



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



**Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus**

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Energiaekosysteemien kiertotalous

**Tiina Mattila, Oamk, EKOENERGIA-hanke
ENERGIAILTA 7.10.2026**



Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ekoenergia – toimintamalli maaseudun hybridiin uusiutuvaan energiaan

- Euroopan unionin osarahoittama (JTF) hanke, rahoituksen on myöntänyt Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pää toteuttajana Haapaveden-Siikalatvan seudun kuntayhtymä, osatoteuttajana Oulun ammattikorkeakoulu
- Hankeaika 1.9.2023–30.4.2027
- Hankkeen tavoitteena toimintamalli ja yhteistyöverkosto



Euroopan unionin
osarahoittama



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus



Lisätietoa hankkeesta

- Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan kehittämiskeskus <https://haapavesi-siikalatva.fi/ekoenergia-hanke-uutiskirje/>
- Oulun ammattikorkeakoulu oamk.fi/ekoenergia
- Hankkeen julkaisuja [Oamk Journalissa](#)
- [Ekoenergiaa! -podcast](#)



Euroopan unionin
osarahoittama



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus



OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Mitä on kiertotalous?

“The circular economy is a system where materials never become waste and nature is regenerated. In a circular economy, products and materials are kept in circulation through processes like maintenance, reuse, refurbishment, remanufacture, recycling, and composting. The circular economy tackles climate change and other global challenges, like biodiversity loss, waste, and pollution, by decoupling economic activity from the consumption of finite resources.”

Ellen MacArthur Foundation



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Mitä ovat energiaekosysteemit?

- Energiaekosysteemi
 - Alueen energiantuottajien, yritysten, kuluttajien, julkisten ja muiden toimijoiden muodostama verkosto
 - Energian arvoketju tuotannosta varastointiin ja loppukäyttöön
 - Usein tietyssä paikassa tai alueella sijaitseva kokonaisuus



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Hybridit energiaekosysteemit

- Hybridissä energiaekosysteemissä kyse eri energiamuotojen (aurinkoenergia, tuulivoima, bioenergia, energiavarastot) yhdistämisestä → teknologioiden vahvuudet eri aikoina
- Hyödyt:
 - Tasaisempi energiatuotanto
 - Parempi infrastruktuurin käyttöaste
 - Energiantuotannon joustavuus
 - Paikallisten resurssien monipuolinen hyödyntäminen
 - Liiketoimintariskien pienentyminen
 - Kiertotalouden mahdollisuudet



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Teolliset symbioosit

- Energiaekosysteemit voivat olla teollisia symbiooseja
- Kyse on toimijoiden verkostosta, joiden tuotanto- ja resurssivirrat täydentävät toisiaan
- Esimerkkejä:
 - Yritys A:n sivuvirta → yritys B:n raaka-aine → yritys B:n hukkalämpö → yritys C:n energia
 - Biokaasulaitoksen CO₂ → kasvihuone tai jatkojalostus; mädäte maatalouteen



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Energiaekosysteemien kiertotalous

- Paikallisten ylijäämien ja sivuvirtojen tehokas hyödyntäminen
 - Ylijäämistä ja sivuvirroista resursseiksi
- Energiaekosysteemien kiertotalous kiteytyy neljän ydinteeman ympärille
 - Energiakierrot
 - Materiaalikierrot
 - Ravinnekierrot
 - Hiilikierrot



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Suljettu kierto – enemmän arvoa alueelle



Biokaasu

kiertotalouden solmukohtana

UUSIUTUVA
ENERGIA
PUHTAAMPI YMPÄRISTÖ
VAHVEMPI ALUE

"Sivuvirroista
uusia mahdollisuuksia."

RAAKA-AINEET JA SIVUVIRRAT



Maatalouden biomassat
(lanta, nurmi, peltobiomassat)



Elintarviketeollisuuden
sivuvirratt



Yhdyskuntien biojätteet
(keittiö- ja puutarhajäte)



Metsäteollisuuden
sivuvirratt

RAVINTEET TAKAISIN PELLOILLE

ELINVOIMAISET PELLOT
JA RUOANTUOTANTO

Kestävä
ruoantuotanto

Paikallista energiaa
ja kasvua

TUOTTEET JA HYÖDYNTÄMINEN



Biokaasu

- Liikennepolttoaine
- Sähkö ja lämpö
- Teollisuuden käyttö



Lämpö

- Kaukolämpö
- Kasvihuoneet
- Teollisuus



Biogeeninen CO₂

- Kasvihuoneet
- Elintarviketeollisuus
- Synteettiset polttoaineet (Power-to-X)



Ravinnevalmisteet (määdte)

- Lannoite pelloille
- Maanparannus
- Kierrättää ravinteet



Vähemmän
päästöjä



Resurssitehokkuutta



Uutta
liiketoimintaa



Työpaikkoja
alueelle



Ravinneomavaraisuutta
ja parempaa maaperää

Kiertotalous
käytännössä.

Miksi kiertotalous tarvitsee ekosysteemin?

- Täysin kiertotalouteen perustuvia ratkaisuja on vaikea toteuttaa yhden organisaation sisällä, koska yhden toimijan sivuvirralla, energialle tai ravinteille tarvitaan toinen toimija käyttäjäksi
- Olennaista kiertotalousekosysteemeissä:
 - Toimijoiden välinen yhteistyö
 - Luottamus ja sitoutuminen
 - Tiedon jakaminen
 - Yhteiset investoinnit
 - Logistinen läheisyys
 - Riittävä resurssipohja
 - Kannattava liiketoiminta



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Ekosysteemien alueellisuus

- Energiaekosysteemejä ei rakenneta tyhjästä eikä kopioida sellaisenaan alueelta toiselle
- Energiaekosysteemit muodostuvat paikallisten resurssien, infrastruktuurin, osaamisen ja toimijoiden ympärille
 - Biomassavarat
 - Maatilat
 - Teollisuuden sivuvirrat, kuten esim. Hukkalämpö
 - Sähkön tuotanto, sähköverkko, lämpöverkot
 - Potentiaaliset asiakkaat
 - Kuljetusetäisyydet
 - Yritysten investointihalukkuus
 - Osaaminen ja tki-infrastruktuuri



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Lopuksi

- Energiaekosysteemien kiertotaloudessa olennaista ei ole vain uusiutuvan energian tuottaminen, vaan paikallisten energia-, materiaali-, ravinne- ja hiilivirtojen kytkeminen kokonaisuudeksi, jossa yhden toimijan sivuvirta voi muodostua toisen toimijan resurssiksi ja uuden liiketoiminnan lähtökohdaksi



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kiitos!

EKOENERGIA-hanke

Tiina Mattila, projektipäällikkö

tiina.mattila@oamk.fi

+358 50 462 5533

oamk.fi/ekoenergia



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION



**Haapaveden-Siikalatvan
seutukunnan
kehittämiskeskus**

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU