

muhos[®]

MUHOS BIOPARK

KESTÄVÄN KASVUN
EKOSYSTEEMI

Samuel Lakkala, Oulun yliopisto

16.9.2025

muhos.fi/biopark

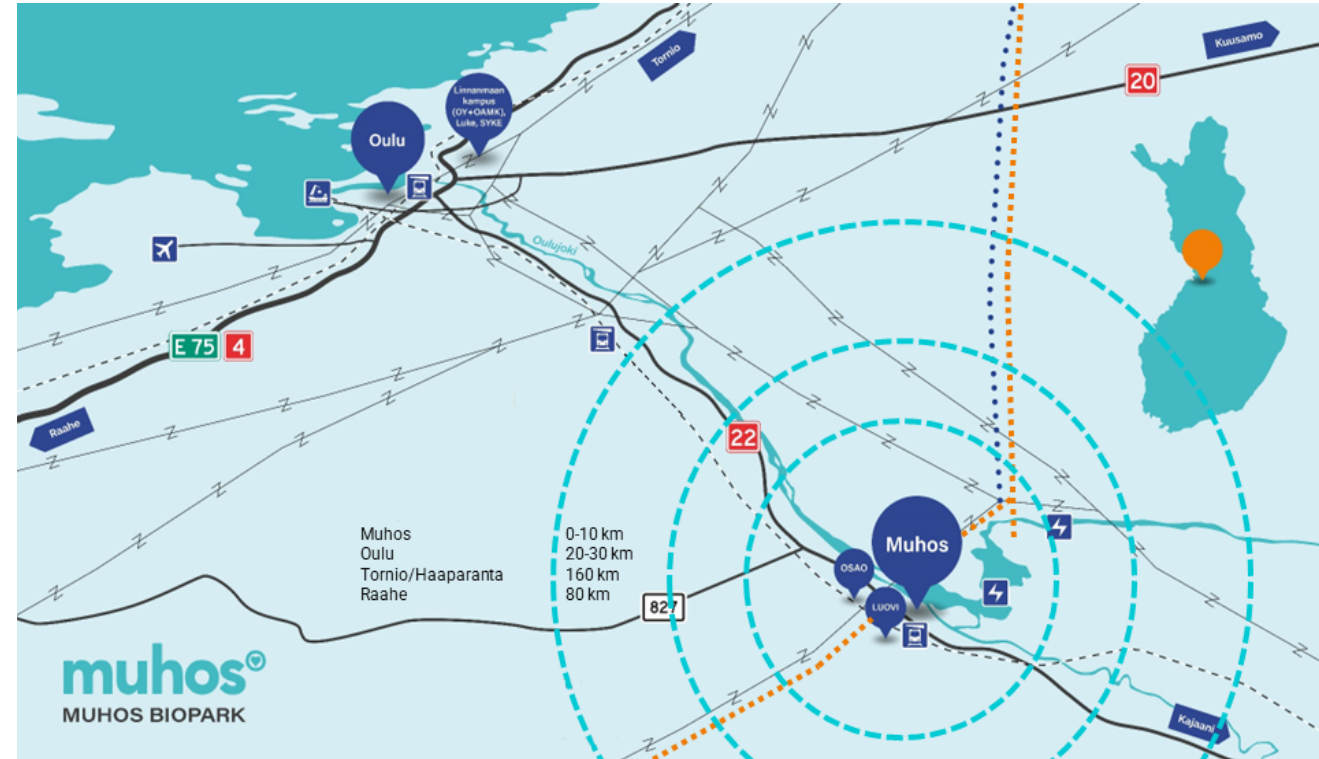


POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Hankkeen tausta ja tavoitteet

- Muhokselle on suunnitteilla merkittävän kokoluokan kiertotalouskeskus, jonka sydämenä toimii datakeskus.
- Tavoitteena on yhdistää yritykset, TKI-toimijat ja julkinen sektori kestävän teollisuuden ja resurssitehokkuuden edistämiseksi.
- Muhos Biopark – Kestävän kasvun ekosysteemi -hanke varmistaa, että alueella on valmiita ratkaisuja jo ennen kiertotalouspuiston ja datakeskuksen valmistumista

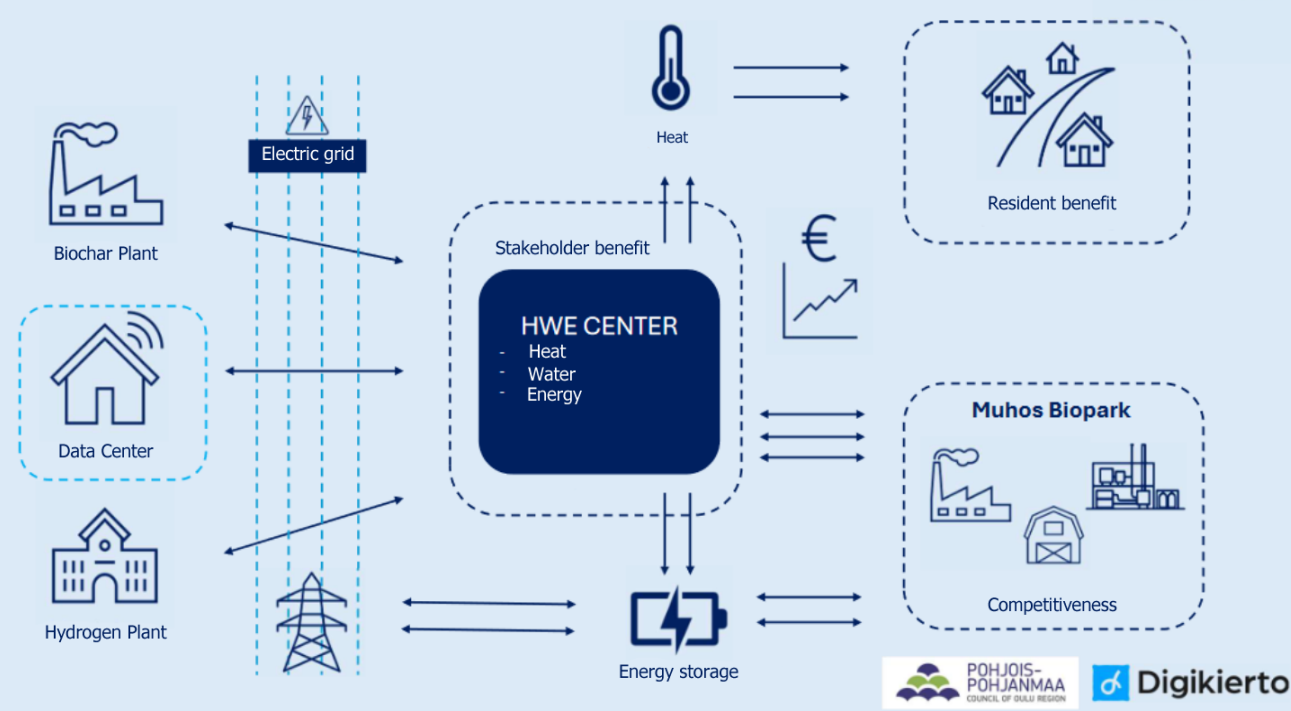




Muhos Biopark – Kestävän kasvun ekosysteemi

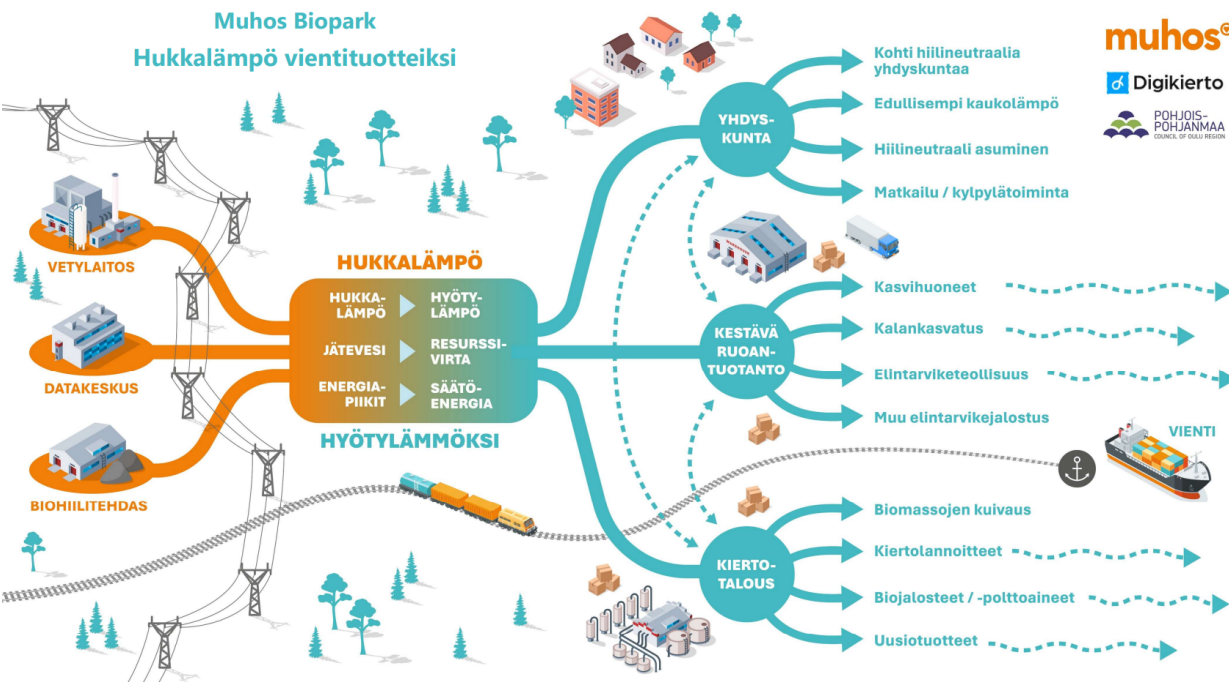
- **Hankkeen toteuttajat:** Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu, Koulutuskuntayhtymä OSAO, Muhoksen kunta
- Hankkeen aihepiiri ja toteutus edellyttävät laajaa verkostoa ja monialaista osaamista, koska hanke kattaa kiertotalouspuiston toiminnan aina sidosryhmien hallinnasta hukkalämmön käyttöön saakka.
- **Hankkeessa yhdistyvät:** Teknologia- ja energiavirtaosaaminen, koulutuksen kehittäminen, taloustiede, kuntatoimijat ja alueelliset yritykset. Yhteistyön kautta haetaan hankkeelle myös laajaa vaikuttavuutta.
- **Hankkeen kesto:** 1.1.2026-31.12.2027
- **Kokonaisbudjetti:** 749 171 €





Mitä hanke tarjoaa yrityksille?

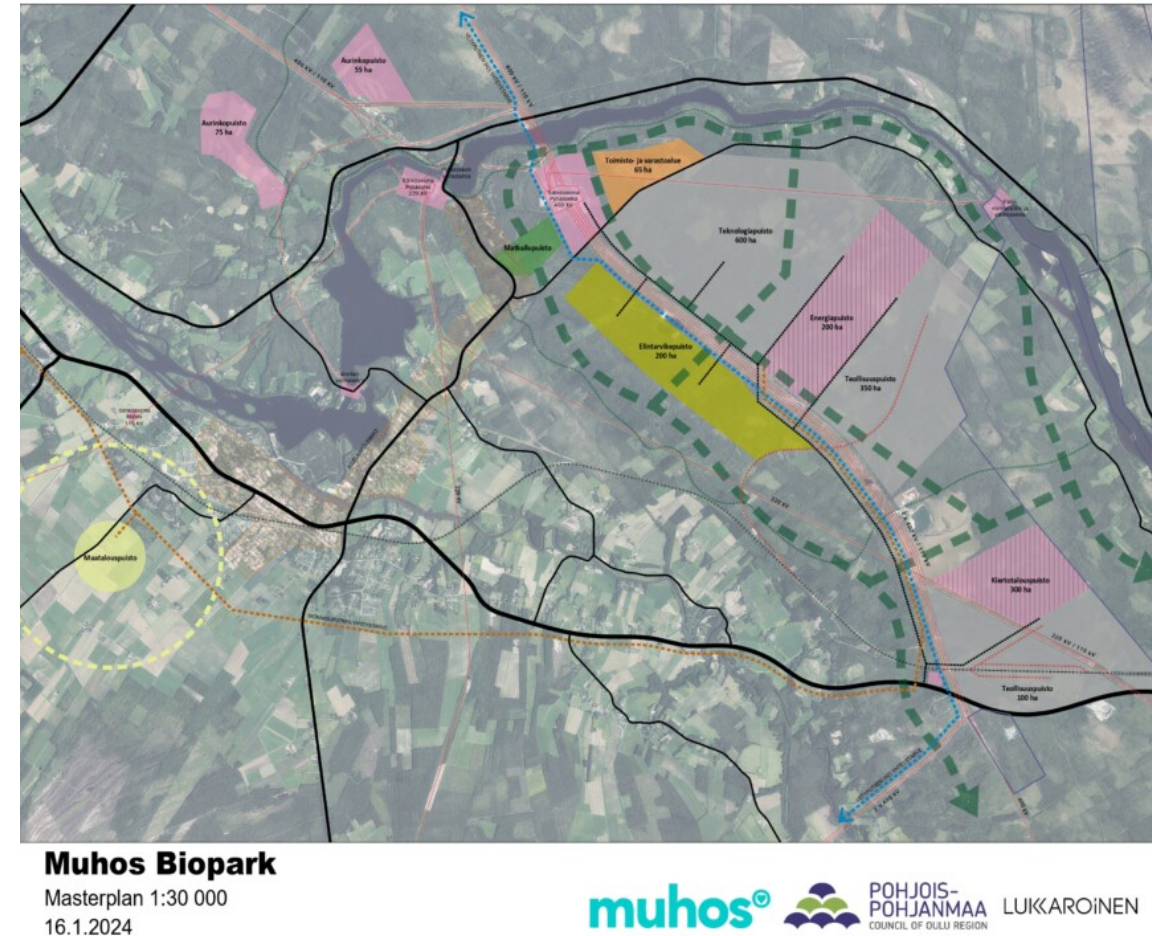
- **Sidosryhmien yhdistäminen:** Muhos Biopark -ekosysteemi tuo yhteen eri toimialoja ja toimijoita: suuria veturiyrityksiä, pk-yrityksiä, tutkijoita ja viranomaisia.
- **Pääsy uusimpaan tutkimukseen:** Oulun yliopiston, Oamkin ja OSAOn asiantuntemus ekosysteemeissä, hukkalämmön hyödyntämisessä ja muissa liiketoimintamalleissa on saatavilla ekosysteemissä.
- **Uudet liiketoimintamahdollisuudet:** Ekosysteemin kautta hanke pyrkii kehittämään kiertotalousratkaisuja ja arvoketjuja.





Työpaketit

- TP0:** Hankkeen koordinointi
- TP1:** Muhos Bioparkin sidosryhmäanalyysi
- TP2:** Muhos Bioparkin liiketoimintaekosysteemin kehittäminen
- TP3:** Tiekartta ja toimintasuunnitelma
- TP4:** Sidosryhmäyhteistyö
- TP5:** Teknologinen analyysi
- TP6:** Hukkalämmön hyödyntäminen Muhos Bioparkissa
- TP7:** Osaamistarpeiden kartoittaminen ja osaamisen kehittäminen
- TP8:** Invest in Muhos
- TP9:** Tapahtumat ja viestintä





TP0: Hankkeen koordinointi

- **Tavoite:** Hankkeen menestyksessä toteutus vaatii koordinointia.
- **Tehtävä:** Hankkeen johtaminen, talousasiat, EURA-raportointi, aikataulutus, ohjausryhmän kokoukset
- **Päätoteuttaja:** Oulun yliopisto



TP1: Muhos Bioparkin sidosryhmäanalyysi

- **Tavoite:** Selvitetään Muhos Biopark -kiertotalouspuiston keskeisimmät toimijat, toimintaympäristön haasteet ja mahdollisuudet
- Toimenpiteet sisältävät toimijoiden kontaktoinnin ja alueen erityispiirteiden kartoituksen, haasteiden ja mahdollisuuksien kuvaamisen, benchmarking-vertailun vastaavista kiertotalouspuistoista ja liiketoimintaekosysteemeistä sekä rahoitusmahdollisuuksien kartoittamisen.
- **Tulos:** Sidosryhmäkartoitus, tarve- ja markkinaselvitys, aluetaloudellinen tarkastelu, infrastruktuurit, viranomaisluvitukset, invest in -näkökulma, liiketoimintapotentiaali, kestävän kehityksen mukainen arviointi
- **Päätoteuttaja:** Oulun yliopisto





TP2: Muhos Bioparkin liiketoimintaekosysteemin kehittäminen

- **Tavoite:** Kiertotalouden liiketoimintaekosysteemin kehittäminen ja organisoituminen, toimijat ja roolit, yhteinen tahtotila ja visio, systemaattisen yhteistyön toimintamallin kehittäminen, uudet arvoverkot ja klusterit, arvoketjujen mallintaminen, kestävien ja skaalautuvien liiketoimintamallien kehittäminen, tuotteistamisen ja kaupallistamisen edistäminen.
- Toimenpiteet sisältävät ekosysteemin organisoitumisen toimijoiden kesken, heidän rooliensa määrittelyn, yhteisen vision luomisen, yhteistyön toimintamallin kehittämisen ja konseptoinnin sekä kestävien ja skaalautuvien liiketoimintamallien kehittämisen.
- **Tulos:** Muhos Bioparkin liiketoimintaekosysteemin toimintamalli
- **Päätoteuttaja:** Oulun yliopisto





TP3: Tiekartta ja toimintasuunnitelma

- **Tavoite:** Skenaariot, strategia ja tiekartta tulevaisuuden kiertotalousratkaisuihin ja liiketoimintaan. Uudet arvoketjut sekä yritysten olemassa olevien arvoketjujen uudistaminen.
- Toimenpiteissä määritellään ja mallinnetaan kiertotalousekosysteemin kannalta oleellisia uusia arvoverkkoja ja klustereita sekä luodaan arvoverkoston huomioiva tiekartta kestäviin kiertotalousratkaisuihin ja liiketoimintaan.
- **Tulos:** Kiertotalouden arvoverkostoa palveleva tiekartta ja yhteinen toimintasuunnitelma
- **Päätoteuttaja:** Oulun yliopisto





TP4: Sidosryhmäyhteistyö

- **Tavoite:** Yhteistyö alueen toimijoiden ja kansallisten ja kansainvälisten verkostojen välillä
- Toimenpiteissä edistetään alueen toimijoiden yhteistyötä sekä arvioidaan ja varmistetaan hankkeen sosiaalinen kestävyys
- **Päätoteuttaja:** Muhoksen kunta

muhos®



TP5: Teknologinen analyysi

- **Tavoite:** Muhos BioParkin prosessivirtojen ja resurssien teknologinen selvittäminen
- Toimenpiteet sisältävät olemassa olevan tiedon analysoinnin ja energia- sekä materiaalivirtojen tunnistamisen, tarvittavien teknologisten ratkaisujen selvittämisen, toteutusskenaarioiden määrittelyn sekä alueellisen energiantuotannon ja -kulutuksen optimoinnin ja päästöjen minimoinnin simulaatioiden avulla.
- **Tulos:** Tunnistetut tarpeet, niihin tarvittavat teknologiat ja energiaoptimoitujen toteutusskenaarioiden päästövähennyspotentiali
- **Päätoteuttaja:** Oulun yliopisto



TP6: Hukkalämmön hyödyntäminen Muhos Bioparkissa

- **Tavoite:** Kartoittaa Muhos Bioparkissa muodostuvalle hukkalämmölle hyödyntämiskohteita sekä edistää alueen potentiaalia uusien liiketoimintamahdollisuuksien esille nostamiseksi sekä vahvistaa innovaatioiden muodostumista ja yhteistyötä tutkimus- ja oppimisympäristönä.
- Toimenpiteet sisältävät hukkalämmön potentiaalisimpien käyttökohteiden analysoinnin, synergiaetujen kartoittamisen sidosryhmäkeskustelujen ja työpajojen avulla sekä kehityssuunnitelmien laatimisen 3–5 hukkalämpöpilotille eri mittakaavoissa.
- **Tulos:** Tiekartan ja toimintasuunnitelman tueksi kokoelma erityyppisiä ja laajuisia pilottivaihtoehtoja, joilla esitellä alueen hukkalämmön hyödyntämispotentiaalikirjoa
- **Päätoteuttaja:** Oulun ammattikorkeakoulu



TP7: Osaamistarpeiden kartoittaminen ja osaamisen kehittäminen

- **Tavoite:** Varmistaa osaajien saatavuus Muhos Bioparkin alueelle syntyvään kiertotalouden liiketoimintaekosysteemiin
- Toimenpiteet sisältävät datakeskuksen ja kiertotalouspuiston tulevaisuuden osaamis-, koulutus- ja rekrytointitarpeiden selvittämisen, yhteistyön koulutuksen järjestäjien, kunnan ja yritysten kanssa näihin tarpeisiin vastaamiseksi sekä jatkuvan oppimisen kehittämisen.
- **Tulos:** ennakoivaa tietoa alueelle sijoittuvien toimijoiden osaamistarpeista, verkosto koulutuksen järjestäjien, yritysten ja rekrytointitahojen välille sekä työpajoja ja tietoiskuja osaamisen ja koulutuksen kohtaannon edistämiseksi.
- **Päätoteuttaja:** Koulutuskuntayhtymä OSAO

OSAO



TP8: Invest in Muhos

- **Tavoite:** Sijoittajien houkuttelu investoimaan alueelle
- Toimenpiteissä paketoidaan kiertotalousalueen potentiaali ja kyvykkyydet liiketoimintamahdollisuuksiksi sekä tarjotaan niitä kansainvälisille ja kansallisille sijoittajille. Työpaketissa rakennetaan hyötylämpö-tuotteisiin perustuva kiertotalouskonsepti, invest in -hyödykepaketti sekä edistetään investointien, hyötylämpötuotteiden ja palveluiden syntymistä.
- **Tulos:** Paketoidut invest in –mahdollisuudet, investoritapaamiset
- **Päätoteuttaja:** Muhoksen kunta





TP9: Tapahtumat ja viestintä

- **Tavoite:** Hankkeen kulusta viestiminen sidosryhmille paikallisesti ja kansainvälisesti sekä kiertotalouspuiston kehittämiseen liittyvien tapahtumien järjestäminen ja niihin osallistuminen
- Työpaketissa järjestetään tapahtumia, seminaareja ja muita aktiviteetteja sidosryhmille ja viestitään perinteisessä ja sosiaalisessa mediassa aktiivisesti.
- **Päätoteuttaja:** Muhoksen kunta



Yhteenveto

- **Kestäviä ratkaisuja alueelle:** Muhos Biopark – Kestävän kasvun ekosysteemi -hanke kehittää vähähiilisiä ja resurssitehokkaita ratkaisuja Muhokselle ja Pohjois-Pohjanmaalle.
- **Bio- ja kiertotalouden keskittymä:** Ekosysteemi yhdistää energiantuotannon, hukkalämmön hyödyntämisen ja uuden liiketoiminnan kehittämisen.
- **Elinvoimainen ekosysteemi:** Kokoaan yhteen yritykset, tutkimusorganisaatiot ja julkiset toimijat.
- **Datakeskus veturina:** Hukkalämpö muutetaan asukkaiden, yritysten ja kilpailukyvyn hyödyksi.



Kiitos!

Hankkeen yhteystiedot:



Oulun yliopisto

samuel.lakkala@oulu.fi
pekka.tervonen@oulu.fi

OSAO

Koulutuskuntayhtymä OSAO

emilia.myllyoja@osao.fi



Oulun ammattikorkeakoulu

sanna.tyni@oamk.fi
kalle.nuortimo@oamk.fi

muhos®

Muhoksen kunta

asseri.pitkala@muhos.fi
kimmo.hinno@muhos.fi



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

muhos.fi/biopark