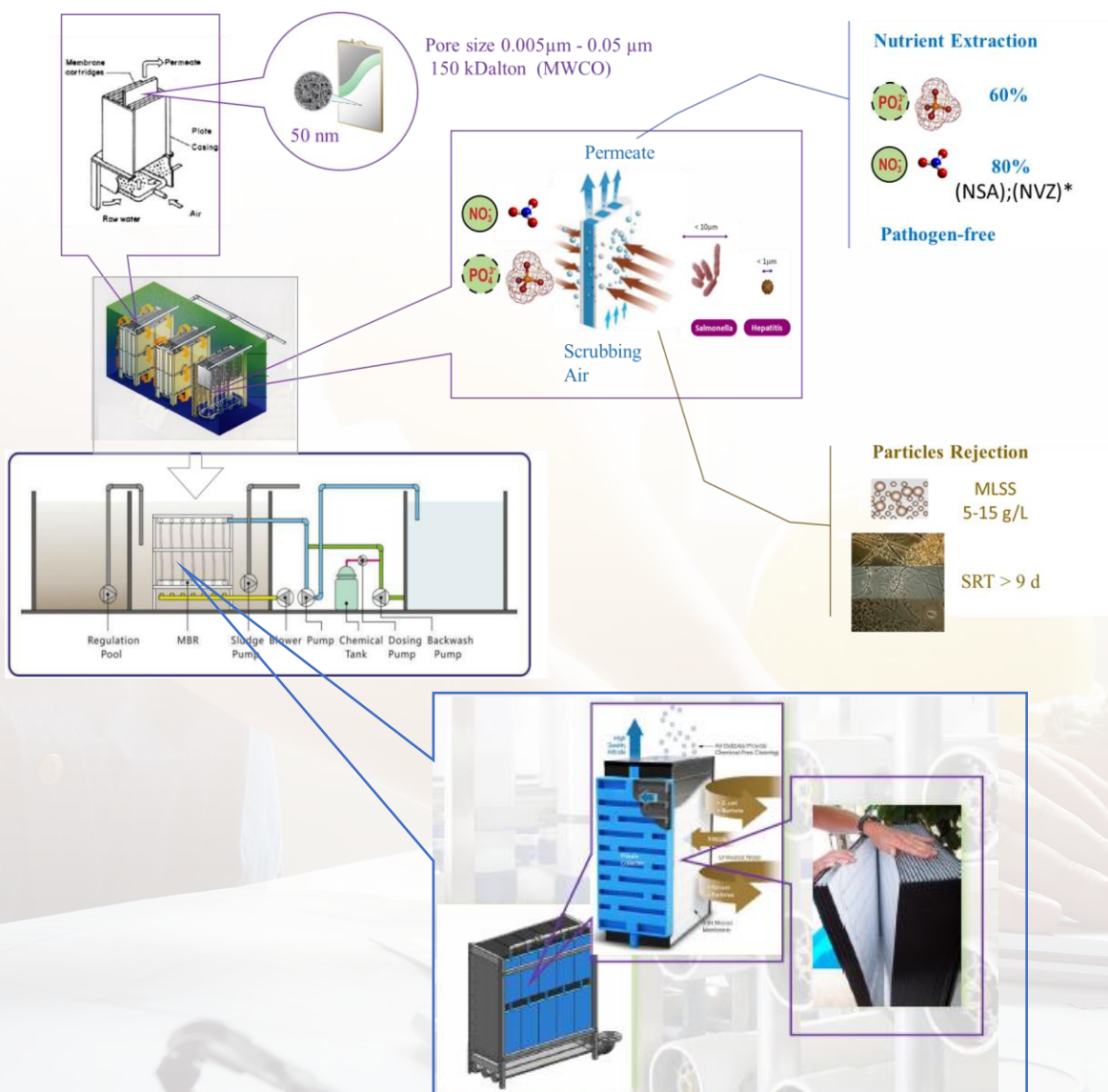


Figure 2: MBR system's functioning diagram

*Denitrification required Nitrate Vulnerable Zone (NVZ) European Legislation limit of 50mg/L Nitrate (N).



2 Ανάκτηση νερού για χρήση στην γεωργία

Το RichWater αποτελεί ένα νέο πρωτοποριακό σύστημα που συνδυάζει χαμηλού κόστους και ενεργειακά αποδοτική επεξεργασία MBR. Συνδυάζει το βέλτιστο νερό για άρδευση και μια προηγμένη μονάδα παρακολούθησης / ελέγχου. Η εφαρμογή του συστήματος στη διαδικασία της γεωργικής παραγωγής έχει ως αποτέλεσμα μια πιο φιλική προς το περιβάλλον χρήση υδατικών πόρων, εξοικονόμηση κόστους για γλυκό νερό και λιπάσματα και δυνατότητα για τον παραγωγό τροφίμων να προσαρμόζει για τις μεμονωμένες ανάγκες της μονάδας παραγωγής του ένα μείγμα φρέσκου και επεξεργασμένου νερού. Ένα MBR χαμηλής ενέργειας έχει σχεδιαστεί για τη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τρόπο ώστε τα περιεχόμενα θρεπτικά συστατικά (κυρίως άζωτο και φώσφορος) να παραμένουν μετά την επεξεργασία ενώ απομακρύνονται τα παθογόνα. Το σύστημα επιτυγχάνει την κατάλληλη αναλογία γλυκού νερού και επεξεργασμένου λυμάτων που προέρχονται από το MBR, το οποίο στη συνέχεια τροφοδοτείται η μονάδα παραγωγής (στάγδην άρδευση). Το κατάλληλο επίπεδο ανάμιξης καθορίζεται με παρακολούθηση του επιπέδου της περιεκτικότητας σε θρεπτικά συστατικά στο έδαφος μέσω αισθητήρων. Αυτές οι πληροφορίες αποστέλλονται με τηλεχειριστήριο στη μονάδα παρακολούθησης, η οποία μετατρέπει τα σήματα που πρέπει να διαβαστούν από τη μονάδα ελέγχου. Η μονάδα ελέγχου προσαρμόζει αυτόματα το μείγμα μέσα στη μονάδα ανάμιξης.

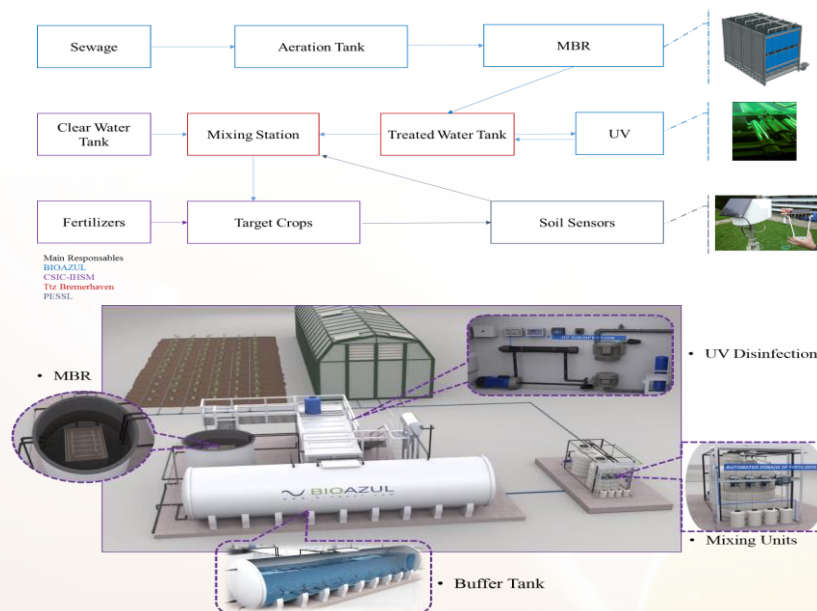


Figure 3 RichWater Modules for water reclamation in agriculture.

3. Βιβλιογραφικές Αναφορές

Acosta, A. C. (2017). Thesis M.Sc. WASTE. Technical Guidelines for Nutrient Recovery and Water Reuse in Agriculture and Industry by Analysis, Design and Operation of Treat & Reuse Membrane Bioreactors [MBR] in Europe.

Brepols, C., Schäfer, H., & Engelhardt, N. (2011). Chapter 3 Design, Operation and Maintenance. In The MBR Book (Vol. 61, pp. 55–207). Elsevier. <http://doi.org/10.1016/B978-0-08-096682-3.10002-2>

CONTACTS:

Coordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1º4 Málaga (SPAIN)
Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACTS:

Responsible for Factsheet

Andrés Acosta (TTZ Bremerhaven)
Am Ludeneich 12- 27572 Bremerhaven (GERMANY)
Website | <https://www.ttz-bremerhaven.de/de/>

