



Pacote de informações 4 Empresas de sistemas de água

Ficha informativa 4.1 – Membranas de filtração e novos materiais filtrantes: factos e números.

Membranas de filtração e novos materiais filtrantes: factos e números

Sensores e outras ferramentas inovadoras para monitorização da qualidade da água para reutilização

Tecnologias a luz para produção de água para reutilização

Opções baseadas na natureza para processos de produção de água para reutilização

Outras tecnologias para a produção de água para reutilização

SUWANU EUROPE é um projeto H2020 que tem como objetivo a troca eficaz de conhecimentos, experiências e competências entre praticantes e intervenientes relevantes na utilização de água para reutilização na agricultura. Esta ficha informativa faz parte de um total de 5 fichas informativas do Pacote de Informações 4, destinado a empresas de sistemas de tratamento de água. Descreve como a tecnologia do Biorreator de Membrana (MBR) RichWater, sob determinadas condições de conceção e funcionamento, proporciona um efluente livre de agentes patogénicos e rico em nutrientes (poupança de fertilizantes e, portanto, custos mais baixos), onde, em média, 60% e 80% do fósforo e azoto (se possível, o processo de desnitrificação pode ser evitado) são extraídos de forma satisfatória do fluxo de águas residuais, respetivamente (os nutrientes permanecem em fase líquida). Corresponde a um tratamento intensivo de baixo consumo de energia que inova o sistema MBR Standard.

INTRODUÇÃO

Tecnologia RichWater.

A tecnologia RichWater combina um tratamento eficiente e de baixos custos da água através da utilização de um Biorreator de Membrana (MBR), com uma estação de mistura para uma combinação ideal da água com nutrientes e um sistema de controlo e monitorização para diferentes sensores de água, plantas e solo. Esta combinação permite oferecer uma fonte de água livre de agentes patogénicos e uma resposta in situ à necessidade de água e fertilizante de cada tipo de planta e solo. O MRB de tratamento e reutilização está concebido para ter uma membrana de permeabilidade seletiva, que funciona como uma barreira, permitindo a extração seletiva de compostos de um curso de águas residuais. Esta característica permite ao sistema ter no efluente ou na fase líquida, a maior concentração possível de fósforo (PO_4^{3-}) e azoto (Nitrato NO_3^-).



Figura 1: RichWater –Projeto HORIZONTE 2020.



1. MBR RichWater vs MBR Standard

O MBR Standard gerava água tratada de maior pureza em relação aos constituintes dissolvidos, tais como matéria orgânica e amoníaco, ambos significativamente removidos pela biomassa ativada dentro do reator. Em contraste, e como melhoria do processo do MBR Standard, iremos apresentar a inovação do MBR RichWater. Pode ser definido como um processo de membrana (tratamento intensivo de baixo consumo energético), que combina extração (isto é, Azoto e Fósforo) e rejeição (isto é, Partículas e Agentes patogénicos) numa membrana semipermeável e seletiva imersa com uma dimensão do poro entre 40 a 50 nm e 150 kDalton (MWCO) para o tratamento de águas residuais e reutilização de efluentes na rega agrícola direta.

Sob determinadas condições de design e funcionamento, o sistema fornece um efluente livre de agentes patogénicos e rico em nutrientes (poupanças em fertilizante e, conseqüentemente, custos mais baixos), onde, em média, 60% e 80% do fósforo e azoto (se possível, o processo de desnitrificação pode ser evitado) são extraídos de forma satisfatória do fluxo de águas residuais, respetivamente (os nutrientes permanecem em fase líquida).

Além disso, no sistema RichWater MBR, parâmetros como E. coli, BOD5, COD, Turvação e SS foram efetivamente removidos pelo tratamento, com eficiências médias superiores a 99%, 95%, 94%, 90%, 98%, e 98% respetivamente (pode ser alcançado um quadro legal rigoroso da UE para descarga e reutilização da água na agricultura).

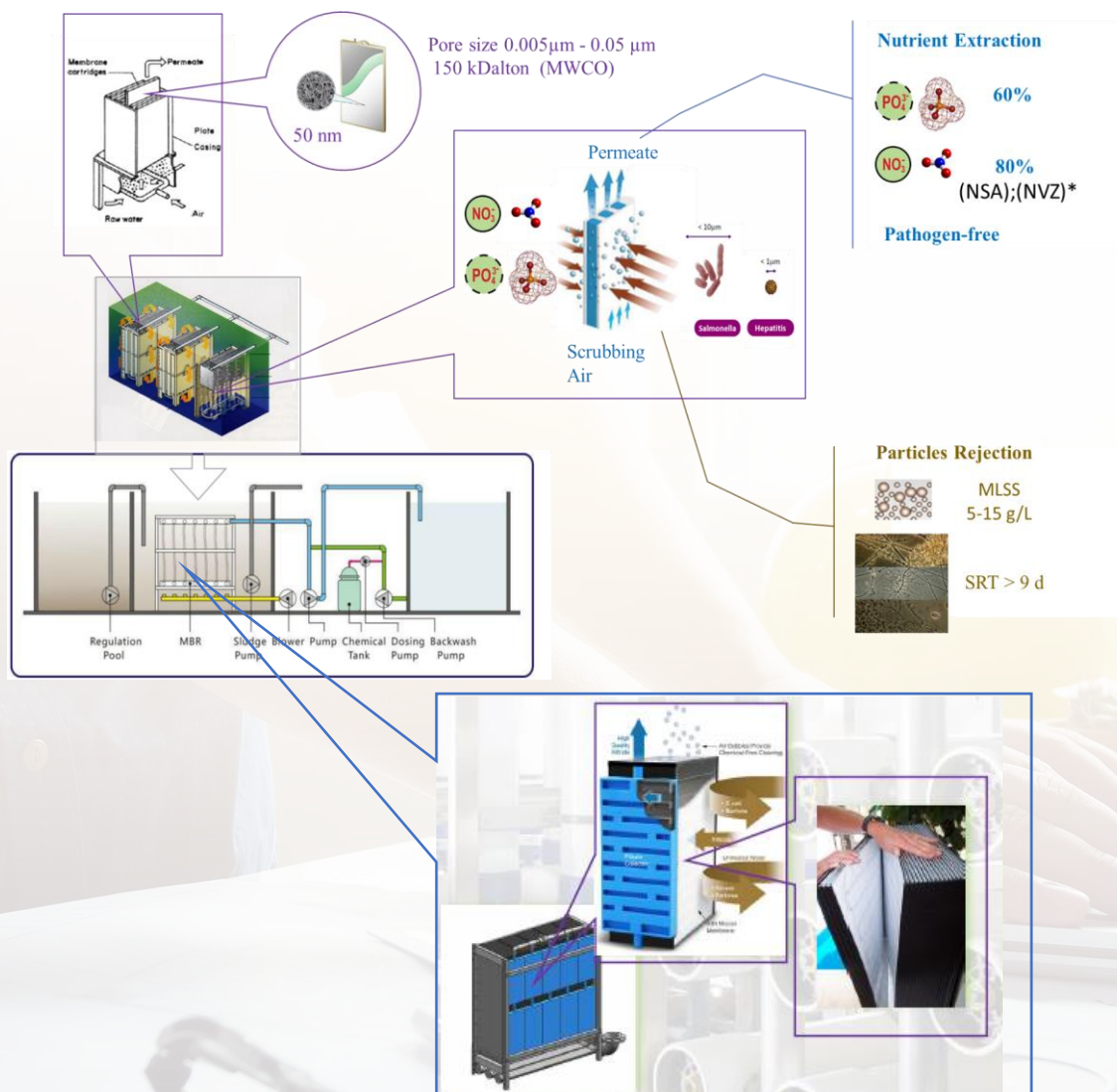


Figura 2: Diagrama de funcionamento do sistema MBR

*Desnitrificação necessária Zona Vulnerável a Nitratos (NVZ) Legislação Europeia limite de 50mg/L Nitrato (N).



SUWANU
EUROPE

2. Reutilização da água para a agricultura.

O sistema RichWater baseia-se num novo sistema inovador que combina o tratamento MBR de baixo custo e eficiência energética, um módulo para mistura otimizada da água de fertirrega associado à tecnologia de rega moderna e um módulo de monitorização/controlo avançado, incluindo sensores do solo para garantir uma fertirrega orientada para a procura e livre de agentes patogénicos.

A implementação do sistema no processo de produção agrícola resulta numa utilização mais ecológica dos recursos hídricos, numa economia dos custos de água doce e fertilizante e na possibilidade de o produtor comercial de alimentos ajustar a unidade de fertirrega às necessidades individuais utilizando uma mistura de água doce e água tratada. Foi concebido um MBR de baixa energia para o módulo de tratamento de águas residuais de forma a que os nutrientes contidos (azoto e fósforo, na sua maioria) se mantenham após o tratamento, ao passo que os agentes patogénicos são removidos.

A estação de mistura combina a proporção adequada de água doce e de águas residuais tratadas que saem do MBR, a qual é, em seguida, enviada para o sistema de fertirrega (rega gota a gota). O nível adequado de mistura é determinado através da monitorização do nível do teor de nutrientes no solo por meio de sensores; estas informações são enviadas por controlo remoto para a unidade de monitorização, que converte os sinais a serem lidos pela unidade de controlo. A unidade de controlo ajusta automaticamente a mistura no interior do módulo de mistura através das válvulas e em função das necessidades da cultura.

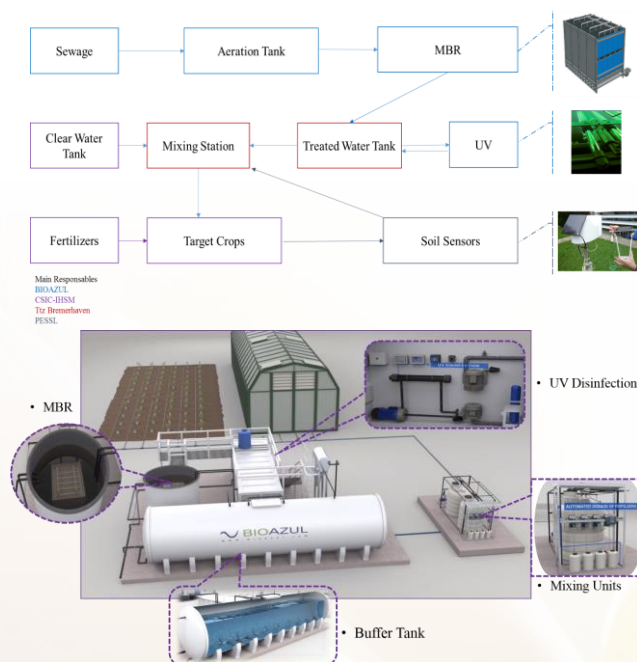


Figura 3: Módulos RichWater para reutilização da água na agricultura.

3. Referências bibliográficas

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>

CONTACTOS:

Coordenador
Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustín Heredia nº18 1ª4 Málaga (ESPAÑA)
Email | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACTOS:

Responsável pela ficha informativa
Andrés Acosta (TTZ Bremerhaven)
Am Ludeneich 12- 27572 Bremerhaven (ALEMANHA)
Website | <https://www.ttz-bremerhaven.de/de/>



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM
THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH
AND INNOVATION PROGRAMME
UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088

