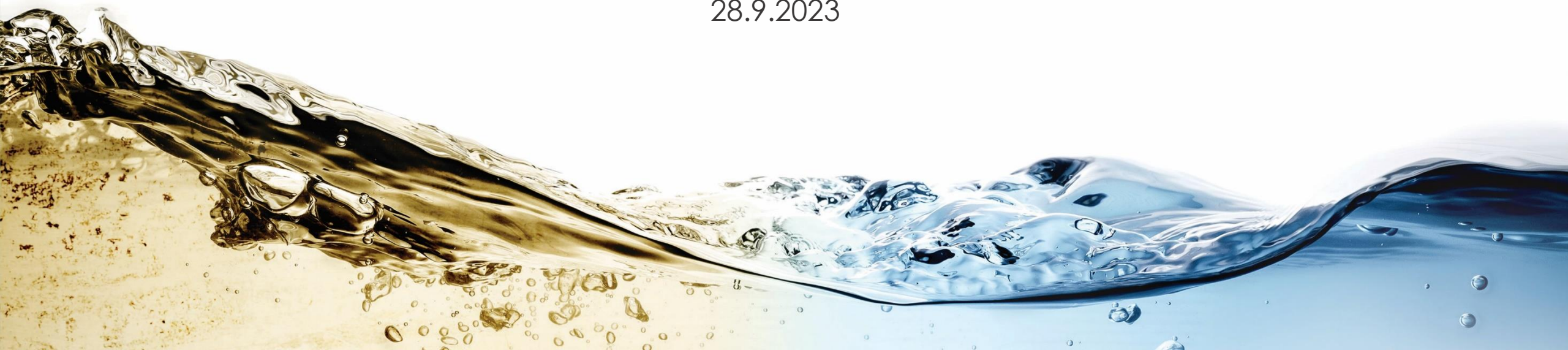


awatec Group

Jätejakeiden kierrätys
struviitintuotannossa -JÄKIS

28.9.2023





OWATEC GROUP OY

- Kotimainen palveluntarjoaja
- Perustettu vuonna 2013
- Ratkaisut sisältäen
 - Palvelun
 - Teknologian
 - Operoinnin





OWATEC laitteisto ja palvelusopimus



Kontteihin rakennettu **TEKNOLOGIA** takaa tehokkaan vedenkäsittelyn ilman suuria laiteinvestointeja ja inframuutoksia.



Tarve ja prosessi määrittää **OPEROINTI** -palvelun, jota ylläpidetään automatisoitujen prosessien, sekä etähallinnan ja -valvonnan avulla.



Palvelusopimus kattaa **HUOLLOT** jolloin Owatec hoitaa kaikki jätevesivirtoihin liittyvät päivittäiset toimenpiteet.



Referenssi palvelusopimuksesta

Kustannustehokkuus

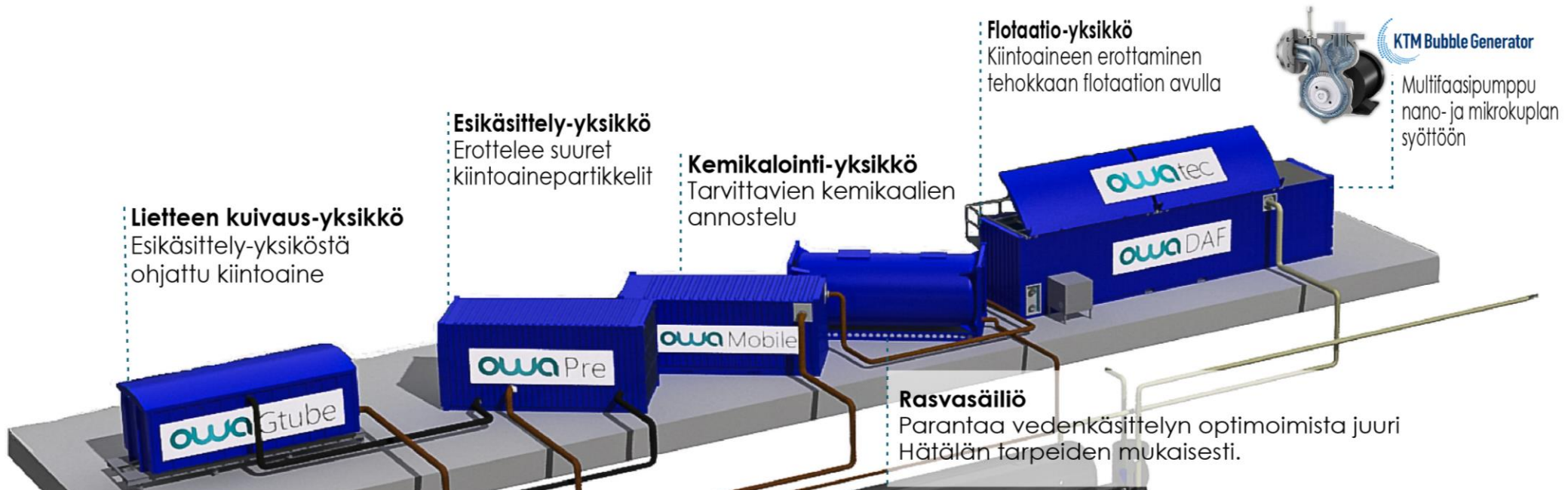
- ◆ Merkittävä säästö vedenkäsittelykuluissa heti

Optimoitu palvelukokonaisuus

- ◆ Laitteiston etävalvonta sekä -hallinta mahdollistaa jatkuvan optimoinnin
- ◆ Sopimukseen kuuluva operointi ja huolto vapauttaa Hätälän keskittymään jalostamon ydinprosesseihin

Tehokas ja luotettava vedenkäsittelypaketti

- ◆ Kapasiteetti yli 100 000 m³ vuodessa
- ◆ Merkittävät tulokset vedenlaadussa





Laitteisto

VEDENKÄSITTELY

KIINTOAINEN EROTUS ◀ KEMIKALOINTI ◀ ESIKÄSITTELY

OwaPRE

Esikäsitteily-yksikkö

OwaAIR

Ilmastus ja biologinen käsittely

OwaMobile

Kemikalointi- yksikkö

OwaFloc

Putkireaktori kemikaloinnin tehostamiseen

OwaDAF

KTM Bubble Generator - multi-faasipumpulla tehostettu flotatioyksikkö

OwaLamella

Selkeytys-yksikkö

LIETTEEN KUIVAUS

LIETTEEN KÄSITTELY

OwaGtube

Lietteen kuivaus geotuubeissa, myös suursäkeissä

OwaDewa

Lietteen kuivaus ruuvipuristimella

OwaSFP

Lietteen kuivaus kammiosuodattimella

PALVELUSOPIMUS
joka mahdollistaa

heti käyttövalmiit
KONTTIRATKAISUT

ja takaavat optimoidun
vedenkäsittelyn
HYÖDYT välittömästi!



Kemikalointiyksikkö



Flotaatioyksikkö



Jätejakeiden kierrätys struviitintuotannossa (JÄKIS)

- Ympäristöministeriön rahoittama hanke 1.8.2023- 31.7.2024
- Tavoitteena laajentaa ravinteiden kierrätystä eri toimijoiden välillä ja pidentää ravinteiden arvoketjua
- Yhä useammat jätejakeet ravinteiden kierrätystä tukevaan käsittelyyn
- Hankkeen aikana tutkittavat teemat
 - Struviitin saostus biokaasulaitosten rejektivesistä
 - Membraanibioreaktori (MBR)
 - Märkäpyrolyysi (engl. Hydrothermal carbonization, HTC)



Struviitin saostus biokaasulaitosten rejektivesistä

- Biokaasulaitoksilla muodostuvan mädätysjäännöksen nestejäte = rejektivesi
 - Sisältää paljon typpeä
 - Suurin osa syötteen fosforista mädätteen kuivajakeeseen
- Biokaasulaitosten rejektivedet voidaan käyttää lannoitteena sellaisenaan tai käsitellä erilaisilla menetelmillä
 - Etenkin suurilla biokaasulaitoksilla rejektiiä muodostuu ylimäärin lähialueiden lannoitetarpeisiin ja kuljettaminen on kallista
- Struviitti: $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 - Rejektiveteen lisättävä fosforia ja magnesiumia
 - Yleensä käytetään puhtaita kemikaaleja → hyvin kallista
- Hankkeen tavoitteena löytää jättepohjainen korvaaja struviitin saostukseen etenkin fosforille, jolloin menetelmä olisi taloudellisempi



Membraanibioreaktori (MBR)

- Membraaniyksikkö, jossa biokatalyytit kuluttavat ravinnokseen veden sisältämiä epäpuhtauksia
 - Biokatalyytteinä esim. entsyymejä tai erilaisia mikro-organismeja jotka sidottu membraanin sisä- tai ulkopinnalle
- Menetelmässä yhdistyy biologinen vedenpuhdistus ja mekaaninen suodatus pienen huokoskoon läpi (noin 0,03 μm)
- Yleensä vedenpuhdistusprosessin viimeinen vaihe, jolla saadaan pienimmätkin kiintoaineet poistettua ja esim. veden COD mahdollisimman pieneksi
- Puhdistetun veden lisäksi muodostuu ravinnekonsentroitua liete käsittelyaltaan pohjalle
- Hankkeessa tutkitaan lietteen hyödyntämistä ravinteiden kierrätykseen





Märkäpyrolyysi (HTC)

- Perustuu kemialliseen prosessiin, jossa orgaaninen aines hiiltyy korkeassa paineessa ja lämpötilassa
- Syötteenä käytetään märkää biomassaa
 - Biojätteitä, erilaisia vedenpuhdistuslietteitä ja muita orgaanisia lietteitä
 - Ei tarvetta kuivaukselle ennen käsittelyä → säästytään yhdeltä työvaiheelta
- Tuotteena hiilijae (maanparannusaineeksi) ja prosessivesi, joka sisältää ravinteita liukoissa muodossa
- Prosessivettä voidaan jatkokäyttää ravinteiden kierrätykseen esim. struviitin saostukseen



Hankkeen relevanssi

- Jätevesien puhdistuksessa yleisesti käytössä Fe- ja Al-pohjaiset koagulantit
- Ravinteet liukenemattomiin haitallisiin yhdisteisiin → jatkokäyttö ei mahdollista, loppusijoitus hankalaa
- Struviitin saostusta tutkittu kymmeniä vuosia, menetelmää ei ole saatu vielä laajaan käyttöön Suomessa
- Pääsyyinä menetelmän epätaloudellisuus, joka syntyy suuresta kemikaalilisäysten tarpeesta
- Hankkeessa tarkoituksena kehittää struviitin saostusta niin että menetelmä olisi taloudellisempi ja sitä kautta potentiaalinen vaihtoehto erilaisten ravinnepitoisten jätevirtojen käsittelyyn
- Suuri osa kaupallisesti tuotetuista lannoitteista voitaisiin korvata jätepohjaisilla kierrätyslannoitteilla
 - Huomattava energiasäästö ja lannoitteiden tuontia ulkomailta voidaan vähentää



Kiitos!

Kiitos mielenkiinnosta, mikäli jäteveden puhdistukseen liittyvät aiheet mietityttävät otathan yhteyttä!

Milla Huusko
Projektitutkija
milla.huusko@owatec.fi



Päivi Mannila
Asiakkuuspäällikkö
paivi.mannila@owatec.fi

