

Seminaarin ohjelma

Avauspuheenvuoro ja hankkeen esittely, Ulla Moilanen (HAMK)

Mikrolevät ja biokaasu jalostusmenetelminä, Ulla Moilanen ja Milla Salmela (HAMK)

Metallien ja ravinteiden talteenotto kaivosteollisuuden vesistä, Hanna Virpiranta ja Tiina Leiviskä (Oulun yliopisto)

3D-tulostettujen adsorptiomateriaalien mahdollisuudet teollisuuden jätevesien käsittelyssä ja arvoaineiden talteenotossa, Eveliina Repo (LUT-yliopisto)

EPSE – ratkaisu liukoisia metalleja sisältävien jätevesien käsittelyyn teollisessa mittakaavassa, Ilpo Viskari (EPSE Oy)

Kemira – arvoa jäteveden komponenteista, Jonni Ahlgren (Kemira)

Waterix – ratkaisut veden ja energian säästöön, Hannu Turunen (Waterix Oy)



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Teollisuusvesistä biokaasua ja arvokomponentteja (VESITAR)

- Toteutusaika: 01.08.2023–31.12.2025
- Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), Agnico Eagle Finland Oy, Anora Group Oyj, Arla Oy, EPSE Oy, Froneri Finland Oy, Kemira Oyj, Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy, Outokumpu Chrome Oy, Outokumpu Mining Oy, Rasmix Oy, UPM-Kymmene Oyj, Waterix Oy
- Tutkimuspartnerit: HAMK, Oulun yliopisto ja LUT-yliopisto
- Budjetti: 861 278 €



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



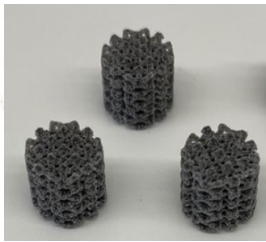
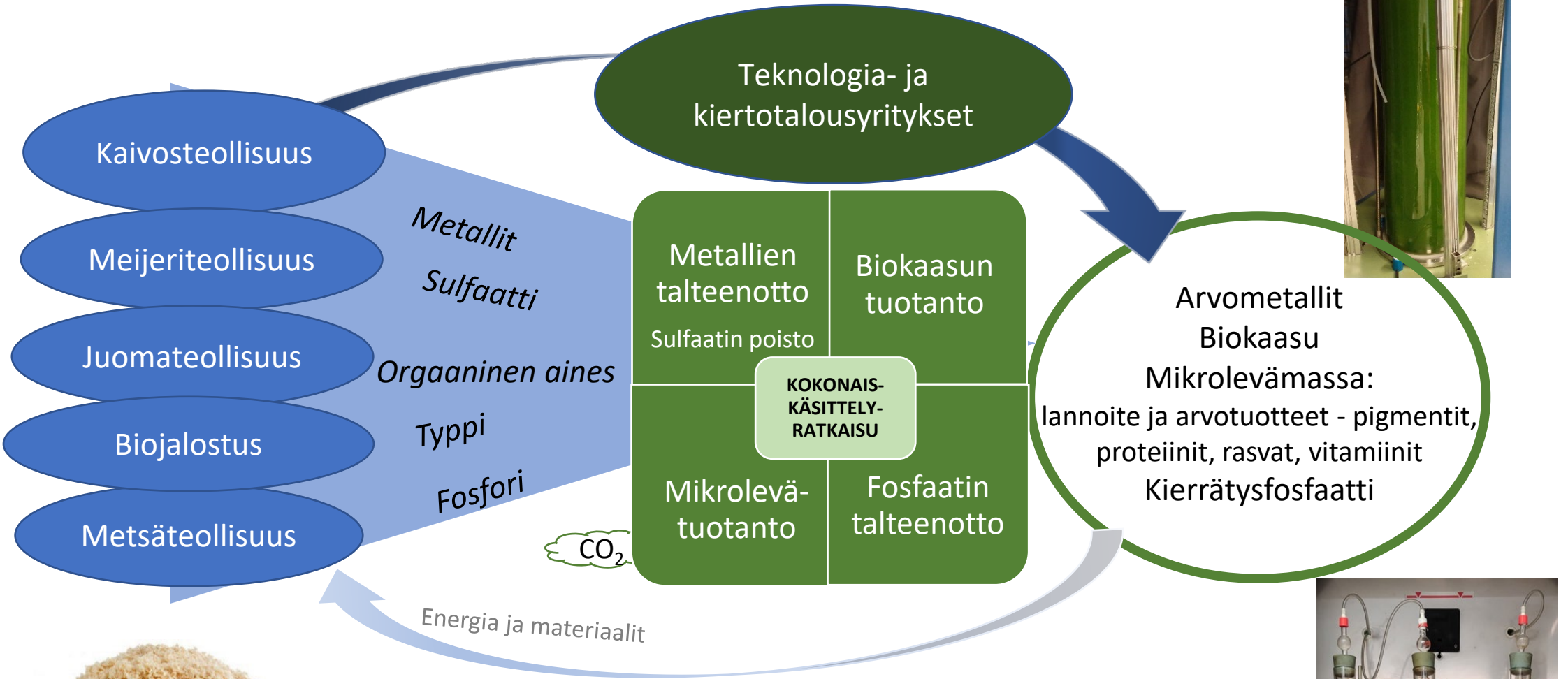
Tausta ja tavoite

- Teollisuusvesien kuormituksen vähentäminen yhdyskuntajäteveden puhdistamolle (orgaaninen aines, ravinteet, metallit)
- Ravinteet ja metallit talteen ja kiertoon kannattavasti
- Biokaasutuotannon uudet syötteet; toiminnan energiaomavaraisuus
- Hiilen sidonta
- Kokonaisvaltainen käsittely/pois osaratkaisuihin → puhdas vesi käyttöön tai luontoon purettavaksi
- Vihreä siirtymä, vihreät teknologiat ja bioprosessit laajamittaisempaan käyttöön



SIVUVIRTA- JA JÄTEVESIÄ

TUOTTAVAT TOIMINNOT



Mikrolevät ja biokaasu jalostusmenetelminä

Ulla Moilanen, Milla Salmela 23.1.2024



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Biokaasututkimus

Metaanin tuottopotentiali ja jatkuvatoiminen biokaasuprosessitutkimus

Tutkimme muuttuvien olosuhteiden vaikutusta prosessin hallintaan näytteiden analysoinnin ja jatkuvatoimisten mittausten kautta

Panostoiminen tutkimus



AMPTS-laitteisto, metaanituoton potentiaalitestaus

High-rate prosessitutkimus



UASB-prosessi jätevesien ja nestemäisten syötteiden käsittelyyn

Märkäprosessitutkimus



CSTR-prosessi lietemäisten syötteiden käsittelyyn

Kuivaprosessitutkimus

TULLOSSA

Kuivämädätysreaktori korkean kuiva-aineen syötteiden käsittelyyn



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu



OULUN YLIOPISTO

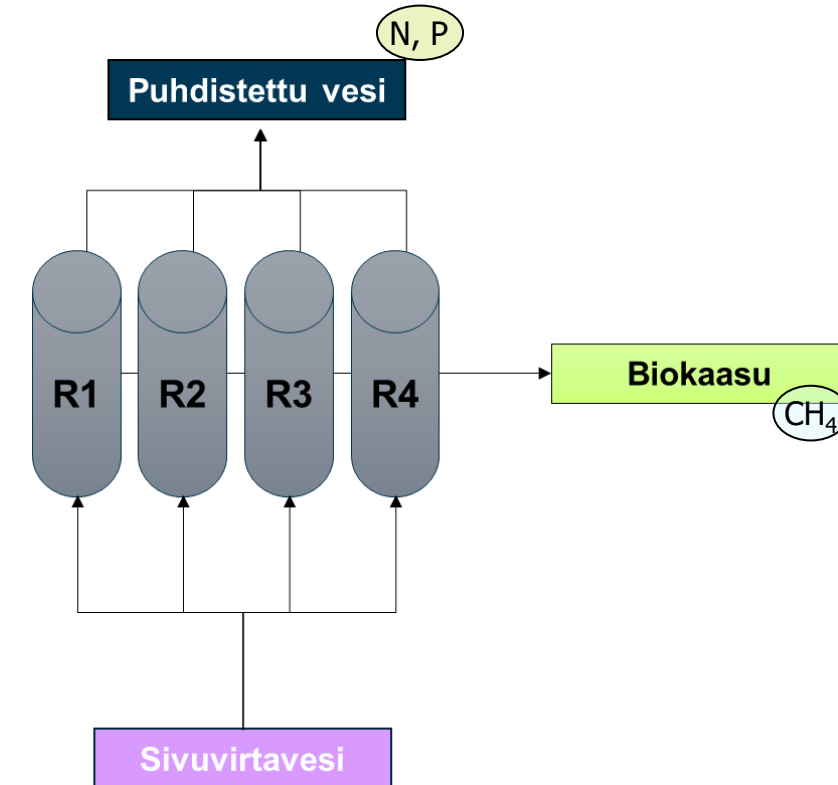


LUT
University

Jatkuvatoiminen UASB-prosessi jätevesien ja nestemäisten sivuvirtojen käsittelyyn

Up flow-Anaerobic Sludge Blanket Reactor (UASB)

- Anaerobinen reaktori, joka soveltuu korkeakuormitteisten jätevesien käsittelyyn ja biokaasun tuotantoon
- esim. juoma-, elintarvike- ja meijeriteollisuuden sekä paperi- ja massan valmistuksen sivuvirrat



Suljetut mikrolevien kasvatussystemit ravinteiden talteenottoon

- Mikrolevät pystyvät käyttämään typpeä ja fosforia ravinnonlähteinään
- Lisäksi tarvitsevat hiilenlähteen, joka voi olla esim. laktoosi, glukoosi, etanoli tai CO₂
- Mikrolevien kasvatus maljoilla → pulloissa → bioreaktoreissa 1 – 20 l
- *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus obliquus*, *Scenedesmus accuminatus*, *Spirulina maxima*, *Euglena gracilis*, *Selenastrum* sp., *Haematococcus pluvialis*
- Leväbiomassan hyötykäyttö: ravinto, lannoite, energia
- Arvokomponenttien tuotto: rasvahapot, proteiinit, väriaineet



HAMKin tutkimusinfraa: Arvokomponenttien eristys

- Suodatus
- Uutto
- Haihdutus
- Kuivaus



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



HAMKin analytiikkaa

- Kaasukromatografia (GC-FID + GC-MS)
 - mm. rasvahapot, kaasun koostumus
- Nestekromatografia
 - mm. sokerit, fenoliset yhdisteet, väriaineet
- Spektrofotometriset määitykset (mm. kokonaiskarotenoidit, kokonaishiilihydraatit)
- C/H/N/S kiintoaineesta (mm. proteiinimääritys)
- Kjeldahl tyyppi
- Ravinteet, alkuaineita nestemäisistä näytteistä, COD (Hach Lange, AQ300 Discrete analyzer -ravinneanalysaattori)



Mikrobeissa on valtava potentiaali



<https://youtu.be/KR1ZB4aMTEs?si=2VHuRMYxZcXRaqzQ>



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu



OULUN YLIOPISTO



LUT
University

Kiitos!



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027

