

# Vesikko – Vesiosaamisen lähteellä

Finnish Lakeland Forum 17.9.2024

Salla Pulliainen, projektipäällikkö

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

# Ympäristöturvallisuutta ja vesiteknologiaa edistämässä

- Ympäristöturvallisuus Xamkissa tarkoittaa luonnonvarojen kestäväää käyttöä, yritysten kehittämistä ympäristöystävällisemmiksi sekä puhtaan elinympäristön turvaamista.
- Tutkimusryhmän kehittämistyön strategisia aiheita ovat
  - puhtaat teknologiset ratkaisut bio-, vesi- ja kiertotaloudessa
  - älykkäät menetelmät ilmastonmuutoksen vaikutusten monitoroinnissa
  - ympäristöturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvien riskien torjunta, ennakointi ja hallinta.
- Ympäristöturvallisuuden ja vesiteknologian tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotyötä (TKI) on tehty Mikkelin kampuksella yli 25 vuotta ja ympäristötekniikan koulutusta on annettu Mikkelissä yli 50 vuotta.



# Yhteistyössä yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa

- TKI-työtä toteutetaan yhteistyössä yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa alueellisesti Etelä-Savossa, sekä kansallisesti ja kansainvälisesti Itämeren alueella.
- Yhteisinä tavoitteina muun muassa
  - vesienhoitoon ja kiertotalouteen liittyvien tavoitteiden edistäminen ja toteuttaminen
  - uusien mittaus- ja mallinnusmenetelmien ja ratkaisujen kehitys ja pilotointi.
- Tutkimustyön tukena ovat Xamkin ympäristötekniikan koulutusohjelma, ympäristölaboratorio, demonstraatioympäristöt Vesikko ja BioLuuppi, sekä Blue Economy Mikkeli -toimijat.



Kuva: Manu Eloaho

# Tavoitteena puhtaiden vesistöjen säilyminen

- Toteutamme luonnonvesien ja rakennetun ympäristön vesien (pinta-, pohja-, hule- ja jätevedet) tilan monitorointia Etelä-Savon alueella.
- Vesien kenttämittaukset ja jatkuvatoiminen seuranta tarjoavat ajantasaisen kuvan veden laadusta ja sen muutoksista.
- Tarkkailtavia parametrejä ovat esimerkiksi happamuus, sameus, happipitoisuus, lämpötila ja sähkönjohtokyky.
- Mittaukset täydentävät näytteenotoin saatavia tietoja.



Kuva: Salla Pulliainen

# Yleistä hule- ja suotovesistä

- **Hulevesi** tarkoittaa sade- ja sulamisvettä, joka virtaa maan pintaa, rakennusten kattoja ja muita pintoja pitkin.
- Taajamien hulevedet sisältävät epäpuhtauksia, kuten kiintoainetta ja ravinteita, sekä mikromuoveja ja kemikaaleja.
- Ilmastonmuutoksesta aiheutuvan lisääntyvän sadannan ja siitä aiheutuvien riskien vuoksi hulevesien käsittelyllä on entistä suurempi merkitys.
- **Suotovedellä** tarkoitetaan kaatopaikalle tai jäteasemalle sijoitetun jätteen läpi suotautuvaa nestettä, joka sisältää jätteistä liuenneita yhdisteitä, kuten ravinteita ja haitta-aineita.
- Suotovedet voidaan ohjata käsiteltäväksi jätevesilaitokselle tai käsitellä paikallisesti.



Kuva: Juha Vihavainen

# Demonstraatioympäristö Vesikko

- Blue Economy Mikkeli -kokonaisuuteen kuuluu Xamkin demonstraatioympäristö Vesikko.
- Kehitetty suoto- ja hulevesien käsittelymenetelmien ja suodatinmateriaalien testaukseen.
- Toteutettu Deve – Demonstraatioympäristö kaatopaikan suoto- ja hulevesien ympäristökuormituksen vähentämiseksi -hankkeessa.
- Sijaitsee Metsäsairilan lajittelu- ja kierrätyskeskuksessa.



# Vesienkäsittely demonstraatioympäristö Vesikossa

- Vesikossa voidaan testata ravinteiden ja haitta-aineiden vähentämistä erilaisista käsittelyä vaativista vesistä.
- Testiympäristössä voidaan demonstroida uudenlaisia menetelmiä ja materiaaleja vesien käsittelemiseksi yhteistyössä yritysten kanssa.
- Tavoitteena on kehittää kustannustehokkaita, luonnonmukaisiin menetelmiin perustuvia ja paikallisesti toteutettavia vesienkäsittelyratkaisuja.



Kuva: Manu Eloaho

# Vesienkäsittely demonstraatioympäristö Vesikossa

- Vedestä poistettavia ravinteita ja haitta-aineita voivat olla esimerkiksi typpi, fosfori ja raskasmetallit.
- Vesikossa veden typpikuormaa voidaan vähentää esimerkiksi käyttämällä biologista typenpoistomenetelmää
  - Menetelmässä veden sisältämä typpi muuntuu typpikaasuksi ja poistuu vedestä ilmaan.
- Ravinteita voidaan poistaa vedestä myös saostusmenetelmällä.



Kuva: Manu Eloaho



# Suodatinmateriaalien testaus demonstraatioympäristö Vesikossa

Kuva: Salla Pulliainen

- Soveltuvia suodatinmateriaaleja voidaan testata Vesikossa pilot-mittakaavassa.
- Vesikossa vesiä johdetaan yhdestä tai useammasta materiaalista koostuvaan biosuodattimeen.
- Valunnan aikana vedestä poistuu haitta-aineita mekaanisten, biologisten ja kemiallisten prosessien vaikutuksesta.
  - Haitta-aineet esimerkiksi sedimentoituvat suodatinmateriaaleihin.
- Testauksessa käytettyjä materiaaleja ovat muun muassa biohiili ja puuhakkeet.
- Biosuodattimiin perustuvia menetelmiä käyttämällä voidaan keventää vesistöjen haitta-ainekuormitusta.



Demonstraatioympäristö Vesikon [esittelyvideo](#).

# Hulevesien käsittelykokeet AWE-hankkeessa

- Vesikossa on meneillään huleveden käsittelykokeet, jossa on tavoitteena poistaa vedestä typpeä ja raskasmetalleja.
- Menetelmän kehityksen aikana määritetään myös optimaalista veden viipymäaika käsittelyssä, tarvittavaa suodatinmateriaalien määrää, sekä muita menetelmän käytettävyyteen ja suodattimen ylläpitoon vaikuttavia tekijöitä.



Kuvat: Salla Pulliainen



## Kiitos rahoittajille, yrityksille ja yhteistyökumppaneille tutkimustyön mahdollistamisesta.

AWE – Arctic Water Excellence -hankkeen pääkoordinaattorina toimii Savonia-ammattikorkeakoulu ja osatoteuttajina GTK, KAMK, LUT-yliopisto, Oulun yliopisto, THL, VTT sekä Xamk. Hanke on Euroopan unionin osarahoittama ja tuen on myöntänyt Pohjois-Savon liitto. Xamkin budjetti hankkeessa on 350 289 €, josta EU-tuen määrä on 280 231 €. Hankkeen kesto: 1.1.2023–31.12.2025. Lisätietoja: [www.xamk.fi/awe](http://www.xamk.fi/awe).

Deve – Demonstraatioympäristö kaatopaikan suoto- ja hulevesien ympäristökuormituksen vähentämiseksi -hanke toteutettiin yhteistyössä Mikkelin kaupungin kanssa 1.7.2021–30.11.2023. Hanketta rahoitti Etelä-Savon maakuntaliitto Euroopan aluekehitysrahastosta. Hankkeen kokonaisbudjetti oli 143 500 €, josta Xamkin osuus oli 98 000 €. Lisätietoja: [www.xamk.fi/deve](http://www.xamk.fi/deve).



Pohjois-Savon liitto

MIKKELI



Euroopan unionin  
osarahoittama





**Tunne huominen - All for the future.**