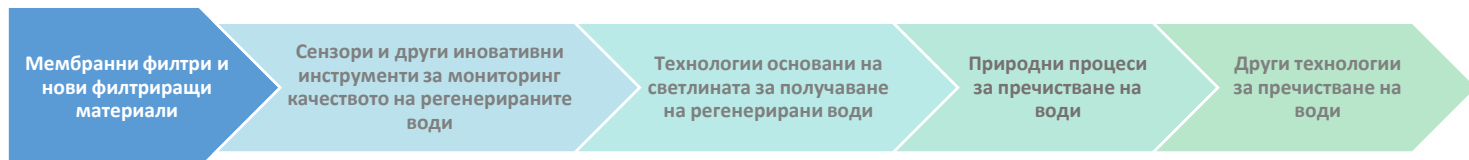




Информационен пакет 4 Инженерни компании от водния сектор

Информационен лист 4.1 – Filtration membranes and new filter materials



SUWANU EUROPE е проект на H2020, чиято цел е да насърчи ефективния обмен на знания, опит и умения между практиците и свързаните участници при използването на регенерирани води в селското стопанство. Този информационен лист е част от общо 5 информационни листа в пакет 4 насочен към инженерните компании във водния сектор и описва как технологията на мембрания биореактор RichWater MBR при определен дизайн и експлоатация осигурява отпадъчни води без патогени и богати на хранителни вещества (спестяване на торове и по-ниски разходи), където средно 60% и 80% от фосфора и азота (ако е възможно процесът на денитрификация да бъде избегнат) са задоволително извлечени от притока на отпадъчни води, съответно (хранителните вещества остават в течна фаза).

ВЪВЕДЕНИЕ

Технология RichWater

Технологията RichWater съчетава ефективно пречистване на водата на ниска цена с помощта на мембранен биореактор (MBR) със смесителна станция за оптимална комбинация вода и хранителни вещества и система за контрол и мониторинг със сензори за вода, растения и почви. Тази комбинация позволява да се предложи източник на вода, свободна от патогени и *in situ* отговор на нуждите от напояване и торене за всеки вид растение и почва. MBR Treat & Reuse е проектиран да има селективна мембрана, която служи като бариера позволяваща селективно извличане на съединения от потока отпадъчни води. Тази характеристика позволява на системата да се получи пречистена вода с възможно най-високата концентрация на фосфор (PO_4^{3-}) и азот (NO_3^-).



Фигура 1: RichWater – HORIZON 2020



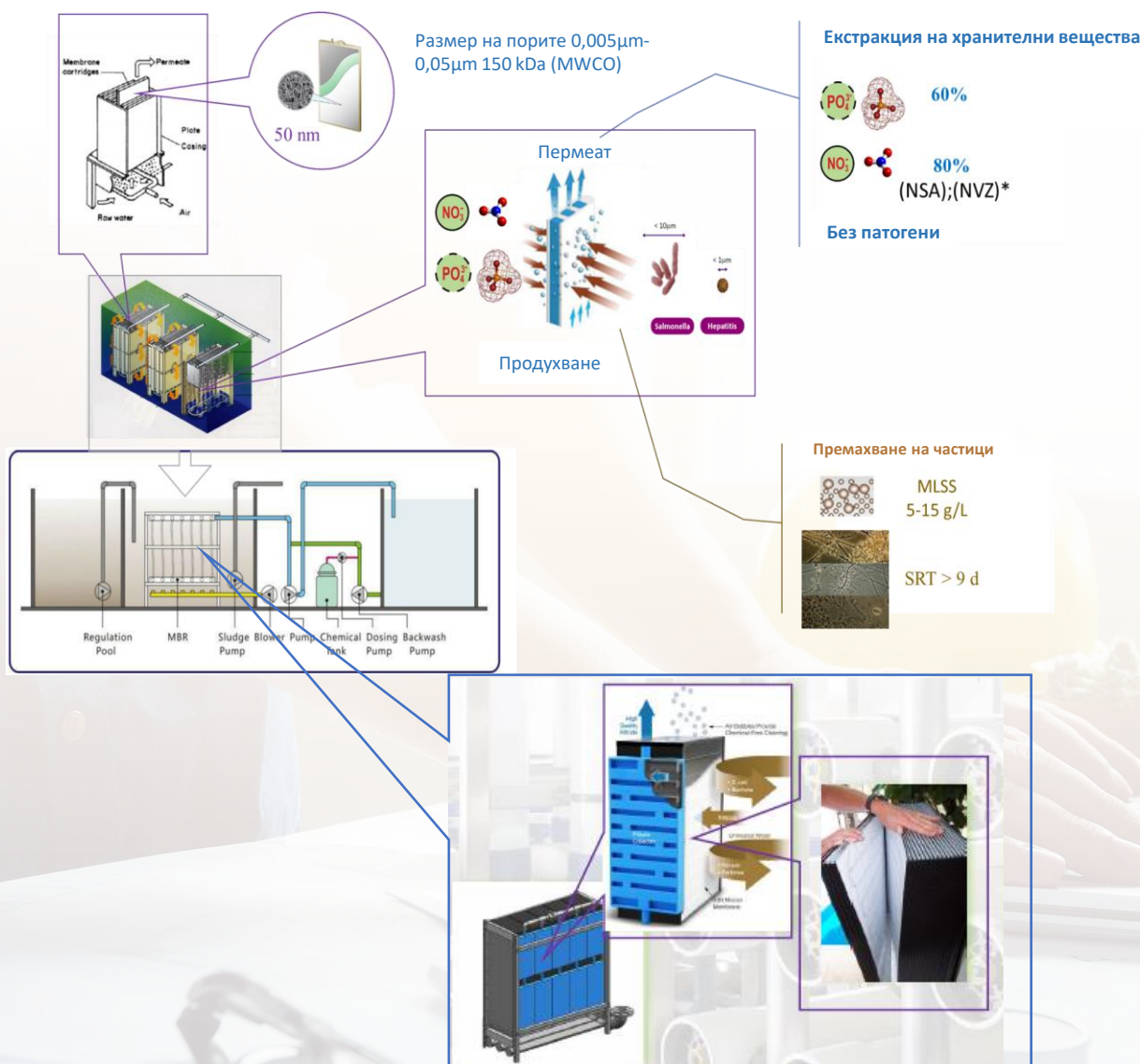
SUWANU
EUROPE

1. RichWater MBR срещу Standard MBR

Стандартният MBR генерира пречистена вода с по-висока чистота по отношение на разтворени съставки като органични вещества и амоняк, които се отстраняват в значителна степен от биомасата. За разлика от тях и като надграждане на Стандартния MBR ще представим иновацията на RichWater MBR, която може да бъде дефинирана като мембранен процес (ниско енергиен) съчетаващ екстракция (азот и фосфор) и отхвърляне (частици и патогени) в полупропусклива и селективно потопена мембрана с размер на порите между 40 и 50 nm и 150 kDa (MWCO) за пречистване на отпадъчни води и повторно използване при директно напояване в селското стопанство.

При определен дизайн и експлоатация системата осигурява води без патогени и богати на хранителни вещества (спестяване на торове и по този начин по-ниски разходи), където средно 60 и 80 % от фосфора и азота са задоволително извлечени от притока на отпадъчни води, съответно (хранителните вещества остават в течна фаза).

Нещо повече, в системата RichWater MBR параметри като *E. coli*, BOD₅, COD, Мътност и неразтворени вещества бяха ефективно премахнати при третирането със средна ефективност по-висока от 99%, 95%, 94%, 90%, 98% и 98 % съответно (може да се постигне строга правна рамка на ЕС за заустване и пречистване на води в селското стопанство).



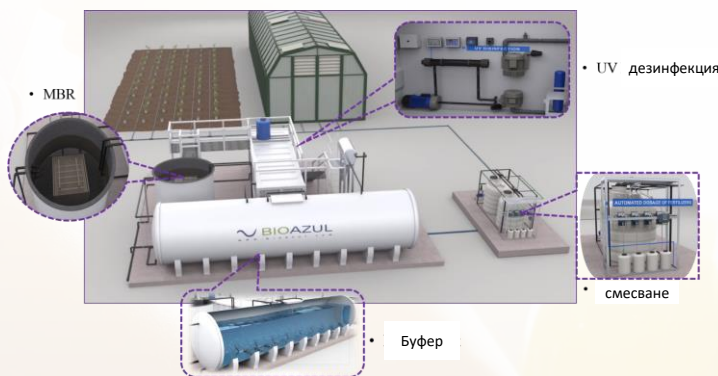
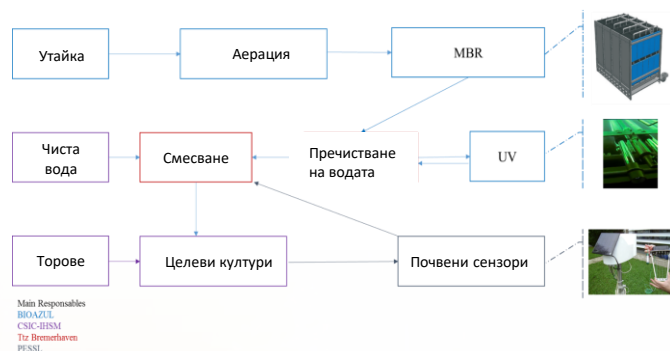
Фигура 2: Диаграма на функциониране на MBR системата

*Денитрификацията изисква лимит от 50 mg/L нитрати в Нитратно уязвимите зони.

2. Регенериране на водата за земеделието.

Системата RichWater се основава на новаторска система съчетаваща ниска цена и енергийно ефективно MBR пречистване, модул за смесване на оптималната фертигационна вода, свързан с модерната напоителна технология и усъвършенстван модул за наблюдение/контрол, включващ почвени сензори, за да гарантира търсене и фертигация без патогени.

Внедряването на системата в процеса на селскостопанско производство води до по-екологично използване на водните ресурси, спестяване на разходи за сладка вода и тор и възможност за търговския производител на храни да я приспособи фертигацията за индивидуални нужди, използвайки смес от прясна и пречистена вода. Ниско енергийният MBR е проектиран за модула за пречистване на отпадъчни води по начин, по който съдържащите се хранителни вещества (главно азот и фосфор) остават след обработката, докато патогените се отстраняват. Смесителната станция смесва подходящото съотношение на сладка вода и пречистената вода идваща от MBR, която след това се подава в модула за фертигация (капково напояване). Подходящото ниво на смесване се определя чрез наблюдение на нивото на хранително съдържание в почвата чрез сензори. Тази информация се изпраща чрез дистанционно управление към контролния блок, който преобразува сигналите, които трябва да бъдат прочетени от контролния блок. Контролният блок автоматично регулира сместа вътре в смесителния модул чрез клапани в съответствие с нуждите на културата.



Фигура 3 Модули RichWater за пречистване на водата в земеделието.

3. Източници

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>

КОНТАКТИ:

Координатор

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)

Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª4 Málaga (SPAIN)

Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

Контакти:

Отговорен за информационния лист

Andrés Acosta (TTZ Bremerhaven)

Am Ludeneich 12- 27572 Bremerhaven (GERMANY)

Website | <https://www.ttz-bremerhaven.de/de/>