



Marko Forsell, Marjo Pekola ja Lauri Siniluoto (toim.)

Centrian TKI:n kädenjäljet 2025

Centria-ammattikorkeakoulu

Centria. Raportteja ja selvityksiä, 100

Marko Forsell, Marjo Pekola ja Lauri Siniluoto (toim.)

Centrian TKI:n kädenjäljet 2025

Hiljaista osaamista, onnistumisia ja oppeja

Centria-ammattikorkeakoulu

JULKAISIJA:

Centria-ammattikorkeakoulu
Talonpojankatu 2, 67100 Kokkola

TAITTO: Centria-ammattikorkeakoulu

KUVAPANKKIKUVAT: Adobe Stock

ISSN 2342-933X

ISBN 978-952-7604-28-1



Johdanto

■ Marko Forsell, vararehtori (TKI)

TÄMÄ TEOS kokoaa Centria-ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan (TKI) keskeiset hankkeet vuodelta 2025.

Julkaisun tavoitteena on tehdä näkyväksi, millaista aluekehitykseen kytkeytyvää TKI-työtä Centriassa tehdään, millaisiin tarpeisiin hankkeet vastaavat ja millaista osaamista niiden kautta rakentuu. Tavoitteena on antaa kokonaiskuva Centria-ammattikorkeakoulun TKI:sta käytännönläheisenä, monialaisena ja alueellisesti merkityksellisenä toimintana.

Teoksen rakenne noudattaa hankkeiden elinkaarta. Hankkeet on jaoteltu kolmeen pääosiin: alkavat hankkeet, käynnissä olevat hankkeet ja päättyneet hankkeet. Jäsentyä tarjotaan lukijalle mahdollisuuden tarkastella TKI:ta ajallisena jatkumona: mitä on käynnistetty, mitä parhaillaan tehdään ja mitä on jo saatu päätökseen. Samalla rakenne tuo esiin sen, että ammattikorkeakoulun TKI-toiminta ei koostu irrallisista projekteista vaan toisiinsa kytkeytyvistä kehittämisprosesseista.

Alkavia hankkeita koskeissa teksteissä painottuvat lähtökohdat, tunnistetut tarpeet ja odotukset. Ne avaavat, miksi hanke on käynnistetty, mihin ilmiöön se vastaa ja millaista uutta osaamista sen aikana tavoitellaan. Käynnissä olevien hankkeiden osio keskittyy tekemisen konkretiaan: mitä on jo toteutettu, millaisia välituloksia ja oppimiskokemuksia on syntynyt ja mihin suuntaan työ on etenemässä. Päättyneissä hankkeissa huomio kohdistuu perintöön ja jatkuvuuteen: mitä hankkeista on jäänyt elämään, miten osaaminen on karttunut

ja millaisia toimintamalleja on syntynyt pysyvämpään käyttöön.

Yksittäiset hankekuvaukset on kirjoitettu siten, että ne ovat luettavissa itsenäisinä teksteinä. Samalla ne muodostavat yhdessä kokonaisuuden, joka heijastaa Centrian TKI:n laajuutta ja monimuotoisuutta. Mukana on teknologisia kehittämishankkeita, hyvinvointiin ja osallisuuteen liittyviä projekteja, yrittäjyyttä ja liiketoimintaa tukevia kokonaisuuksia sekä alueellisia ja kansainvälisiä yhteistyöhankkeita. Tämä monialaisuus on ammattikorkeakoulun TKI:n keskeinen piirre.

Teos on suunnattu laajalle lukijakunnalle: alueellisille ja kansallisille päättäjille, rahoittajille, yhteistyökumppaneille, yrityksille sekä kaikille, jotka ovat kiinnostuneita ammattikorkeakoulujen roolista kehittämistoiminnassa. Samalla se toimii Centrian omalle henkilöstölle ja opiskelijoille dokumenttina siitä, millaista osaamista ja kokemusta organisaatioon on kertynyt.

Lukijaa kannustetaan tarkastelemaan teosta kahdella tasolla. Yhtäältä se tarjoaa konkreettisia esimerkkejä hankkeista ja niiden sisällöistä. Toisaalta se kutsuu hahmottamaan laajempaa

kuva: miten TKI rakentaa osaamista, verkostoja ja kehittämiskyvykkyyttä, joka ulottuu yksittäisten hankkeiden yli. Tässä mielessä Centrian TKI:n kädenjäljet 2025 on sekä katsaus menneeseen vuoteen että osa pidempää kertomusta ammattikorkeakoulun tehtävästä alueellisena kehittäjänä.

TKI-toiminta alueellisen elinvoiman rakentajana

Ammattikorkeakoulut sijoittuvat korkeakoulukentässä työelämälähtöisiksi innovaatioiden ja aluekehityksen tukipilareiksi. Lain mukaan ammattikorkeakoulut toteuttavat opetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä tukevaa, alueen elinkeinorakennetta uudistavaa soveltavaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa.

Toisin kuin yliopistot, joiden keskeinen tehtävä on tieteellinen tutkimus itsessään, ammattikorkeakoulut tähtäävät työelämän muutos- ja osaamistarpeisiin vastaamiseen. Ammattikorkeakoulujen rooli on nimenomaan alueiden elinvoiman kehittäjänä ja työelämän uudistajana, ja ne vastaavat nopeasti muuttuvien



osaamistarpeiden vaatimuksiin ja tukevat yritysten uudistumista.

Ammattikorkeakoulujen vaikutus alueidensa kehitykseen on laaja. Erityisesti niiden lakisääteinen tehtävä tuottaa alueelle osaavia asiantuntijoita ja ammattilaisia yhdistyy tutkimus- ja kehitystoimintaan, joka uudistaa osaamis pohjaa ja vauhdittaa alueellista kilpailukykyä. Ammattikorkeakoulut tuovat innovaatiotoiminnan kautta merkittävää lisäarvoa alueelle: uusia palvelu- ja tuotekehitysideoita sekä innovaatioita syntyy kasvuun tähtääviä yritystoimintoja myöten.

Lyhyesti sanottuna ammattikorkeakoulujen aluekehitystehtävä tarkoittaa, että ne vastaavat paikallisten vahvuuksien ja haasteiden pohjalta. Niiden tehtävä on kehittää uusia ratkaisuja juuri oman maakunnan tarpeisiin.

Ammattikorkeakoulujen toimintamallia leimaa jatkuva vuorovaikutus elinkeinoelämän ja muiden sidosryhmien kanssa. Ammattikorkeakouluille on leimaa antavaa, että yhteistyötä tehdään jatkuvasti alueen yritysten, työnantajien ja kolmannen sektorin kanssa. Toiminta suunnitellaan asiakas- ja tarvelähtöisesti,

minkä ansiosta hankkeiden tulokset ovat yrityksille konkreettisesti hyödynnettäviä.

Ammattikorkeakoulut edistävät yrittäjyyttä ja testaavat uusia toimintatapoja yhteistyökentässään: opiskelijoiden osaaminen välittyy suoraan työelämään ja luo pohjaa innovaatioita synnyttävälle yritystoiminnalle. TKI-toiminnassa muodostuvat verkostot ovat monialaisia ja proaktiivisia. Keskeistä on, että valmistuneissa kehittämishankkeissa tuotettu tieto ja osaaminen jaetaan avoimesti eteenpäin eikä jää vain yksittäisiin raportteihin. Näin henkilöstön uudet opit kumuloituvat, sillä opitut toimintamallit ja kontaktit siirtyvät aktiivisesti organisaatioissa eteenpäin kuin myös uusien tutkimus- ja kehittämishankkeiden lähtökohdiksi.

Ammattikorkeakoulujen strateginen rooli korostuu nykyisessä murrosympäristössä. Ne hakevat aktiivisesti ratkaisuja globaaleihin megatrendeihin. Esimerkiksi vihreässä siirtymässä ammattikorkeakoulut tukevat yrityksiä etenemään kohti hiilineutraalia tuotantoa ja kiertotaloutta. Centria on ollut mukana alueellisissa cleantech-hankkeissa, joissa toteutettiin yritysten kiertotalouskokeiluja ja analysoitiin sivuvirtoja sekä julkaistiin

käytännön työkaluja ja oppaita energiatehokkuuden edistämiseksi.

Digimurroksessa ammattikorkeakoulut tarjoavat uusinta osaamista ja testialustoja. Esimerkiksi Centria liitti Ylivieskassa toimivan robotiikka- ja 3D-valmistuslaboratorionsa kansainväliseen FabLab-verkostoon laajentaen alueen kyvykkyyttä digitaaliseen valmistukseen. Samalla nämä ponnistelut vahvistavat alueellista resilienssiä eli kykyä sopeutua ja uudistua talouden ja ympäristön muutoksissa. Monimuotoinen osaamis pohja ja vahvat paikalliset verkostot tekevät alueesta joustavamman. Esimerkiksi erilaiset alan osaajat ja heidän välilleen syntynyt luottamus auttavat vastaamaan kriiseihin ja muutoksiin tehokkaasti.

On kuitenkin muistettava, ettei vaikuttavuutta voi mitata pelkillä määriin perustuvilla mittaristoilla. Julkaisumäärät tai hankeluvut kuvaavat vain osaa toiminnan vaikutuksista. Centrian hankkeissa on huomattu, että monet onnistumista tukevat tekijät jäävät numeerisen tilaston ulkopuolelle. Hiljaisen osaamisen tunnistaminen ja sanoittaminen on tällöin keskeistä, jotta näkymätöntä vaikuttavuutta, joka ”jää huomaamatta,



mutta vaikuttaa kaikkeen”, voidaan hyödyntää ja kehittää jatkossa.

Tarvitaan laajempi vaikuttavuuskäsitys, jossa painottuvat myös pysyvät osaamisen kumuloitumiset, luottamuksen ja yhteistyön kertyminen sekä uudet toimintamallit, eli kaikki se, mitä ei voi suoraan laittaa numeroiksi. Nämä inhimilliset ja kulttuuriset vaikutukset ovat usein ammattikorkeakoulun TKI-toiminnan merkittävin anti ja vaativat pitkäjänteistä tarkastelua yhtä lailla kuin perinteiset indikaattorit.

Hankkeet osana kumuloituvaa kehittämistä

TKI-hankkeista jää käsiin paljon muutakin kuin lopullinen tuote tai raportti. Niiden syvempänä vaikuttamisketjuna on resurssien ja tiedon ohjaaminen prosesseiksi, jotka synnyttävät paitsi konkreettisia tuloksia myös uudenlaista yhteistä tietoa ja osaamista.

Hankkeen aikana syntyy hiljaista osaamista. Muutos tapahtuu ajattelutavoissa, käytäntöjen kehittymisenä sekä uusien ratkaisumallien omaksumisessa. Centrian

hankkeissa on tunnistettu esimerkiksi vastuullisen hankintaprosessin, monitoimijakoordinoinnin ja haasteiden ratkaisemisen metatyöt, joita ei voi mitata projektisuunnitelmissa, mutta jotka ovat ratkaisevia onnistumisen ja jatko yhteistyön kannalta. Näitä hiljaisen tiedon taitoja ei yleensä näy lopullisessa raportissa, mutta ne valmistavat työyhteisöjä toimimaan epävarmassa ympäristössä joustavammin ja innovatiivisemmin.

Hankkeiden hiljaiset vaikutukset näyttäytyvät muun muassa seuraavina muutosvoimina:

- **Ajattelutapojen muutos:** Yhteiskehittämisen ja kokeilujen kautta osallistujien asenteet ja toimintamallit uudistuvat. Osapuolet oppivat ajattelemaan avoimemmin ja innovatiivisemmin, mikä voi tuoda pysyviä muutoksia organisaatiokulttuuriin.
- **Kyky toimia epävarmuudessa ja muutoksessa:** Projektiin osallistuminen kasvattaa osallistujien kyvykkyyttä sietää epävarmuutta ja nopeasti muuttuvia tilanteita. Työskentely yhteisen tavoitteellisen prosessin kautta

opettaa soveltamaan uusia ratkaisuja moniäänisissä tiimeissä.

- **Yhteiskehitystaitojen vahvistuminen:** Hankkeet korostavat vuorovaikutusta, toisten kuuntelemista ja dialogia. Osallistujat oppivat työskentelemään pareittain tai ryhmissä, ottamaan huomioon eri näkökulmia ja rakentamaan yhdessä uutta tietoa.
- **Verkostoituminen ja luottamus:** Projektit kokoavat yhteen toimijoita koulutuksesta, yritysistä, julkiselta sektorilta ja muista ammattikorkeakouluista. Pitkäjänteiset hankeyhteistyöt synnyttävät luottamussuhteita, jotka jäävät organisaatioiden hyödynnettäväksi tulevaisuuden kohtaamisissa.

Esimerkkejä voisi jatkaa, mutta oleellista on, että hankkeet nivoutuvat osaksi kumuloitunutta oppimisen ja kehittämisen jatkumoa. Yksittäisiä projekteja ei käsitellä irrallisina pätkinä, vaan niiden opit ja luodut käytännöt siirtyvät seuraaviin hankkeisiin ja osaksi yritysten pysyviä prosesseja.

Toisin sanoen hankkeissa syntynyt osaaminen jää elämään organisaatioihin ja

käytännön verkostoihin. Näin hankkeiden vaikutus ketjuuntuu: ensimmäinen hanke loi lähtökohdan seuraaville kehitysaskeleille, seuraava taas kartuttaa oppeja eteenpäin. Tuloksena on jatkuva innovaatioekosysteemi, jossa osaaminen kehittyy pitkäjänteisesti eikä vain yhden projektin kuluessa, vaan ajan myötä verkostojen, koulutuksen ja alueen toimijoiden yhteisenä prosessina.

Projektiokohtaisia näkyviä tuloksia (esimerkiksi prototyyppejä, uusia tuotteita tai oppaita) syntyy tietenkin paljon. Yhtä tärkeää on kuitenkin se, mitä tapahtuu ihmisten sisällä ja yhteistyökanavissa: syntyy yhteistä kieltä, uskallusta kokeilla uutta ja ymmärrystä siitä, miten hyödyntää hankkeen tuloksia käytännössä. Kuten Centrian projektien seurannassa on todettu, ”hiljaisen osaamisen tunnistaminen ja sanoittaminen on keskeinen osa, jos halutaan tuoda näkyväksi se, mikä usein jää huomaamatta”. Jos tätä osaamista ei huomoida, tarkastelu jättää merkittävän osan vaikuttavuutta huomaamatta.

Laajemmassa mielessä vaikutukset voivat olla esimerkiksi uudenlaisten liiketoimintaideoiden synty, alueellisen kilpailukyvyyn kasvu tai sosiaalisen

pääoman lisääntyminen. Nämä kaikki ovat tekijöitä, jotka palvelevat koko alueen tulevaisuutta, vaikkei niitä yksittäisen hankkeen kohdalla voitaisikaan mitata.

Yhteenvetona voidaan todeta, että TKI-toiminnassa hankkeiden todellinen lisäarvo muodostuu integroitua kumulatiiviseen oppimiseen. Pysyvät vaikutukset syntyvät siitä, että osallistujat oppivat yhdessä ja eri hankkeet rakentavat toistensa päälle. Verkostojen, osaamisen ja toimintatapojen rakentuminen on siten jatkuva prosessi.

Tämä kokonaisuus jää elämään myös hankkeiden päätyttyä: Centria-ammattikorkeakoulu jatkaa systemaattisesti aiemmissa hankkeissa syntyneiden toimintamallien hyödyntämistä ja kehittämistä laajempaan käyttöön. Näin yksittäiset projektit muodostavat osansa pidemmästä innovointiketjusta, jossa oppiminen, kokeilu ja yhteiskehittäminen kulkevat käsi kädessä. Kaikkein näkyvimpien tulosten takana on aina laajempi verkosto ja hiljainen osaaminen. Ne ovat ammattikorkeakoulun TKI-toiminnan todellinen voima.

Sisällys

Alkavat hankkeet

Ammatin imuun – Nuorten osaamisen tunnistamista ja työllistymistä tukemassa	13
AMPLE – Advanced Makerspaces for PiLot Production by Micro-Enterprises.....	16
Autonomous work machines (AUWO)	19
The Datapääoma Project: Shaping Regional Data Capabilities for Economic Expansion	22
Sukupolvien kohtaamiset vahvistavat sekä nuoria että vanhoja	25
Ideoiden polku innovaatioihin.....	27
InnoTeR – Innovaatiot ja uudet teknologiat teollistetussa rakentamisessa.....	29
Keski-Pohjanmaan vastuullisuus-kumppanit: Hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan yhdessä.....	32
Kiinteistöakku2030: Energiaomavaraisuutta rakentamassa suomalaiskoteihin	35
Voivatko kulttuurin eri alat tehdä yhteistyötä?.....	38

RESINA – Resurssiviisaat energiavarastot	41
Kohti tehokkaampaa tehdasvalmistusta ja teollisen rakentamisen tason nostoa suunnittelua kehittämällä	44
Oppia ikä kaikki – Työura55+ rakentamassa kestävää tulevaisuutta	47
VHOPIS – Vesivarojen hallinta vihreässä siirtymässä.....	51

Käynnissä olevat hankkeet

AIMlearning – Tavoitteena työelämä tai opinnot	55
Ansel – Access the North with the Speed of Light	58
Arctic Edge – Supply Chain Integration for Interoperability & Enhanced Resilience of SMEs in remote regions	61
BATTSi – Valorization of industrial waste streams for battery grade silicon	64
Vapaaehtoistehtävät osana yritysten yhteiskuntavastuuta	66
CompositeCircle: Kasvavasta haasteesta kiertävä ratkaisu.....	69

COPOWER – Community Based Virtual Power Plant	73	KIERROS-hanke – Älykäs materiaalihallinta ja kiertotalous	130
CoRI5.0 – Cognitive Robotics Initiative for Industry 5.0	79	KIP Hukka – teollisuuden hukkaenergian kiertotalouskonseptit . . .	133
Tavoitteena datatalouden ymmärrys ja osaaminen maataloussektorilla	82	Uusien kiertotalouspohjaisten maanparannusaineiden optimointi KIP-alueen ja biotalouden sivuvirroista sekä niiden testaus viljelykasveilla	136
DigiPaikka: kosolti kouriintuntuvaa konkretia!	86	Lentoon: konkretiaa, kokeiluja ja kasvun paikkoja	140
EUBoost tukee yrityksiä matkalla kohti kansainvälistä yhteistyötä ja rahoitusta	91	MinePro2 – Kehittämisen- ja investointihanke	143
Fäboda	94	Oheiskasveista innovaatioita: Uusia kiertotalousnäkyviä maatalouden sivuvirtoihin	147
Supporting female entrepreneurship in the Nordics	97	OptiWood – Puuteollisuuden prosessien optimointi Pohjois- Pohjanmaalla	149
Geoenergialoikka – Vähähiilistä energiaa maaperästä	102	PASUTE – Palosuoja-aineita teollisuuden sivuvirroista	151
HAAVE – Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla	106	Re-Archive North tuo elämää vanhoihin rakennuksiin	154
HEMIC – Heavy Metal Industry Cluster with a Research Hub	110	RECIRCULATE – Reuse of batteries through characterisation, smart logistics, automated pack and module dismantling and repackaging and a blockchain enabled marketplace	157
Kiitotie kohti koodia – Highway to ICT avaa reitin uudelle uralle . .	114	REGGAE – Regenerative Nature Tourism	162
Työvoiman tarve jatkuu Pietarsaaren seudulla – kansainvälinen osaaminen keskiössä	118	RoboFlex tukemassa Pohjois-Pohjanmaan yrityksiä mobiilirobotiikan ja eksoskeletonien hyödyntämisessä	166
The potential of bringing office work outdoors	121		
Autonomiset ratkaisut tukevat kestävämpää maataloutta	125		

ROBOPINTA – Monitoiminnallinen 3D-pintatyöstörobotiasema . . .168	
RoboPop tukee osaamisen kasvua ja kehittää uusia toimintamalleja hyvinvointi- ja terveysteknologian oppimiseen.170	
RoboTrim edistää robotiikan hyödyntämistä veneteollisuudessa173	
Robotiikka ja automaatio tuovat kilpailukykyä ja kestäväää kasvua178	
Sähköisen liikenteen lisääminen.182	
Teknologibiblioteket – När framtiden kommer på besök186	
Teräspuu – Modernit kilpailukykyiset liittorakenteet.189	
TETU – Tekoälyllä tuottavuutta193	
UUPO – Uusiutuvan energian koulutuspolut ja investointi.195	
Kuusen neulasista ja marjoista hyödykkeitä terveyden ja sairauksien seurantaan.198	
Pohjoismaista pelialan osaamista.200	
Älykäs konseptitalo näyttää, miten tulevaisuuden koti rakennetaan.203	

ÄlyPilot – Älykkäiden miehittämättömien järjestelmien pilotoinnit Pohjois-Pohjanmaalla207

Päätyneet hankkeet

Verkostoituminen Akkukemian temaattinen vetovastuu -hankkeessa.212
ATSOL – Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta.215
Uusien elämysten kautta rakennetaan siltoja kulttuuriperinnön ja yrity maailman välille220
Hakkuutähteissä piilee arvoaineita.226
Cross-Cultural Career Catalyst siltojen rakentajana paikallisten yritysten ja kansainvälisten opiskelijoiden välillä229
Biokaasutoimijoiden digitaalisen, yhteistyön mahdollistavan verkkoalustan kehittäminen.234
DistanceLAB – Digitaaliset ratkaisut ja osaamisen kasvu etätöiden ja etäpalveluiden kehittämisessä240
Evasimu – EV-akkujen kierrätyksen ja logistiikan tehostaminen simulaatioilla244

ICH North – passing on our musical heritage	249	Lähdetään liikkeelle yritysten tarpeesta	286
InnoShare – När företag delar kompetens och bygger framtiden tillsammans	253	Puhdistamolietteen hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa	291
InnovaatioSilta: PK-yritykset ja AMK:t yhdessä yli innovaatioesteiden	257	Robocoast European Digital Innovation Hub (EDIH): Teollisuuden uudistaja Suomessa ja Euroopassa	293
Turvallisempaa digitaalista arkea – ISSUES vahvistaa kyberturvaosaamista ja kyberyhteistyötä	262	RoboDemo on tukenut pohjoisen periferian yrityksiä niiden investointipäätöksentekoprosessissa	297
KASVA: Kestäviä innovaatioita, kiertotalouden kokeiluja ja verkostojen voimaa	265	Sodi – Smart Ostrobothnia Digital Industry 4.0	301
KusKi – Kustomoinnilla kilpailukykyä	270	SUMMATION – Sustainable Autonomous Systems and Solutions	303
Länsirannikon ammattikorkeakoulut yhdistivät voimansa yhteishankkeessa	275	TARGET CIRCULAR: Kiertotalous- ja tutkimusperustainen yrityskehittäminen	307
Horisontissa virtuaalinen tulevaisuus	279	Vertaistekno – Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maatalolle	312
Tutkimuksesta tietoa koulutuksen kehittämiseen	283	Hankehakemisto	316



Alkavat hankkeet

Ammatin imuun - Nuorten osaamisen tunnistamista ja työllistymistä tukemassa

■ **KIRJOITTAJAT:** Marianne Hirn, koulutuspäällikkö | Miikka Silen, TKI-kehittäjä | Kati Hyvönen, TKI-asiantuntija | Esa Aaltonen, TKI-kehittäjä

NUORTEN TYÖLLISTYMINEN on Pohjois-Pohjanmaalla noussut yhä tärkeämmäksi kysymykseksi. Monilla nuorilla on vaikeuksia hahmottaa omia vahvuksiaan ja osaamistaan, mikä heikentää heidän

työnhakuaan ja työelämään kiinnittymistä. Lisäksi viime vuosien koulutuksen muutokset, etäopetus ja koronarajoitteet ovat lisänneet nuorten sosiaalisia ja työelämätaitojen haasteita.

Ammatin imuun

Toimiala: Hyvinvointi ja terveys

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)

Rahoittajan tunniste: Dnro: EURA 2021/207382/09 02 01 01/2024/POPELY

Projektin kesto: 1.3.2025–29.2.2028

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Marianne Hirn

Näihin tarpeisiin vastaa Ammatin imuun -hanke, jonka toteuttavat Sytyke ry, Centria-ammattikorkeakoulu ja Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä Jedu yhteistyössä Ylivieska-Nivala-Kalajoki työllisyysalueen kanssa. Hanke toteutetaan 1.3.2025 - 29.2.2028 Euroopan sosiaalirahaston tuella.

Hankkeen tarve ja merkitys

Ammatin imuun -hankkeen kohderyhmänä ovat alle 30-vuotiaat työnhakijat, työttömät sekä viimeisen vuoden toisen asteen opiskelijat, jotka tarvitsevat tukea osaamisensa tunnistamiseen ja työnhakuun. Nuoret kaipaavat yksilöllistä ohjausta CV:n ja työhakemusten tekemisessä, työelämän pelisääntöjen ymmärtämisessä sekä sosiaalisten ja työelämätaitojen vahvistamisessa.

Hanke tarjoaa nuorille mahdollisuuden tunnistaa osaamisensa, kehittää työnhakutaitojaan ja saada konkreettista tukea työelämään siirtymisessä. Samalla hanke vahvistaa alueen työllisyysverkoston yhteistyötä ja luo pysyviä valmennusmalleja, jotka tukevat

nuorten työelämään kiinnittymistä myös hankkeen päättymisen jälkeen.

Pilotointi ja palvelumalli

Hankkeen yhtenä tavoitteena on pilotoida nuorten valmennuksen palvelumalli, joka vastaa TE2024-uudistuksen muutoksiin ja sopii käytettäväksi muuttuvassa työllisyyden ekosysteemissä. Palvelumallin suunnittelu on aloitettu syksyllä 2025, ja se pohjaa mahdolliseen lakimuutokseen osaamisprofiilin pakollisesta julkaisemisesta Työmarkkinatorilla. Valmentavan palvelumallin avulla saataisiin jo lähtöjään työnhakijalle oikeansisältöiset työnhakuprofiilit ohjauksen ja ohjeiden avulla.

Hankkeessa hyödynnetään tekoälyä, joka toimii nuorten sparraajana osaamisen tunnistamisessa ja auttaa kytkemään osaamisen työelämän tarpeisiin. Lisäksi valmennuksissa vahvistetaan sosiaalisia ja työelämätaitoja sekä annetaan valmiuksia muuttuvassa työelämässä toimimiseen.

Centrian rooli ja toimenpiteet

Centria-ammattikorkeakoulu vastaa hankkeessa digitaalisten ratkaisujen ja tekoälypohjaisten työkalujen kehittämisestä nuorten työnhauha ja osaamisprofiilien tueksi. Centria toteuttaa käytännön työpajoja ja pilotointeja, joissa testataan tekoälyn hyödyntämistä osaamisen tunnistamisessa ja sen soveltamista työnhakuvalmennuksiin. Lisäksi Centria tuottaa ohjausmateriaalia ja koulutussisältöjä hankkeen käyttöön, jotta digitaaliset työvälineet saadaan osaksi nuorten työnhakuprosessia ja ohjaustyötä. Tavoitteena on vahvistaa nuorten valmiuksia käyttää uusia teknologioita omassa työnhauhaan ja helpottaa heidän siirtymistään työelämään.

Työpajan osallistujan sitaatti ”Hyödynnän tekoälyä bisnesideani testaamiseen ja kehittämiseen” kertoo hyvin siitä, että työllistyminen voi tapahtua myös grittäjyyden kautta.

Käytännön toimenpiteet

Keväällä 2025 hankkeen ensimmäiset askeleet ovat olleet haastatteluja ja tarpeiden kartoitusta. Samalla on käynnistetty yksilö- ja ryhmävalmennusten pilottikokeilut. Hankkeen keskeisiä toimenpiteitä ovat:

- Osaamisprofiilin kartoittaminen haastatteluissa ja ryhmävalmennuksissa.
- Tekoälyn käyttö osaamisprofiilin tunnistamisessa ja työnhauha.
- Sosiaalisten ja työelämätaitojen vahvistaminen valmennuksissa ja mentoroinnissa.
- Työ- ja opiskelusuunnitelmien laatiminen hanketyöntekijöiden kanssa.
- Yritysyhteistyö työpaikkojen löytämiseksi ja ohjauksen tukemiseksi.

Hankkeen odotettu lisäarvo on merkittävä: nuoret saavat konkreettisia valmiuksia työnhakuun ja osaamisen esilletuomiseen,

yritykset motivoituneita ja osaavia työntekijöitä, ja työllisyysverkosto uusia toimintamalleja, joita voidaan levittää laajemmalle alueelle.

Odotetut tulokset

Hankkeen aikana syntyy uusia valmennuspaketteja, joiden avulla nuoret tunnistavat osaamisensa, kehittävät työelämätaitojaan ja oppivat hyödyntämään tekoälyä työnhaussa.

Tuloksiin sisältyy ohjeistuksia ja työpajamateriaaleja, jotka ovat vapaasti hyödynnettävissä muiden työllisyysalueiden toimijoille.

Ammatin imuun -hanke on merkittävä askel kohti nuorten työllistymisen tehostamista Pohjois-Pohjanmaalla. Se yhdistää uuden teknologian, yksilöllisen valmennuksen ja moniammatillisen yhteistyön, ja sen odotetaan tuottavan pitkäkestoisia vaikutuksia sekä nuorille että alueen työelämälle.

AMPLE – Advanced Makerspaces for PiLot Production by Micro-Enterprises

■ KIRJOITTAJA: Jonna Björk, TKI-asiantuntija

INTERREG NPA:N alueen mikroyritykset kohtaavat monia haasteita: pitkät etäisyydet suurista markkinoista, nuorten poismuutto sekä paine sopeutua hiilineutraaliuteen ja digitalisaatioon. Nämä tekijät voivat tehdä uuden kehittämisestä ja innovoinnista vaikeasti saavutettavaa.

Hankkeen lähtökohta

Olisiko mahdollista, että innovaatiokeskeiset yrittäjät syrjäisillä alueilla voisivat käyttää kehittyneitä makerspace-teknologioita ilman, että heidän tarvitsee poistua omasta yhteisöstään?

AMPLE – Advanced Makerspaces for PiLot Production by Micro-Enterprises

Toimiala: Tuotantoteknologia

Rahoittajat: Interreg Northern Periphery and Arctic (NPA), Lapin liitto

Rahoittajan tunniste: NPA0800242

Projektin kesto: 1.5.2025–30.4.2028

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Jonna Björk

Päätoteuttaja: Galwayn yliopisto, Irlanti

Osatoteuttajat: Centria-ammattikorkeakoulu, Oulun ammattikorkeakoulu ja Islannin yliopisto

Mahdollistamalla mikroyrityksille toiminnallisten prototyyppien kehittämisen AMPLE muuttaa ideat konkreettisiksi tuotteiksi – vahvistaen paikallistaloutta, luoden uusia työpaikkoja ja edistäen sosiaalista osallisuutta.

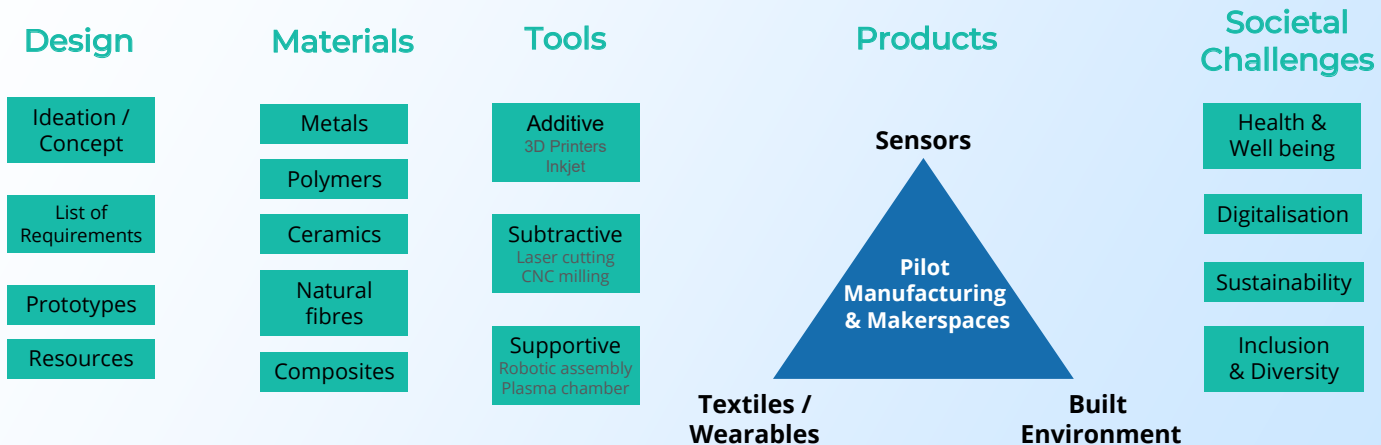
Tavoitteet ja visio

AMPLE-hankkeen tavoitteet

- Mahdollistaa innovaatiokeskeisille yrittäjille pääsy kehittyneisiin makerspace-työkaluihin, esimerkiksi lisäävään valmistukseen, painettuun elektroniikkaan, tekoälyyn ja robotiikkaan.
- Kehittää osaamista yhteisöissä, jotta suunnittelu- ja tekniset esteet voidaan paremmin ylittää.
- Luoda kolme demonstraatioprototyyppiä mikroyritysten kanssa, osoittaen että paikalliset ideat voivat skaalautua globaalisti.
- Rakentaa rajat ylittäviä verkostoja, jotka yhdistävät

WP1 Strategic positioning

1.2 Process visualisation – Technical Value Chain



Interreg  Co-funded by the European Union
Northern Periphery and Arctic

AMPLE


UNIVERSITY OF ICELAND


OILS COILS NA GAILLIÁTHE
UNIVERSITY OF GALWAY


OAMK
OULU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES


FUTURECAST
Powering technology, all innovations in
Quarrying and Construction


CENTRIA
University of Applied Sciences

Kuva 1. AMPLE-hankkeen tekninen arvoketju.

huippuosaamiskeskukset ja innovaatiokeskeiset yrittäjät yhteistyöpisteissä ja maaseudun keskuksissa.

Nämä tavoitteet luovat innovaatiokehityksen ekosysteemin, jossa etäisyys ja resurssien rajallisuus eivät enää määritä mahdollisuuksia.

Ensimmäiset askeleet

Hankkeen alkuvaiheessa toteutetaan mikroyritysten tarpeiden kartoitusta Suomessa, Irlannissa ja Islannissa tekemämme kyselylomakkeen avulla. Kehitämme myös teknisen arvoketjun (kuva 1). Työpajojen ja pilottien kautta Centria ja sen kumppanit oppivat ohjaamaan mikroyrityksiä tuntemattomassa teknisessä ympäristössä.

Vaikutus prototyyppien ulkopuolella

Yhdistämällä huippuututkimuksen ja paikallisen yrittäjyyden Centria vahvistaa alueen kykyä sopeutua ja kasvaa. Hanke osoittaa, että innovaatio voi tapahtua missä tahansa, kun oikea tuki ja verkostot ovat olemassa.

Autonomous work machines (AUWO)

■ KIRJOITTAJA: Riikka Tervonen, koulutussihteeri



Kuva: Marjut Koskela.

AUWO-HANKE SAI alkunsa tarpeesta vastata Keski-Pohjanmaan alueen maarakennusalan yritysten kohtaamiin haasteisiin, kuten työvoimapulaan, työn kuormittavuuteen ja turvallisuusriskeihin. Alueella maarakennuskoneiden ohjaus perustuu yhä pitkälti manuaaliseen työhön, mikä kuormittaa kuljettajia ja heikentää työn houkuttelevuutta. Vaikka automaatio on kehittynyt, se ei ole vielä

kyennyt korvaamaan ihmistä tehtävissä, joissa vaaditaan aistien käyttöä ja kokemukseen perustuvaa päätöksentekoa. Tekoälyn ja sensorifuusion kehitys tarjoaa nyt mahdollisuuden rakentaa oppivia, autonomisia koneohjausjärjestelmiä, jotka parantavat työn tehokkuutta, turvallisuutta ja laatua. Hanke vastaa myös EU:n ilmasto- ja työturvallisuustavoitteisiin edistämällä sähkökäyttöisten ja autonomisten koneiden

Autonomiset koneet – Autonomous work machines (AUWO)

Toimiala: Tuotantoteknologia

Rahoittaja: Euroopan
aluekehitysrahasto

Rahoittajan tunniste: A81477

Projektin kesto: 14.2025–
30.9.2027

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Marjut Koskela

käyttöönottoa. Tavoitteena on kehittää ja pilotoida ratkaisuja, jotka tukevat alueen yritysten kilpailukykyä, mahdollistavat uusien teknologioiden käyttöönoton ja vahvistavat Keski-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategiaa digitalisaation, tekoälyn ja kestävän kehityksen saralla.



3D-mallinnus. Kuva: Anttoni Porri.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeessa asetettiin useita toisiaan tukevia tavoitteita, joiden yhteisenä päämääränä on edistää autonomisen koneohjauksen tutkimusta, kehitystä ja käyttöönottoa Keski-Pohjanmaalla. Ensimmäisenä tavoitteena on rakentaa ja varustella kevyen painoluokan sähkökäyttöiset maarakennuskoneet tarvittavilla sensoreilla ja toimilaitteilla, jotta niitä voidaan ohjata autonomisesti

myös vaativissa talviolosuhteissa. Tämä tukee paitsi teknologista kehitystä myös EU:n vähähiilisyystavoitteita.

Toinen keskeinen tavoite on kehittää tekoälyyn ja sensorifuusioon perustuvia autonomisia ohjauksratkaisuja, jotka mahdollistavat koneiden tehokkaan ja turvallisen toiminnan avoimilla työalueilla.

Kolmantena tavoitteena on tunnistaa konkreettisia työtehtäviä, joihin

autonomiset koneet soveltuvat alueen yrityksissä, ja kehittää uusia tapoja hyödyntää teknologiaa esimerkiksi logistiikassa ja maa-aineksensioirrossa. Lisäksi hankkeessa pilotoidaan ja demonstroidaan kehitettyjä ratkaisuja yritysten omassa toimintaympäristöissä sekä koulutuskäytössä, jotta yritykset saavat käytännön kokemusta ja tietoa teknologian hyödyistä ja haasteista.

Viimeisenä tavoitteena on tuottaa ja levittää tutkimustietoa autonomisen koneohjauksen mahdollisuuksista sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Nämä tavoitteet ovat tärkeitä, koska ne tukevat alueen yritysten kilpailukykyä, työvoiman saatavuutta, kestävä kehitystä ja Keski-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategiaa digitalisaation, tekoälyn ja robotiikan hyödyntämisessä.

Uutta osaamista ja tietoa projektin aikana

Projektin aikana odotetaan syntyvän monipuolista uutta osaamista, joka liittyy erityisesti autonomisen koneohjauksen kehittämiseen, tekoälyn ja sensoritekniikan hyödyntämiseen sekä

uusien teknologioiden käyttöönottoon teollisessa ympäristössä. Hankkeen myötä alueen yritykset ja tutkimusorganisaatiot saavat kokemukseen perustuvaa tietoa siitä, miten kevyen painoluokan sähkökäyttöisiä maarakennuskoneita voidaan ohjata autonomisesti myös vaativissa talviolosuhteissa. Tämä osaaminen on uutta, sillä markkinoilla olevat ratkaisut keskittyvät pääasiassa raskaan kaluston suljettuihin ja eristettyihin käyttöympäristöihin. Hankkeessa kehitetään osaamista simulointimallien, tekoälypohjaisen päätöksenteon ja sensorifuusion hyödyntämisestä koneohjauksessa, mikä mahdollistaa koneiden toiminnan dynaamisessa ja muuttuvassa ympäristössä.

Lisäksi projektin aikana syntyy uutta tietoa siitä, millaisiin työtehtäviin autonomiset koneet soveltuvat ja miten ne voidaan integroida osaksi yritysten tuotantoprosesseja. Yritykset saavat konkreettista ja ajankohtaista tietoa teknologian hyödyistä, käyttöönoton

edellytyksistä ja toimintatapojen muutoksista, mikä tukee tuottavuuden kasvua ja teollisuuden vetovoimaisuutta.

Hankkeen kautta rakennetaan myös kansainvälistä yhteistyöverkostoa, jonka avulla Keski-Pohjanmaalle saadaan uusinta tutkimustietoa tekoälyn ja robotiikan alalta. Tämä verkostoituminen tukee alueen pk-yritysten tuotteiden, palveluiden ja tuotantomenetelmien kehittämistä sekä kansainvälistymistä, ja vahvistaa maakunnan strategiaa tavoitteita tutkimuksen, kehityksen ja innovaatiotoiminnan saralla.

Miten hanke on lähtenyt käyntiin?

Hankkeen kickoff pidettiin huhtikuussa 2025, ja sen jälkeen on säännöllisissä yhteispalavereissa suunniteltu hankkeen investointeja ja etenemistä. Parhailtaan on käynnissä kartoitus yrityksistä, joiden

kiinnostusta hankkeeseen osallistumiseen selvitetään. Samalla tunnistetaan heidän tarpeitaan ja kiinnostuksen kohteitaan autonomisen koneohjauksen kehittämisen ja hyödyntämisen näkökulmasta.

Hankkeen ensimmäinen merkittävä investointi on loppusuoralla, sillä sähköisen kaivinkoneen kilpailutus valmistuu pian. Laitteen odotetaan saapuvan viimeistään ensi vuoden alussa, jolloin sen autonomiaa toimintoja päästään kehittämään.

Samanaikaisesti käynnissä on käytännön testialueen muokkaus. Työssä on painotettu erityisesti turvallisuutta, ja aluetta rajataan niin, että se olisi mahdollisimman turvallinen kaikissa tilanteissa.

Ennen vuodenvaihdetta on tarkoitus tehdä tutustumiskäynti Savonia-ammattikorkeakouluun ja Ylä-Savon ammattiopistoon, joissa on toteutettu vastaavantyyppinen hanke.

The Datapääoma Project: Shaping Regional Data Capabilities for Economic Expansion

■ KIRJOITTAJAT: Gurpreet Kalsi, TKI-asiantuntija | Leena Toivanen, TKI-koordinaattori

THIS PROJECT will bridge key data-usage divides in regional economies by creating digital environments for data ecosystems, which will open new economic possibilities in those economies for generations to come.

The need for action: To close the gap in data utilization

Data resources are not exploited to its full potential. The project grew from recognition that while data is a valuable intangible, it is

underutilized within regional organizations. While many firms have internal strategies on how to optimize and manage data, there is little information sharing of data between these partners – as well as the possibility of radicalization in terms of data transfer. This is a lost opportunity in the digital age, where Europeans envision a data economy for companies between 500 billion and 1000 billion euros.

This project comes as a response to the rise of inter-related problems. Regional firms are facing more than one joint challenge, which brought them to the planning phase. With organizations not capable of creating enterprise-wide data economy capabilities and full data strategies that use data economy know-how and basic data capabilities; with no data businesses or organizations that have few assets to construct this project. A skill gap that transcends a technical knowledge gap to strategic-specific knowledge around leveraging the value that's created from data, from the perspective of how data can provide the organization value in terms of data both internal and external to internal and business-partner opportunities. This project focuses mostly on identifying what potential challenges organizations may have developing a data-driven business

Datapääoma

Toimiala: Digitalisaatio

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto

Rahoittajan tunniste: A81754

Projektin kesto: 1.9.2025–31.12.2026

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Leena Toivanen

model, but how organizations are getting past the barriers in data itself? On that note, I will discuss the study limitations.

The strategic objectives and the relative importance of them

The core of the Datapääoma project is aimed at strengthening regional competitiveness to support sustainable development by enhancing organization capability in building their data assets in the field, and macroscopically into the data economy. This goal is closely related to the competitive disadvantage data-illiterate organizations face in the digital markets, which are becoming increasingly more common.

The project encompasses several aligned objectives focused on developing regional data economy competencies. From this, the project incorporates learning-world knowledge tools of practical data capital use capabilities to provide organizations with key tools and examples in order to deploy data capital effectively, and to provide them a setting on which entry into national and international data economy

ecosystems can be undertaken. In addition, the project aims to help companies build networked data enterprises, build regional capabilities in R&D and innovation, therefore helping to grow networked research businesses.

Expected Expertise Development

The project aims to make a comprehensive resource analysis tool, so the project will evolve to be advanced data capital assessment competencies. Data is thoughtfully processed by organizations to produce a mapping tool to its data assets that not only takes into consideration internal resources, but also any opportunities for partnering with third parties. The tool paves the way to identifying business and partnership opportunities.

New knowledge will emerge across two crucial dimensions — technical readiness and business readiness. Technical readiness is about the categorization, validation, gathering, storage, and sharing of information, and business readiness is about translating technical capability

into effective cash flow enhancement, operational enhancement, and sharing.

The project will grow more localized and innovative R&D and innovation expertise to the extent it fits organizations in close proximity to data business. This knowledge is critical to enable digitalization-driven platform ecosystems, which, when sustainable, play an active role in organizational outcomes.

Starting Up and Preparing the Way

The project was rooted in the community's participation in stakeholder consultations with regional companies/organizations to evaluate their readiness on the growing data economy opportunities. This preparatory work also demonstrated strong interest from regional stakeholders for creating new business opportunities and growing the business based on the data, which enables the project philosophy to be validated.

These initial stage implementations included the formation of important regional partners with a desire to engage

in the project activities. These collective efforts provide practice contexts to test and iterate the tools and practices adopted by the project.

The project has also strategically built on lessons learned across previous initiatives, including among others, "Datasato" and "Datatalouskasvattamo", demonstrating integrated ecosystems for data value creation in farming and developing national measures for data economy competency. This supports the Datapääoma project not only to make the best use of the available

strategies but also to understand the implications sectorally.

The project started with a planned project package arrangement which was developed through organizing four separate work packages. This includes drafting and writing an overall technical readiness analysis through workshops and surveys, developing business readiness on revenue opportunities, identifying and presenting practical case studies, definition of data commercial metrics based on old calculator tools obtained via the Digi2B project.

Conclusion: The Datapääoma project addresses an urgent regional need and one that demands organizations to rethink how they think about using, and leveraging, their data assets. This project, through total capability construction that enables regional enterprises to create tools and a collaborative ecosystem, prepares them for the ongoing data economy, in a sustainable manner, and offers a platform for new technologies and services.

Sukupolvien kohtaamiset vahvistavat sekä nuoria että vanhoja

■ KIRJOITTAJA: Pernilla Howard, TKI-koordinaattori



Kun nuoret ja vanhat kohtaavat, voidaan yksinäisyyttä ehkäistä ja ennakkoluuloja murtaa. Parhaimmillaan syntyy lämmin yhteisöllisyys, oppimista ja ymmärrystä. Kuva: Pernilla Howard.

YKSINÄISYYS ON kasvava ongelma yhteiskunnassamme ja koskettaa kaikenikäisiä ihmisiä. Monille lapsille ja nuorille tekisi hyvää saada tuntea itsensä nähdyiksi turvallisten aikuisten ja senioreiden toimesta. Samalla monet ikäihmiset arvostaisivat mahdollisuutta jakaa omia kokemuksiaan ja saada elämää ja liikettä muuten usein kaavoittuneeseen arkeen.

Kaikilla ei ole arjessaan luontevasti eri sukupolvia läsnä, mikä voi johtaa ennakkoluuloihin ja väärinkäsityksiin muita sukupolvia kohtaan. Kohtaamisten kautta syntyy ymmärrystä ja mahdollisuus rakentaa merkityksellisiä ihmissuhteita. Siksi projektissa Sukupolvia ylittävä yhteisöllisyys luodaan toimintaa, jossa eri-ikäisillä on mahdollisuus viettää aikaa yhdessä rennolla ja vaivattomalla tavalla.

Projektin aikana tehdään laajaa yhteistyötä yksityishenkilöiden, yhdistysten, yritysten ja kuntien kanssa sukupolvia yhdistävien toimintojen luomiseksi ja kokeilemiseksi. Ajatuksena on testata ja hioa toimintoja, jotka voidaan myöhemmin konseptoida

Generationsöverskridande Gemenskap – Sukupolvia ylittävä yhteisöllisyys

Toimiala: Hyvinvointi ja terveys

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Leader Aktion Österbotten, Svenska Kulturfonden

Toiminta-alue: Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Pernilla Howard

Rahoittajan tunnist: 326412

Projektin kesto: 1.9.2025–31.10.2027

ja levittää. Jos esimerkiksi yhteistyö senioritalon ja koulun välillä yhdessä kunnassa onnistuu, sama konsepti voidaan ottaa käyttöön myös muissa Pohjanmaan kunnissa.

Projekti on saanut lentävän lähdön ja herättää suurta kiinnostusta toimijoiden keskuudessa, jotka haluavat osallistua hankkeen toimenpiteisiin. Syksyn 2025 aikana projektissa on muun muassa menestyksekkäästi kokeiltu muun muassa

yhteislaulua lastenlauluilla lapsille ja senioreille, seurapelejä nuorille ja senioreille sekä piparkakkujen leipomista nuorille aikuisille ja senioreille. Monet uudet ideat ovat suunnitteluvaiheessa toteutettavaksi vuonna 2026.

Projektin aikana tullaan järjestämään kampanjaviikko, jonka tavoitteena on tuoda esiin kaikki sukupolvia yhdistävän yhteisöllisyyden edut sekä yksilö- että yhteiskuntatasolla. Projektin päättyessä

julkaistaan opas, joka sisältää selkeitä ja testattuja malleja sukupolvia yhdistävistä toiminnoista. Opas on maksuton ja yleisesti saatavilla kaikille. Sukupolvia yhdistävien toimintojen toteuttamiseen suurin osa suhtautuu myönteisesti, ja valmiiden testattujen mallien avulla toivomme tulevaisuudessa näkevämme paljon toimintoja, jotka tuovat yhteen eri-ikäisiä ihmisiä koko Pohjanmaalla.

Ideoiden polku innovaatioihin

■ KIRJOITTAJA: Teemu Aho, TKI-asiantuntija

POHJOIS-POHJANMAALLA ON paljon osaamista käsillä tekemisestä, koneista ja metallista – mutta ilman tukea, verkostoja ja rahoitusta monen hyvä idea jää vihkoon tai työpajan nurkkaan. Hanke kysyy yksinkertaisen mutta tärkeän kysymyksen: mitä jos juuri näistä ideoista voisi syntyä tulevaisuuden työpaikkoja ja yrityksiä?

Hankkeen tavoitteet ovat konkreettisia ja samaan aikaan hyvin inhimillisiä. Yhtäällä halutaan luoda uusia työ- ja grittäjyysmahdollisuuksia: auttaa ihmisiä

rakentamaan omaa tulevaisuuttaan metallialan tuoteinnovaatioiden kautta. Toisaalta vahvistetaan koko alueen yrityskenttää, jossa metallialan uudet tuotteet ja ratkaisut lisäävät alueellista resilienssiä ja kasvupotentiaalia. Tavoitteena on vähentää rakenteellista työttömyyttä ja hyödyntää olemassa olevaa metalliosaamista, mutta samalla avata ovi ihan uudelle, luovuutta ja teknologiaa yhdistävälle grittäjyydelle.

Mitä uutta osaamista hankkeen aikana odotetaan syntyvän? Ensinnäkin osallistujat saavat grittäjyys- ja työelämävalmennusta, jossa opetellaan tunnistamaan omia vahvuuksia, hahmottamaan ja jalostamaan liikeideaa ja ymmärtämään, mitä tuoteinnovaatioiden ympärille rakentuva grittäjyys käytännössä tarkoittaa. Tästä kokonaisuudesta vastaa erityisesti Centria-ammattikorkeakoulu työpaketissa 2, yhdessä Jedun kanssa.

Toiseksi hankkeessa rakennetaan innovaatioiden valmistusympäristöjä, joissa ideasta voidaan konkreettisesti tehdä ensimmäinen mallikappale. Centria tuo tähän tuotekehitysosaamisensa: asiantuntijat suunnittelevat polkua ideasta tuotemalliin, päivittävät omaa osaamistaan laitteistojen käyttöön ja oppivat yhdessä osallistujien kanssa, miten ideat muuttuvat käsin kosketeltaviksi prototyypeiksi.

Kolmanneksi syntyy uusia oppimismoduuleja, jotka jäävät elämään hankkeen jälkeenkin. Centria vastaa erityisesti tuotteiden suojaukseen liittyvistä teemoista: miten hyvä idea suojataan, mitä patentointi tai mallisuoja tarkoittaa ja milloin riittää sopimuksiin perustuva suoja. Näistä kootaan oppimiskokonaisuuksia,

Ideoiden polku innovaatioihin

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.9.2025–31.8.2027

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: J11452

Projektipäällikkö: Teemu Aho

joita voidaan hyödyntää niin tulevissa koulutuksissa kuin uusissa TKI-hankkeissa.

Ensimmäinen vaihe on ollut rakenteiden luomista eli kohderyhmien tunnistamista, miten heidät tavoitetaan ja millainen polku ideasta innovaatioon voisi konkreettisesti olla. Seuraavaksi hanke siirtyy yhä

enemmän tekemisen vaiheeseen, jossa työelämä- ja yrittäjyysvalmennukset käynnistyvät, ensimmäiset ideat otetaan käsittelyyn, ja innovaatioiden valmistusympäristöjä ryhdytään käyttämään. Jossain vaiheessa hankkeen arki saattaa näyttää tältä: keittiön pöydän ääressä syntynyt ajatus uudesta työkalusta

tai metallirakenteesta tuodaan hankkeen tiimille. Yhdessä asiantuntijoiden kanssa sitä muokataan, piirretään, mallinnetaan ja lopulta siitä syntyy ensimmäinen prototyyppi Jedun tiloissa. Siitä seuraava askel voisi olla oma yritys tai työllistyminen yritykseen, joka ottaa idean käyttöön.

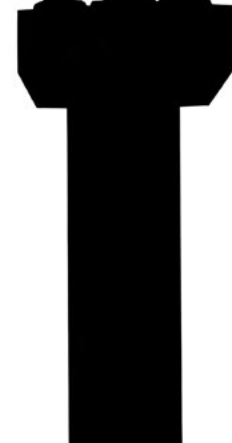
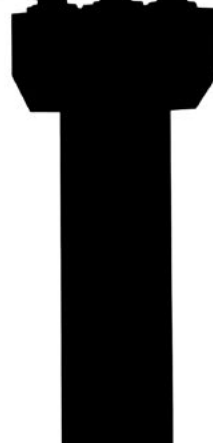


IDEA TO PRODUCT

TEAM

FUNDING

PROTOTYPE



InnoTeR – Innovaatiot ja uudet teknologiat teollistetussa rakentamisessa

■ KIRJOITTAJAT: Harri Hyry, TKI-asiantuntija | Juho Valkola, TKI-asiantuntija

TEOLLINEN RAKENTAMINEN on rakennusalaa mullistava trendi, jonka aihepiiriin ovat heränneet kärkitason yritykset myös Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaan alueella. Alueellamme ovat Suomen tasolla vahvasti esillä teollisen rakentamisen tutkimus ja tuotantoteollinen liiketoiminta rakennusalan perinteisiin

nojaavan tutkimuksen sijaan. Tämä teollistamisen kehitystyö rakennusalalla on silti vasta alkutekijöissään.

Rakennusalaa on pitkään vaivannut huono tuottavuus. Tehtaiden vakio-olosuhteet, standardointi sekä automatiikan ja robotiikan hyödyntäminen ovat kuitenkin

esimerkkejä jo tunnistetuista keinoista, joilla voidaan luoda edellytyksiä parantaa tuottavuutta merkittävästi.

Edellä mainituista lähtökohdista on saanut alkunsa InnoTeR-hanke, jonka keskiössä on Pohjois-Pohjanmaan alueen pienien ja keskisuurien rakennusalan yritysten teollisen rakentamisen osaamisen kasvattaminen ja teollisten menetelmien valtavirtaistaminen.

Käytännön työkaluja kasvuun

Toiminnan tavoitteena on edistää rakennusalan toimijoiden teknologista kehitystä ja tukea alueen komponenttitoimittajia uusien tuoteratkaisujen kehittämisessä. Käytännön esimerkkejä tuottamalla pyritään havainnollistamaan, miten teollisia toimintamalleja voidaan yhteensovittaa esimerkiksi osaksi tehdasvalmistusta. Erityistä huomiota kiinnitetään kasvuhaluihin yrityksiin, jotka tarvitsevat tukea teknologisten ratkaisujen, tuotantoprosessien ja uusien liiketoimintamallien hyödyntämisessä.

InnoTeR – Innovaatiot ja uudet teknologiat teollistetussa rakentamisessa

Toimiala: Teollinen puu

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81575

Projektipäällikkö: Harri Hyry

Projektin kesto: 1.4.2025–31.12.2027



Rakennusalan toiminta ulottuu monille eri osa-alueille, mikä on pyritty huomioimaan tutkimus- ja kehitystyössä.

Hankkeen toiminta on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen:

- Uusien teknologioiden ja menetelmien testaaminen osana yrityksen toimintoja simulaatiomallien ja demonstraatioiden avulla.
- Uudenlaisten tuoteratkaisujen kehittäminen tunnistamalla tuotteita, joiden käytettävyyttä ja skaalautuvuutta parantamalla voidaan lisätä valmistus- ja asennusprosessien kustannustehokkuutta.
- Rakennusalan yritysten teollistamisen edistämiseksi tarkoitettujen työkalujen suunnittelu, johon sisältyy viisi aihekokonaisuutta: prosessianalyysi,

modulaarisuus ja standardointi, teknologia ja automaatio, Lean-rakentaminen sekä uudet liiketoimintamallit.

Odotuksena on, että kehitystoiminnan seurauksena rakennusprojekteissa ryhdyttäisiin hyödyntämään entistä enemmän teollisia toimintamalleja, lean-osaamista sekä automaatiota ja robotiikkaa. Tämä edellyttää, että tieto ja työkalut ovat yritysten saatavilla ja hyödynnettävissä, mikä helpottaa myös uusien teknologioiden käyttöönotossa. Lisäksi halutaan laajentaa yhteistyöosaamista alan yritysten ja tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden välillä.

Ensiaskleet ja valmistelut

Teollisen rakentamisen haasteita on pyritty tunnistamaan yrityksissä järjestetyissä työpajoissa. Tunnistettuja haasteita tähän saakka ovat olleet muun muassa logistiikan kehittäminen, suunnittelu, liiketoimintamallit ja suuren osavalmisteen suunnittelu tuotepohjaisesti. Nämä on huomioitu tavoitteiden määrittämisessä ja työkalujen sisällön suunnittelussa.

Käytännön esimerkkinä tästä on suurten elementtien logistiikkaan toteutettu tietopaketti. Tilaelementeistä rakennettavassa kerrostalossa logistiikan merkitys on suuri. Logistisia ratkaisuja suunnitellessa tulee huomioida elementin käsittelyyn vaikuttavat tekijät aina valmistusprosessin ensimetreiltä siihen, miten elementti on asennettu osaksi valmista rakennusta. Suomen olosuhteet tuovat myös elementtien varastointiin haasteita, mikä liittyy keskeisesti logistiikkaan. Pidemmissä varastointiajoissa tulee huomioida tarkasti elementin suojaus säältä sekä kosteusvaihteluilta elementin sisällä.

Logististen ratkaisujen lisäksi on pyritty havainnoimaan keinoja automaattisen laaduntarkastuksen mahdollisuuksien

selvittämiseen teollisessa rakentamisessa. Automaattikamerat ja laserskannerit tuovat valtavasti mahdollisuuksia prosessien kehittämiseen ja laadun parantamiseen. Mitä aiemmin virheet pystytään havaitsemaan valmistusprosessissa, sitä helpommin ja edullisemmin ne pystytään korjaamaan. Rakentamisessa puutteellinen tai viallinen tilaelementti on moninkertaisesti halvempi korjata tehdasolosuhteissa kuin rakennustyömaalla.

Lean-menetelmiin ja teollistamisen hyötyihin rakentamisessa on syvennytty pientalorakentamisen näkökulmasta. Lean-osaamista on vielä vähäisesti hyödynnetty rakennusalalla, joten aiheen tutkimista on pidetty hankkeessa tärkeänä.

Kokonaisuutena rakennushankkeen suunnitteluprosessi linkittyy laajasti eri teollistamisen vaiheisiin. Tyypillisen rakennushankkeen suunnittelutarkkuus ei

vastaa teollisen valmistamisen vaatimaan suunnittelutarkkuuteen. Jatkossa suunnitteluun on tuotava vahvasti mukaan tuotesuunnitteluosaamista, konfigurointia ja automaattisia suunnitteluratkaisuja, jotta suunnittelu pystyy tehokkaasti vastaamaan teollisen rakentamisen haasteisiin ja mahdollistamaan alan kehityksen.

Keski-Pohjanmaan vastuullisuus- kumppanit: Hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan yhdessä

■ KIRJOITTAJAT: Hanna Tölli, TKI-koordinaattori | Kati Hyvönen, TKI-asiantuntija

CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU ON mukana tukemassa Keski-Pohjanmaan hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamista yhteistyössä Kokkolanseudun Kehitys Kosekin, Kokkolan kaupungin ja YritysKannuksen kanssa. Hankkeen toimenpiteillä halutaan vahvistaa yhteistyötä eri toimijoiden ja sektorien välillä mukaan lukien yhdistystoimijat.

Hankkeen taustalla yritysten toiveet

Hankkeen valmistelu ja tunnistettu tarve lähti liikkeelle Kokkolan kaupungin ilmastotyöstä ja Kokkolan kaupungin asettamista ilmastotavoitteista. Kokkolan kaupunki ja Kosek toteuttivat syksyllä 2023 alueen yrityksille kyselyn, jonka

yhtenä teemana oli yritysten ilmastotyö- ja yhteistyö. Kyselyllä haluttiin selvittää, minkälaista tukea yritykset toivovat ilmastotyöhön sekä millaisia odotuksia ja toiveita alueen yrityksillä on kaupungin ja yritysten ilmastoyhteistyöstä.

Vastaajista 31 prosenttia oli sitä mieltä, että kaupungin pitäisi tehdä vastuullisempia hankintoja vastuullisilta yrityksiltä. 28 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että kaupungin pitäisi järjestää koulutusta tai neuvontaa yritysten ilmastotyön tueksi. Kyselyyn vastanneista yli puolet olisi mahdollisesti kiinnostuneita liittymään kaupungin ylläpitämään ilmastokumppanuusverkostoon. Ilmastotyön kehittämiseen yritykset toivoivat muun muassa helposti tartuttavia asioita, arvostusta jo tehtyjä toimia kohtaan, tietoa hyvistä käytänteistä sekä tukea sertifiointiin ja ympäristö-/ vastuullisuusohjelmien laadintaan.

Keski-Pohjanmaan vastuullisuuskumppanit

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.3.2025–31.8.2027

Rahoittajat: EAKR, Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki, Kannuksen kaupunki ja Perhon kunta

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: EURA
2021/405305/09 02 01 01/2024/KPLIITTO

Projektipäällikkö: Hanna Tölli

Mitä verkostomainen toiminta tarjoaa ja kenelle?

Keski-Pohjanmaan vastuullisuuskumppanit tarjoavat eri toimijoille ajankohtaista



Keski-Pohjanmaan vastuullisuuskumppanit -verkoston tiimiläiset tutustuivat Kannuksen tulevaan ekoteollisuusalueeseen kesäkuussa 2025. Kuva: Jukka Oravainen.

tietoa vastuullisuuden eri osa-alueista ja kiertotaloudesta, edistävät sektorirajat ylittävää yhteistyötä ja luovat näiden avulla uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Yrityksille tarjotaan tietoa ja työkaluja vastuullisuustyön kehittämiseen. Yritykset

ja muut toimijat saavat halutessaan alkukartoituksen yritysvierailuina, jonka tuloksena yritys saa raportin ja kehitysehdotukset kestävämmän toiminnan edistämiseen. Lisäksi hankkeessa järjestetään erilaisia työpajoja vastuullisuusteemoista, kuten

hiilijalanjäljen laskennasta, vapaaehtoisesta vastuullisuusraportoinnista ja vastuullisuusviestinnästä.

Yhteistyö kunnan ja alueen yritysten välillä on elinvoimaisen kunnan edellytys. Hanke tarjoaa sparrausapua kuntien ilmastosuunnitelmien toimenpiteiden toteuttamiseen, tukea ja tietoa kiertotalouden Green Deal -sitoumusten laatimiseen ja pilotointimahdollisuuksia uusien päästövähennysratkaisujen edistämiseksi.

Yhdistyksille puolestaan on tarjolla työpajoja ja materiaalia, joilla vastuullisuusasioita voi edistää yhdistyksen hallituksessa, työntekijänä tai vapaaehtoisena. Hankkeen nettisivuilta löytyy juuri yhdistyksille suunnattuja kestävyysteemaisia materiaaleja.

Yhtenä erillisenä kohderyhmänä Vastuullisuuskumppanit pilotoivat vastuullisuusasiantuntijuutta alueen kehitysyrityksissä. Tällä parannetaan osallistujien valmiuksia vastata kestävyysraportointivaatimuksiin sekä integroidaan ilmasto- ja vastuullisuusosaaminen osaksi kehitysyrityksien arjen toimintaa.

Lopputuloksena verkostokumppanuusmalli

Keski-Pohjanmaan kunnilla ja alueiden yritysillä on suuri merkitys ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisessa. Siirtymä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa luo kestävän kasvun pohjaa kuntien ja yritysten taloudelle.

Kestävä tulevaisuus edellyttääkin laajaa yhdessä toimimista, ja kuntien tulee kannustaa alueidensa muita toimijoita osallisuuteen ilmastotyössä. Yritysten ja kuntien välinen yhteistyö luo alueellisia

keskittymiä, joissa materiaaleja ja tuotannon sivuvirtoja kierrätetään ja hyödynnetään tehokkaasti ja ensisijaisena energiamuotona suositaan uusiutuvaa energiaa.

Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi hankkeessa luodaan verkostokumppanuuden toimintamalli ja perustetaan vastuullisuuskumppanuusverkosto, joka auttaa kehittämään vastuullista, vähähiilistä ja kestävää liike- ja yhdistystoimintaa. Kiinnostuneiden toimijoiden kanssa on ideoitu ja muotoiltu keskipohjalaista verkostoitumisen mallia syksyn 2025 aikana.

Kiinteistöakku2030: Energiaomavaraisuutta rakentamassa suomalaiskoteihin

■ KIRJOITTAJAT: Anna Kwokori, RDI Expert | Harri Joensuu, TKI-asiantuntija

KIINTEISTÖAKKU2030-HANKE

käynnistettiin vastaamaan älykkäiden energiaratkaisujen kasvavaan tarpeeseen suomalaisissa kotitalouksissa. Suomi on jo maailman kärjessä älykkään energian hyödyntämisessä: 40 % energiasta tuotetaan uusiutuvilla lähteillä, ja tavoitteena on luopua kivihilestä vuoteen 2029 mennessä (Työ- ja elinkeinoministeriö

2022). Sähkön hinnan vaihtelut ja uusiutuvan energian lisääntyminen luovat uusia haasteita ja kasvattavat tarvetta energian varastointiratkaisuille (IEA 2023). Yksi lupaavimmista ratkaisuista on kiinteistöakkujärjestelmä, joka varastoi esimerkiksi aurinkoenergiaa myöhempää käyttöä varten. Kiinteistöakkujen käyttö Suomessa on kuitenkin vielä vähäistä

teknisten, taloudellisten ja tiedollisten esteiden vuoksi. Näitä esteitä tämä hanke pyrkii poistamaan (Kiinteistöakku2030-hankesuunnitelma 2025).

Uusiutuvan energian edistäminen kiinteistöakkujen avulla

Hankkeen päätavoitteena on edistää kiinteistöakkujärjestelmien laajamittaista käyttöönottoa Suomessa. Tämä tukee laajempia tavoitteita, kuten kotitalouksien ja yhteisöjen energian omavaraisuuden parantamista, kustannusten vähentämistä älykkään varastoinnin avulla sekä uusiutuvan energian käytön lisäämistä. Lisäksi hanke pyrkii luomaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia energian varastoinnin ja aurinkosätkötekniikan parissa toimiville yrityksille sekä tukemaan ympäristötavoitteita, kuten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ja energiatehokkuuden parantamista.

Kiinteistöakku2030

Toimiala: Digitalization and Smart Property Management

Rahoittaja: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Rahoittajan tunniste: EURA 2021/404881/09

Projektin kesto: 1.9.2025–31.8.2027

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansallinen

Projektipäällikkö: Anna Kwokori



”Kiinteistöakku2030 -hankkeessa ei ole kyse vain akuista vaan energiankäytön uudistamisesta ja omavaraisuudesta – eli ihmisistä, kotitalouksista ja yhteisöistä”, toteaa projektipäällikkö Anna Kwokori Centria-ammattikorkeakoulusta. Kuva: Harri Joensuu.

Toteutus piloteista osaamiseen

Hankkeessa toteutetaan pilotteja ja demonstraatioita sekä tehdään markkina-analyysyjä ja vertailevia tutkimuksia Pohjoismaiden, EU:n, Yhdysvaltojen ja

Aasian markkinoista. Näissä tarkastellaan myös sääntelyvaikutuksia, kuten EU:n akkudirektiiviä, jotta suomalaiset yritykset voivat sopeutua muuttuviin vaatimuksiin ja ottaa käyttöön edistyksellisiä teknologioita.

Teknisen kehityksen tueksi laaditaan ohjeita räätälöityjen akkumoduulien luomiseen, varmistetaan CE-vaatimustenmukaisuus ja luodaan selkeät turvallisuus- ja asennusohjeet. Lisäksi testataan uusia akkuteknologioita, kuten natriumioniakkuja, ääriolosuhteissa. Laaja elinkaarianalyysi tukee yrityksiä tekemään ympäristövastuullisia päätöksiä ja linjaamaan strategiansa kestävän kehityksen kriteereihin.

Hanke kehittää uusia liiketoimintamalleja, kuten leasing- ja yhteisomistusratkaisuja, sekä käytännön työkaluja kotitalouksien energianhallintaan. Kiinteistöakku2030 ei ole pelkästään järjestelmien rakentamista, se on tiedon ja osaamisen rakentamista, joka muokkaa energian koulutuksen ja innovaation tulevaisuutta Suomessa.

Hankkeen käynnistyminen

Hanke käynnistyi elokuussa 2025, ja Centriassa hanke aloitettiin syyskuussa 2025. Koordinoinnista vastaa Seinäjoen ammattikorkeakoulu yhteistyössä Vaasan, Kaakkois-Suomen ja Turun ammattikorkeakoulujen sekä Centria-ammattikorkeakoulun kanssa. Ensimmäiset

toimet keskittyivät projektirakenteen luomiseen, viestinnän koordinointiin ja työpakettien valmisteluun. Alkuvaiheessa kartoitettiin nykytilanne, perustettiin ohjausryhmä ja tunnistettiin keskeiset sidosryhmät.

Tuloksista ajattelutavan muutokseen

Seuraavien kahden vuoden aikana hanke tuottaa teknisiä oppaita, markkinaraportteja, virtuaalisen simulaatioalustan ja pilottiasennuksia. Lisäksi järjestetään työpajoja ja kansallinen kiertue tiedon jakamiseksi ja verkostojen rakentamiseksi. Kiinteistöakku2030-kiertue esittelee hankkeen tuloksia ja tarjoaa vaiheittaisen ohjeistuksen siitä, mitä akkujärjestelmät sisältävät alusta loppuun. Tärkein tavoiteltava vaikutus on ajattelutavan muutos. Yhteistyön kautta korkeakoulut, yritykset, kotitaloudet ja yhteisöt oppivat ratkaisemaan ongelmia, testaamaan ideoita ja rakentamaan älykkäämpää energiatulevaisuutta.

Lähteet

IEA 2023. Electricity market trends and renewable integration in Finland. International Energy Agency. Saatavissa: <https://www.iea.org/reports/renewables-2023>.

IEA 2023. Energy Policy Review. Saatavissa: <https://www.iea.org/events/finland-2023-energy-policy-review>.

Kiinteistöakku2030-hankesuunnitelma 2025.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>.

Voivatko kulttuurin eri alat tehdä yhteistyötä?

■ KIRJOITTAJA: Laura Palovuori, TKI-asiantuntija

OLEMME SAKSASSA REAVES-hankkeen tapaamisessa. Minusta tuntuu samalta kuin lapsesta, joka haukutaan etukäteen ennen konserttia: jos potkit tuolin selkänöjää, juokset käytävällä tai meluat, et enää ikinä pääse mukaan. Hankkeen pääkoordinaattori vaikuttaa tiukalta ihmiseltä. Hänellä on tiukat systeemit, joita meidän muiden pitää noudattaa, jotta hommat luistavat. Hän jakaa kaikki linkit ja materiaalit sähköpostilla, ja on turhaa

kysellä samoja asioita enää häneltä. Meitä on paljon ja jokaisella organisaatiolla on vain vähän työaika hankkeelle.

REAVES-hanke on alkanut vasta pari kuukautta sitten enkä vielä tiedä, millaisia menetelmiä aiomme käyttää päämäärien toteuttamiseen. Voin kuitenkin kertoa sen, mitä tavoitellaan ja mitä oppeja kansainvälinen hanke tarjoaa yksittäiselle TKI-asiantuntijalle.

Luova ja kulttuuriteollisuus (CCI) viittaa usein yhtenäiseen alaan, mutta todellisuudessa sen alasektorit vaihtelevat huomattavasti. Esimerkiksi oopperatalot eroavat suuresti kaupallisesti suuntautuneista yksiköistä, kuten populaarimusiikkiyhtyeistä. Peli- ja elokuva-alalla on omat erikoisuutensa. Eri alojen toimijat työskentelevät eristyksissä toisistaan, mutta kuitenkin samanlaisten haasteiden parissa.

REAVES-hanke yrittää löytää yhteistyön siemeniä paitsi tuomalla yhteen eri kulttuurialoja, myös järjestämällä yhteistyön mahdollisuuksia yhteiskunnan eri toimijoille: yrityksille, päättäjille ja koulutusorganisaatioille. Erilaiset yhteistyön muodot ovat avainasemassa innovaatioiden edistämässä ja alueellisissa ekosysteemeissä. Yhteistyö mahdollistaa alojen menestymisen paikallisesti ja globaalisti. REAVES korostaa yhteisten haasteiden ratkaisemista ja samalla alueellisten ja alakohtaisten siilojen voittamista.

REAVES on Interregin Itämeriohjelman rahoittama alustahanke, johon osallistuu parikymmentä jo päättymässä olevaa peli-, musiikki- ja elokuva-alan hanketta. Tavoitteena on yhdenmukaistaa tavoitteita

REAVES

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Interreg Baltic Sea Region

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: #P002

Projektipäällikkö: Laura Palovuori

Projektin kesto: 1.7.2025–31.12.2027

ja yhdistää resursseja, ja näin osallistuvat hankkeet voivat vielä päättymisensä jälkeen jatkaa tulostensa jalkauttamista ja virtaviivaistaa ratkaisuja.

Tähän asti hankkeen kuvaus vastaa käsityksiäni siitä, mitä monessa eri hankkeessa hankitulla osaamisella todella voidaan tehdä. Saksan tapaamisessa kävi selväksi, että kulttuurialan osajilla on vilkas mielikuvitus, mutta myös paljon kontakteja ja hyviä esimerkkejä onnistumisista.

Hankkeen kuvauksessa on kuitenkin mukana vielä se osa, miksi nimenomaan hanketta tarvitaan. Jos kaikki vain jatkaisivat puuhailujaan omilla alueillaan ja omilla aloillaan, ei voitaisi puhua ekosysteemistä. Luulen, että tämä on hankkeen vaikein osio. Luovan alan ekosysteemin vahvistaminen Itämeren alueella. Siitä hyötyisi kuitenkin koko ala, nimittäin ekosysteemin avulla pystyttäisiin tärkeisiin kehitystoimiin, kuten osajien kouluttamiseen ja uusien innovaatioiden syntymiseen. Mielenkiintoinen kulttuuritarjonta myös lisää Itämeren alueen pitovoimaa ja sitä voidaan hyödyntää aluekehityksessä.



Kansainvälisten hankkeiden tapaamisessa on kiire saada monta asiaa tulille ja päivät venyvät pitkiksi. Kunnollisen tutustumisen jälkeen on etäyhteistyötä helppo jatkaa. Kuva on otettu hankkeen Kick-off-tapaamisesta Saksasta. Kuva: Laura Palovuori.

Palataan vielä Saksan hanketapaamiseen. En tietenkään säikähtänyt puhuttelua ja uhkauksia. Olimme kaikki samassa veneessä. Hankkeen koordinaattorilla on vahva tyyli ilmaista itseään suoraan.

Jostain syystä hänen tyylinsä tuntuu enemmänkin tehokkaalta kuin uhkaavalta. Ehkä saksalainen suorapuheisuus sopii suomalaiseseen toimeliaisuuteen. Tapaaminen oli myös erinomaisesti

järjestetty. Berliinin lentokentältä meidät vietiin konferenssikeskukseen, jossa oli hotellihuoneet, kokoushuoneet, saunat ja ravintola. Olimme yhdessä kaksi päivää, ja ehdimme hyvin tutustua toisiimme. Hankkeet eivät koskaan ole yhden ihmisen projekteja, vaan niiden tarkoituksena on, paitsi hankkeen päämäärien tavoittelu, myös henkilökohtaiset kontaktit.

En mielelläni ala eritellä Itämeren alueen ihmisten erilaisia persoonallisuuksia, vaikka jotain tyylien pääpiirteitä voisikin vetää pohjoismaisille ja baltialaisille osallistujille. Suomalainen hankehörrö pulahtaa joukkoon juuri sopivasti ja oppii nopeasti luovimaan monipuolisessa joukossa. EU-rahoitteisissa hankkeissa on mahdollista myös rakentaa rajat ylittäviä ystävyysuhteita.

RESINA - Resurssiviisaat energiavarastot

■ KIRJOITTAJA: Emilia Niittyviita, TKI-asiantuntija

RESINA - RESURSSIVIISAAT

energiavarastot -hankkeessa Green Net Finland, Turun ammattikorkeakoulu ja Centria-ammattikorkeakoulu tutkivat kiertotalousmateriaalien hyödyntämistä lämpöakuissa. Lämpöakut ovat tapa varastoida lämpöenergiaa ja yksinkertaistettuna ne rakentuvat kolmesta eri materiaalista:

1. akkumateriaali, joka pystyy varastoimaan lämpöä
2. lämmönsiirtoaine, jonka avulla akku ladataan ja lataus puretaan, sekä
3. eristysmateriaali, joka pitää lämmön akun sisällä varastointaikana.

Miksi lämpöakku?

Lämpöenergian järkevän käytön lähtökohtana ja ”taustapiruna” on tarve tukea vihreää siirtymää sekä ilmastonmuutoksen hidastamiseen ja pysäyttämiseen liittyviä toimia. Hukkalämmön hyödyntäminen ja uusiutuvan lämmöntuotannon mahdollistaminen vaativat energian varastointia, aivan kuten sähköistyminen ja uusiutuvat sähköntuotantomenetelmät.

Uusiutuvaa lämpöenergiaa voidaan tuottaa esimerkiksi aurinkokeräimillä, jotka tyypillisesti tuottavat matalan lämpötilan lämpöenergiaa kausiluonteisesti. Ylimäärä- ja hukkalämmön hyödyntäminen ovat oleellinen osa energiatehokkuutta ja siten energian tuotantotarpeen minimoimista. Kuten uusiutuvan lämpöenergian tuotanto, myös hukkalämmön muodostuminen voi olla kausittaista tai muuten yhteensopimatonta lämmöntarpeen kanssa.

Koska energiantuotanto ja -tarve eivät aina kohtaa ajallisesti, energiaa tulee pystyä varastoimaan energiamuodosta riippumatta. Lämpöakut ovat tapa hyödyntää lämpöenergiaa, kun sitä

RESINA - Resurssiviisaat energiavarastot

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin verkkosivustot: [Green Net Finland](#) ja [Centria](#)

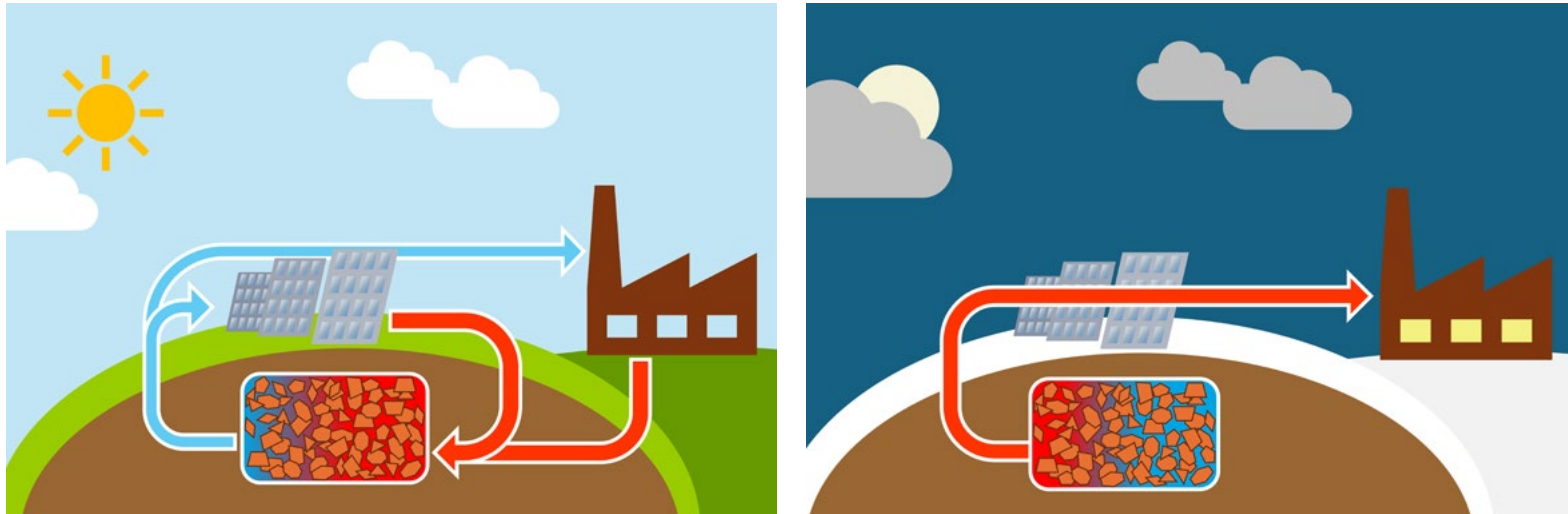
Rahoittaja: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajan tunniste: A81643

Projektipäällikkö: Emilia Niittyviita

Projektin kesto: 1.7.2025–31.12.2027



Lämpökalla voidaan esimerkiksi kohtauttaa kausittaista lämmöntuotantoa ja -tarvetta.

tarvitaan. Lämpöä varastoimalla voidaan hyödyntää niin puhtaasti tuotettua energiaa kuin hukkalämpöä, vähentäen energian tuotannon tarvetta, sekä yhteensovittaa kausittaisuudesta tuotantoa ja kulutusta. Samalla lämpövarastot voivat tasata lämmöntuotannon äkillisiä kuormia esimerkiksi polttolaitoksen käynnistämisen sijaan, mahdollistaen näin päästöjen vähentämistä myös tällä tapaa.

Miten kiertotalous liittyy tähän kokonaisuuteen?

Lämmönhyödyntämisen lisäksi hanke keskittyy jättemateriaalien, sivuvirtojen ja muiden ei-neitseellisten materiaalien hyödyntämiseen lämmönvarastoinnissa. Tavoitteena on löytää potentiaalisia materiaaleja nykyisin hyödyntämättömistä lähteistä, kuten kaatopaikoilta. Hyödyntämällä esimerkiksi jättemateriaaleja ne saadaan hyötykäyttöön ja siten saadaan pidennettyä materiaalien

käyttöikää sekä lisättyä materiaalin arvoa sen elinaikana. Myös jätteen vähentäminen ja kierrätysasteen nostaminen ovat merkittäviä kannustimia jättemateriaalien hyödyntämiselle.

Centrian hanketoteutus liittyy juuri tähän, ja olemme päässeet laboratoriossa työn touhuun erilaisten jättemateriaalien parissa. Ensiksi selvitämme laboratoriossa perustiedot materiaalien ominaisuuksista erilaisten analyysimenetelmien avulla ja tarkastelemme niiden soveltuvuutta

lämmönvarastointimateriaalina. Työ jatkuu potentiaalisten eristemateriaalien testaamisella sekä kaikkien näiden materiaalien lämpöakkukäytökestävyyden testaamisella.

Mitä hankkeen aikana on tarkoitus tehdä?

Hankkeessa tutkitaan ja kehitetään kaatopaikkaympäristöihin sopiva lämpöenergianvarastointimalli, eli lämpöakku, joka hyödyntää jättemateriaaleja sellaisenaan lisäten jätteen ja alueenkäytön arvoa. Kehitettävä toimintamalli on tulevaisuudessa skaalattavissa sekä sijoitettavissa myös muualle sijoitettaviin lämpövarastoihin, joissa voidaan hyödyntää erilaisia kiertotalousmateriaaleja siten, että muun muassa lämmöntuotanto, -varastointi ja käyttöpaikka voivat olla mahdollisimman lähellä toisiaan ja energiahukka minimoituu. Muita potentiaalisia sijoituskohteita voivat

olla esimerkiksi erilaiset maisemointikohteet ja meluvallit.

Mallin kehittämistä varten hankkeessa selvitetään ja tutkitaan potentiaalisia kiertotalousmateriaaleja sekä niiden soveltuvuutta lämmönvarastointiin ja lämpöakkukäyttöön. Materiaalit voivat olla esimerkiksi rakennusjätettä, poltto- ja tuotantoprosesseissa muodostuvaa tuhkaa tai kuonaa, maa-ainesta tai muuta vastaavaa jäte- tai sivuvirtaa. Tiivistetysti materiaaleja tutkiessa tarkastellaan niiden lämmönvarastointikykyä, kestävyyttä akkumateriaaleina sekä turvallisuutta tällaisessa käyttökohteessa mittaamalla materiaalien fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia.

Mittatulosten, aiemmin tuotetun tiedon ja kirjallisuuden pohjalta hankkeessa kehitetään kiertotalousmateriaalien skaalautuvaa hyödyntämistä varten lämpöakkumallinnus ja -simulointimenetelmä, jota hyödynnetään yrityslähtöisesti

lämpöakkudemonstraatioiden suunnittelussa. Materiaalitutkimuksen ja mallinnuksen rinnalla selvitetään lainsäädännön nykytila ja sen asettamat reunaehdot jättemateriaaleja hyödyntäville lämpövarastoille.

Itse akkuihin liittyvän tutkimuksen ja kehitystyön rinnalla hankkeessa kootaan yhteen olemassa olevia verkostoja viiteryhmätoimintaan kansallisella tasolla. Viiteryhmän tarkoituksena on tunnistaa energia-alan tarpeita, tuottaa ja siirtää tietoa ja hyviä käytänteitä ryhmän sisällä sekä yhteiskehittää ratkaisuja esimerkiksi lämmönvarastointiin, kysyntäjousto- ja materiaalien uusiokäyttöön. Tämä toteutuu tutkimuksen, yritysten sekä muiden sidosryhmätoimijoiden yhteistyön kautta. Yhteisellä tekemisellä pyritään ryhmän toimijoiden osaamisen, kilpailukykyyn ja tunnettavuuden lisääntymiseen sekä siten uusiin mahdollisuuksiin ja kasvuun sekä kehitys- että liiketoiminnassa kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

Kohti tehokkaampaa tehdasvalmistusta ja teollisen rakentamisen tason nostoa suunnittelua kehittämällä

■ **KIRJOITTAJAT:** Pauliina Mattila, TKI-asiantuntija | Markus Kiviniemi, TKI-asiantuntija | Mika Kangasniemi, TKI-asiantuntija

RAKENNUSALA ELÄÄ suurta murrosta. Rakentamisessa tullaan yhä enemmän siirtymään työmaalla tapahtuvasta rakentamisesta tehdasvalmistukseen, jotta alan tuottavuus käännettäisiin nousuun. Tulevaisuudessa tehtaissa valmistetaan entistä viimeistellympiä tuotteita, eli tässä tapauksessa rakennuksien

osia ja komponentteja (parvekkeet, keittiöt, kylpyhuoneet yms.). Tämä tuo mukanaan merkittäviä muutoksia suunnittelun vaatimuksiin. Tehdasvalmistus yksinkertaistaa työmaalla tapahtuvaa rakentamista ja parantaa tuottavuutta, mutta samalla se edellyttää uudenlaista

ajattelua suunnittelun sisällön ja aikataulujen osalta.

Tehtaassa tapahtuva valmistaminen ja siihen tähtäävä suunnittelu ei ole yksittäisen asiantuntijan työtä, vaan monialaisen tiimin yhteispeliä. Suunnittelija ei voi enää keskittyä vain omaan osa-alueeseensa, sillä jokainen päätös vaikuttaa valmistukseen, logistiikkaan ja lopputuotteen laatuun. Tarvitaan malli, joka yhdistää eri suunnittelualat ja tuotantoprosessit parantaen yhteistyötä ja innovatiivisuutta rakennusalalla.

Tämä ei synny itsestään. Myös koulutuksen täytyy muuttua. Opintojen aikana tulee kartuttaa tuotantoteknologian osaamista ja riittävä osaaminen valmistavasta teollisuudesta ja teollisen rakentamisen menetelmistä. Opiskelijoille on annettava mahdollisuus jo koulutuksen aikana oppia suunnittelemaan tuotteita, jotka ovat valmistettavissa teollisesti, ja ymmärtää, miten tieto kulkee suunnittelupöydältä tehdastuotannon kautta työmaalle valmiiksi rakennukseksi. Kun opetusmallit tukevat tätä, syntyy osajia, jotka ymmärtävät eri suunnitteluratkaisujen vaikutukset valmistettavuuteen. Osaaminen on avain myös vastuullisuuteen. Kun suunnittelu ja valmistus yhdistyvät, voidaan seurata

TROK – Teollisen Rakentamisen Osaamisen Kehittäminen

Toimiala: Teollinen puu

Projektin kesto: 1.4.2025–31.3.2027

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: S31373

Projektipäällikkö: Pauliina Mattila

materiaalien käyttöä, vähentää hukkaa ja raportoida kestävyystavoitteiden toteutumisesta.

Teollisen valmistuksen tarve avasi kehityspolun

Tarve suunnittelun muuttamiselle syntyi teollisen valmistamisen tarpeesta, kun perinteisten suunnitelmien epätarkkuus tuli esteeksi tehokkuuden kasvattamiselle. Perinteisten suunnitelmien epätarkkuudet ja ristiriitaisuudet aiheuttivat liikaa luontaista vaihtelua, koska suunnitelmat olivat monitulkintaisia. Eri työvuoroissa työskennelleiden henkilöiden toteutukset poikkesivat hieman toisistaan, ja tämän haitat ilmenivät asennustöiden myöhemmissä vaiheissa. Tuotannon laadun parantamiseksi päätettiin kehittää suunnittelua sellaiseksi, että monitulkintaisuus vähenisi eikä lopputulos

olisi riippuvainen työvuorossa olevan henkilön tekemästä tulkinnasta. Näiden havaintojen pohjalta syntyi hankeidea teollisen rakentamisen osaamisen kehittämistä.

Centriassa parhaillaan meneillään olevassa TROK-hankkeessa keskitytään tarkastelemaan teollisesti valmistettavan tuotteen suunnittelua ja siihen liittyvää osaamista sekä kehittämään suunnitteluun toimintatapoja. Tavoitteena on, että uusia toimintatapoja hyödyntämällä koulutuksessa ja yrityksissä olisi mahdollista saavuttaa entistä laajemmin tehdasvalmistuksen edut. Toimenpiteet on käynnistetty asiantuntijoiden tiedonkeruulla, suunnittelutyöllä ja yritysvierailuilla. Seuraavaksi keskitytään alan toimijoiden haastatteluihin, joiden avulla kerätään tietoa nykyisistä suunnittelumenetelmistä, osajatarpeista ja teollisen rakentamisen tasosta.

Kehitystyön tuloksena odotetaan syntyvän uutta osaamista, jonka avulla tullaan vaikuttamaan rakennusalan tuottavuuteen.

Tavoitteena on

- Suunnittelutapojen ja menetelmien kehittäminen
- Yhteisen suunnittelutavan edistäminen ja yhdenmukaistaminen
- Tehdasvalmistuksen kannattavuuden parantaminen.

Rakennusalan tulevaisuus ei synny sattumalta. Se syntyy osaamisesta – kyvystä oppia uutta, tehdä yhteistyötä ja soveltaa teknologiaa. Kun tämä osaaminen vahvistuu, teollinen rakentaminen ei ole vain tehokkaampi tapa rakentaa, vaan myös kestävämpi, monipuolisempi ja houkuttelevampi ala.



Hankkeen tavoitteet.



Kestävä työelämä on yhteinen tehtävä -
tarvitaan kaikkia ja kaikenikäisiä.

Oppia ikä kaikki – Työura55+ rakentamassa kestävää tulevaisuutta

■ KIRJOITTAJAT: Minna Koivula, TKI-asiantuntija | Harri Schroderus, TKI-asiantuntija

SANOTAAN, ETTÄ ”kokemus on rautaa”, ja kun siihen yhdistyy halu oppia, syntyy työelämän todellinen supervoima. Jotta työurat olisivat kestäviä ja mielekkäitä, tarvitaan tukea osaamisen päivittämiseen ja positiivisia näköaloja tulevaisuuden työn räättälöintiin.

Kyse ei ole pelkästään uusien taitojen opettelusta vaan myös rohkeudesta

nähdä oma osaaminen uudessa valossa. Kun työntekijöille tarjotaan mahdollisuus kehittyä ja vaikuttaa omaan työhönsä ja työnantajille työkaluja johtaa työuria, syntyy työyhteisöjä, joissa kokemus ja uteliaisuus kulkevat käsi kädessä. Näin luomme edellytykset sille, että jokainen voi rakentaa merkityksellistä työuraa ja samalla vahvempaa, joustavampaa työelämää meille kaikille.

Työura55+

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Rahoittaja: Euroopan sosiaalirahasto plus:n (ESR+) osarahoittama

Rahoittajan tunniste: S31345

Projektin kesto: 1.5.2025–
30.4.2028

[Projektin verkkosivusto](#)

Päätoteuttaja: Metropolia-
ammattikorkeakoulu

Osatoteuttajat: Centria-
ammattikorkeakoulu ja Tampereen
ammattikorkeakoulu

Projektipäällikkö: Minna Koivula

Työelämä on voimakkaassa muutoksessa. Digitalisaatio, etätöiden yleistyminen ja uudet toimintatavat vaativat työntekijöiltä jatkuvaa sopeutumista ja uuden oppimista. Samalla työvoiman ikärakenne muuttuu: yhä useampi työntekijä on

yli 55-vuotias, ja eläkeiän noustessa työurien johtamiseen tarvitaan uusia ratkaisuja. Ikääntyvien työntekijöiden osaamisen päivittäminen, työhyvinvoinnin tukeminen ja työmarkkinoilla pysymisen mahdollistaminen ovat keskeisiä haasteita, joihin käynnissä oleva Työura55+-hanke tarttuu.

Hankkeen taustalla on tarve murtaa ikääntyviin työntekijöihin liittyviä myyttejä ja ennakkoluuloja, jotka vaikeuttavat heidän työllistymistään. Ikäsyrrintä, vanhentunut osaaminen ja työnantajien asenteet muodostavat esteitä, vaikka moni yli 55-vuotias omaa arvokasta kokemusta ja halua jatkaa työelämässä. Tekniikan maailma (2025) nostaa esiin Intelligence-tiedelehden tutkimuksen, jonka tulosten mukaan ihmismielen kokonaisvaltainen ajattelukyky saavuttaa huippunsa 55 ja 60 ikävuoden välillä. Vaikka nopea päättely ja muistikapasiteetti kehittyvät nuorena, kokemus ja kiteytynyt älykkyys kasvavat läpi elämän. Tämä tekee ikääntyvistä työntekijöistä arvokkaita osajia, sillä heidän vahvuutensa perustuvat vuosikymmenten tiedon ja harkintakyvyn karttumiseen.

Toinen keskeinen haaste on kohtaantongelma eli se, etteivät osaava työvoima ja avoimet työpaikat kohtaa. Työurajohtamisen kehittäminen nähdään yhtenä ratkaisuna siihen, ja tavoitteena on vahvistaa ikääntyvien asemaa työelämässä, parantaa kohtaantoa ja edistää sosiaalisesti kestävää työelämää yhteistyössä yritysten ja työllisyysalueiden kanssa.

Työura55+-hanke vastaa haasteisiin kehittämällä työurajohtamisen toimintamalleja ja työkaluja yli 55-vuotiaiden työntekijöiden ja työnhakijoiden sekä työnantajien tueksi. Tähän pyritään seuraavin konkreettisin toimenpitein:

- 1. Työhyvinvoinnin ja osaamisen vahvistaminen.** Hankkeessa kehitetään itsearviointiin perustuva työkalu, jonka avulla yli 55-vuotiaat työntekijät ja työnhakijat voivat tunnistaa omat työhyvinvoinnin ja osaamisen kehittämistarpeensa sekä saada tukea niiden vahvistamiseen.
- 2. Digitaalinen osaamisen päivittämisen työkalu.** Luodaan helppokäyttöinen digitaalinen palvelu, jota voivat hyödyntää työnhakijat, työntekijät,

työnantajat ja työllisyystoimijat yksilöllisen osaamisen kehittämisen ja työmarkkinoille paluun tukemiseksi.

- 3. Työurajohtamisen kehittäminen.** Kehitetään työurajohtamisen malli ja käytännönläheinen opas, jotka tukevat työnantajia ikääntyvien työurien jatkamisessa, osaamisen hyödyntämisessä ja työhyvinvoinnin edistämisessä eri elämäntilanteissa.

- 4. Yhteistyön ja kohtaannon vahvistaminen.** Tunnistetaan ikääntyvien osaamistarpeita ja kehitetään ratkaisuja yhteistyössä työnantajien ja työllisyysalueiden kanssa, jotta osaaminen ja avoimet työpaikat kohtaavat paremmin ja ratkaisut vastaavat aidosti työelämän tarpeita ja juurtuvat käytäntöön.

Centria-ammattikorkeakoulu vastaa osaamistyökalun kehittämisestä, ja työkalu suunnitellaan palvelemaan työelämää kolmesta eri näkökulmasta: työntekijän, työnhakijan ja työnantajan. Työntekijälle osaamistyökalu tarjoaa tukea nykyisen työn osaamisen kehittämiseen ja auttaa suuntaamaan katsetta työssäjaksamiseen, osaamisen päivittämiseen sekä erilaisiin

työn tekemisen mahdollisuuksiin, jotta työoura voisi jatkua pidempään.

Osaamisen kehittämisen merkitys korostuu työelämän murroksessa, jossa digitalisaatio ja jatkuva oppiminen ovat välttämättömiä kilpailukyvn ja työhyvinvoinnin kannalta. Työterveyslaitoksen MEADOW-analyysi (Lyly-Yrjänäinen, Selander & Alasoini 2023) osoittaa, että työnantajat ja työntekijät pitävät tärkeimpinä keinoina työn ohessa tapahtuvaa oppimista, vertaisoppimista ja osallistumista kehittämiseen. Silti vain noin puolet työnantajista kokee, että osaamisen kehittämiseen on riittävästi aikaa ja resursseja. Tämä luo tarpeen digitaalisille osaamistyökaluille, jotka auttavat tunnistamaan osaamistarpeita ja systematisoimaan kehittämistä. Erityisesti ikääntyvien työntekijöiden kohdalla osaamisen päivittäminen on avain työurien pidentämiseen.

Työnhakijalle Työura55+-hankkeen osaamistyökalu tarjoaa konkreettista tukea työnhakuun liittyvissä vaiheissa: se auttaa tunnistamaan ja sanoittamaan omaa osaamista, löytämään sopivia koulutusmahdollisuuksia ja kehittämään taitoja, joita työmarkkinoilla arvostetaan. Työkalu voi ohjata työnhakijaa

hyödyntämään erilaisia tukipalveluja, mikä lisää mahdollisuuksia työllistyä ja jatkaa työuraa.

Työnhakijan näkökulmasta haasteena voi olla myös ikäsyrintä, joka ilmenee rekrytointiprosesseissa ja vaikeuttaa yli 55-vuotiaiden työllistymistä. Tutkimusten mukaan varttuneemmat työnhakijat eivät pääse haastatteluihin yhtä usein kuin nuoremmat, ja taustalla vaikuttavat ennakkoluulot osaamisesta ja motivaatiosta. Tämä korostaa tarvetta lisätä tietoisuutta ikädiversiteetin eli eri-ikäisten työntekijöiden arvostamisen hyödyistä työelämässä. Tarvitaan asennemuutosta, tietoisuuden lisäämistä ja positiivisia näkökulmia, jotta varttuneempien työnhakijoiden oikeudenmukainen kohtelu ja työllistyminen paranevat. (Viinikkala 2025.)

Ammattiliitto Pron (2025) kyselyn mukaan jopa joka kolmas vastaaja on kokenut ikäsyrintää työelämässä, ja 68 prosenttia uskoo iän vaikuttavan kielteisesti työnhakuun. Lisäksi 38 prosenttia pitää ikää suurempana esteenä työllistymiselle kuin koulutuksen tai osaamisen puutetta. Luvut kertovat, että työnhakijoiden on entistä

tärkeämpää pystyä sanoittamaan oma osaamisensa ja löytämään keinoja erottua rekrytointiprosesseissa.

On kuitenkin syytä huomata, että rekrytoinnista tulee hakijalle harvoin palautetta. Siksi voi olla vaikeaa tietää, johtuuko valitsematta jättäminen henkilön iästä vai jostain muista tekijöistä. Työnantaja voi kuitenkin ehkäistä ikäsyrintää rekrytoinnissa monin keinoin. Lindqvistin (2025) mukaan ikäneutraali rekrytointi ja HR-käytännöt, kuten yhdenvertaisuussuunnitelmat sekä rekrytoijien koulutus tiedostamattomien asenteiden tunnistamiseen ja ikäjohtamisen käytäntöihin, ovat keskeisiä keinoja ikäsyrintän ehkäisemisessä.

Työnantajalle Työura55+-osaamistyökalu tarjoaa välineen tunnistaa henkilöstön osaamista ja kehittämistarpeita, suunnitella koulutuksia sekä tukea ikäjohtamista. Työkalu auttaa varmistamaan, että oikea osaaminen on käytettävissä oikeaan aikaan, ja se tukee organisaation strategisia tavoitteita sekä työhyvinvointia. Osaamistyökaluun liitetään innostavia ja erilaisia uratarinoita niin työelämän konkareilta kuin esimerkkejä työtä tarjoavien luovista ratkaisuista.

Ajatuksia aiheesta Työura55+ hankkeen asiantuntijoilta

”Nykyään yli 55- vuotiaat ovat hyvässä kunnossa, ja halutessaan heillä on vielä useita työvuosia jäljellä. Perinteiset mielikuvat heidän jaksamisestaan eivät enää vastaa todellisuutta. On hyvä muistaa, että jokainen meistä on tulevaisuuden yli 55-vuotias. Tarvitsemme ajattelutavan muutosta ja panostamista jatkuvaan oppimiseen sekä monimuotoisen työyhteisön johtamiseen. Lisäksi tarvitsemme toisilta oppimista ja kokemuksen hyötykäyttöön valjastamista. Parhaat tulokset saavutetaan, kun yhdistetään nuoruuden into ja kokemus. Tekoäly muuttaa työn tekemisen tapoja, mikä edellyttää uudenlaista osaamista ja asennetta oppimiseen. TKI-työssä meillä on mahdollisuus vaikuttaa tähän kehitykseen tarjoamalla ratkaisuja ja työkaluja, jotka tulevat kestävien työurien rakentamista.”

Harri Schroderus, TKI-asiantuntija

”Kestäviä työuria rakennetaan yhteiskehittämällä, lisäämällä läpinäkyvyyttä ja luomalla kulttuuri, jossa arvostetaan monimuotoisuutta, joustavuutta ja jatkuvaa oppimista. Mielestäni on tärkeää liittää kehittämistyöhön arvoin ja tunteisiin liittyvää pohdintaa sekä avointa keskustelua. Tämä on erityisen tärkeää, sillä vaikka osaamistyökalu on digitaalinen ja tekninen, sen ydin on inhimillinen. Se on suunniteltu ihmisiä varten, vahvistamaan heidän osaamistaan ja avaamaan uusia mahdollisuuksia työelämässä, jotta voisi oppia ikä kaikki.”

Minna Koivula, projektipäällikkö

Lähteet

Ammattiliitto Pro. 2025. Ikä on suurempi este työllistymiselle kuin koulutuksen tai osaamisen puute. UusioUra-sivusto 10.9.2025. Saatavissa: <https://proliitto.fi/fi/uusioura/ajankohtaista/ika-on-suurempi-este-tyollistymiselle-kuin-koulutuksen-tai-osaamisen-puute>. Viitattu 18.11.2025.

Lindqvist, S. 2025. Rekrytoinnin hyvät käytännöt ikäsyrynnän ehkäisemisessä. LUT-yliopisto, Kauppätieteet. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa: <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/169268>. Viitattu 19.11.2025.

Lyly-Yrjänäinen, M., Selander, K., Alasoini, T. 2023. Jatkuva oppiminen työorganisaatiossa: Mitkä keinot ovat tärkeitä ja miten oppiminen toteutuu? MEADOW-analyysi. Työterveyslaitos. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-094-2>. Viitattu 17.11.2025

Tekniikan Maailma. 2025. Tutkimus: Ihminen saavuttaa älykkyyshuippuunsa 55 vuoden jälkeen. Tekniikan Maailma 3.10.2025. Saatavissa: <https://tekniikanmaailma.fi/tutkimus-ihminen-saavuttaa-alykkyyshuippuunsa-55-vuoden-jalkeen/>. Viitattu 19.11.2025.

Viinikkala, S. 2025. Yli 55-vuotiaiden ikäsyryntä rekrytoinnissa: syyt, seuraukset ja median vaikutus. Turku: Turku AMK. Opinnäytetyö (YAMK), Liiketoiminnan kehittäminen. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2025060319525>. Viitattu 18.11.2025.

VHOPIS – Vesivarojen hallinta vihreässä siirtymässä

■ KIRJOITTAJAT: Mira Valkjärvi, TKI-asiantuntija | Kari Jääskeläinen, TKI-asiantuntija

VHOPIS-HANKKEEN JUURET ovat Länsirannikon yhteistyöohjelmassa, jonka aikana kansalaisilla nousi huoli vesistöjen tilasta. Mediassa puhuttiin vihreän siirtymän investoinneista ja niihin liittyvien ympäristölupien erikoisista päätöksistä. Kansalaisille jäi kuva, että vesistöjä kohdeltiin teollisuuden kaatopaikkoina. Tämä loi tarpeen hankkeelle, joka

tuo kestävän kehityksen vahvemmin osaksi suunnittelua, lupaprosessia ja päätöksentekoa. Vesistöillä ja puhtailla vesillä on kriittinen rooli maapallon elinkelpoisuuden säilyttämisessä, eikä vihreän siirtymän investointien voi antaa haavoittaa jo erityisen kuormittunutta Itämerä.

VHOPIS – Vesivarojen huomioiminen osana puhtaita investointeja

Toimiala: Kemia ja biotalous

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Keski-Pohjanmaan liitto

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa/
Pohjanmaa/Varsinais-Suomi

Rahoittajan tunniste: A81755

Projektipäällikkö: Mira Valkjärvi

Projektin kesto: 1.8.2025–31.12.2026

Vesistöihin liittyvän tietoisuuden lisääminen: vesitiekartasta veden säästämiseen

Hankkeen keskeiset tavoitteet liittyvät vesivarojen kestävään hallintaan ja niiden merkityksen vahvistamiseen päätöksenteossa. Tavoitteena on parantaa vesistöjen tilan ymmärtämistä ja seurantaa, jotta oikea-aikainen tieto tukee alueellista ja kansallista päätöksentekoa. Lisäksi hankkeessa laaditaan ensimmäinen ylimaakunnallinen vesitiekartta, joka ohjaa investointeja vesivarojen huomioimiseen kestäväen kehityksen periaatteiden mukaan. Samalla pyritään tunnistamaan lainsäädännön ja strategioiden ristiriitoja, jotta lupaprosesseja voidaan sujuvoittaa ja investointien valmisteluista tulee helpompaa. Luonnonvesien ekosysteemipalveluiden tarjoajien huomioiminen on keskeinen osa hanketta, sillä vesivarojen huomioiminen tukee sekä ilmastonmuutoksen hillintää että alueellista hyvinvointia. Ympäristölupien käsittelyssä kansalaisilla on myös roolinsa ja he voivat vaikuttaa valitusten muodossa. Prosessista halutaan ymmärtää



mahdolliset pullonkaulat, jotta valitus perustuu todelliseen tarpeeseen eikä tiedon puutteeseen.

Samanaikaisesti hanke keskittyy teollisuuspuistojen vesienhallinnan kehittämiseen ja vedensäästön käytäntöjen

levittämiseen. Tavoitteena on luoda ilmastoystävällisiä toimintamalleja, jotka tukevat sekä nykyistä teollisuutta että vihreän siirtymän mukanaan tuomia uusia, vesitaloudellisesti intensiivisiä aloja. Hankkeessa nostetaan esiin hyviä käytäntöjä, testataan

vedensäästökampanjan mallia ja toteutetaan opas, joka koostaa hankkeen opit selkeään viestinnälliseen muotoon. Hankkeen tavoitteilla pyritään myös tukemaan huoltovarmuutta valtakunnallisesti taklaamalla ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesistöihin.

Vesistöjä ja vihreän siirtymän investointeja tukevaa osaamista

Hankkeen aikana syntyy uutta osaamista erityisesti seuraavilla osa-alueilla: vesivarojen hallinta, ylimaakunnallinen vesitiekartta, uudet toimintamallit ja teknologiat, lupaprosessien helpottaminen ja vedensäästökampanjan toteuttamisesta. Osaamista ja tietoutta pyritään kartuttamaan vesien hallinnassa, erityisesti huomioiden ilmaston muutokseen varautuminen ja huoltovarmuuden takaaminen. Uuden teknologian kehityksessä ja siihen liittyvissä investoinneissa tullaan usein unohtamaan kestävä kehityksen periaatteet, ja tähän hanke pyrkii tuottamaan tietoutta ylimaakunnallisen vesitiekartan avulla. Tämä tiekartta on tueksi uusien investointien suunnittelussa

ja lupakäytänteissä. Se on tukena myös kansalaisille, joita vesistöjen tila huolestuttaa.

Uusien toimintamallien ja teknologioiden myötä pyritään kehittämään osaamista, joka tukee vesivarojen kestävä käyttöä ja riskienhallintaa. Osaamista pyritään myös hyödyntämään lupaprosessien helpottamiseksi sekä vahvistamaan eri osapuolien välistä yhteistyötä ja ymmärrystä. Vesistöjen hyväksi on tärkeää aktivoida teollisuusalueilla toimijat, niin hyvien käytänteiden tunnistamiseksi ja jakamiseksi mutta myös veden säästämisen toimenpiteillä. Hankkeen aikana kehitetään vedensäästökampanjan malli, jota voidaan monistaa kansallisesti eri teollisuusalueilla, ja joka laajentaa ymmärrystä veden tärkeydestä ja rajallisuudesta. Tällaisella osaamisella ja kehitystyöllä luodaan pohjaa investointiystävälliselle ilmapiirille, joka hyödyttää vesisektoria, bio- ja

kiertotaloutta sekä puhtaan siirtymän teollisia arvoketjuja. Unohtamatta kiivaassa kehityksessä vesistöjen tärkeyttä ja kestävä kehityksen periaatteita.

Vesien hyväksi nyt ja tulevaisuudessa

Hanke on käynnistynyt kartoittamalla keskeiset kohderyhmät ja ohjausryhmään osallistuvat tahot. Toteuttajat ovat aloittaneet tiedonkeruun työpakettien toteuttamista varten ja perehtyneet syvällisesti hankkeen aihepiiriin. Ensimmäiset selvitykset ja raportit ovat jo valmistelussa, ja rinnalla on käynnistetty käytännön toimet, kuten vedensäästökampanjan suunnittelu Kokkola Industrial Park-alueella.



Käynnissä
olevat
hankkeet

AIMlearning – Tavoitteena työelämä tai opinnot

■ **KIRJOITTAJAT:** Niko Töyräskoski, TKI-asiantuntija | Leni Forsberg, TKI-asiantuntija | Marjo Känsäkangas, TKI-kehittäjä | Teemu Voutilainen, TKI-asiantuntija | Maria Hofman-Bergholm, TKI-asiantuntija | Hanna Kenakkala, TKI-kehittäjä

AIMLEARNING-HANKE TARJOAA alle 29-vuotiaille nuorille mahdollisuuden kehittää omaa ammatillista osaamistaan.

Tämä tapahtuu yrityksiltä saatujen työelämäprojektien sekä hankkeen asiantuntijoiden laatimien osaamispakettien avulla. Työelämäprojektit ja osaamispaketit paneutuvat hankkeen teemojen – tekoälyn, data-analytiikan, tietoturvan, vastuullisuuden sekä hyvinvoinnin

– ympärille. Nämä ovat tärkeitä osaamisalueita myös tulevaisuudessa.

Projektitehtävien, osaamispakettien ja työpajojen avulla tuetaan nuoria kasvattamaan teemoihin liittyvää osaamistaan, kehittämään ammatillista ja substanssiosaamistaan sekä luomaan tärkeitä työelämäkontakteja. Lisäksi projektitehtävät antavat nuorille tärkeää

työelämäkokemusta. Hankkeen tuloksena työelämään siirtyy nuoria, joilla on tuoretta kokemusta ja tietämystä, ja joiden osaaminen vastaa työelämän tarpeisiin.

Hankkeen osallistujat koostuvat Keski-Pohjanmaan alueen nuorista opiskelijoista ja työttömistä työnhakijoista. Toimintaan voi osallistua joko täysin etänä tai paikan päällä Centria-ammattikorkeakoulun Kokkolan kampuksella. Hanke toteutetaan yhteistyössä Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymän Kpedun kanssa.

Työelämäprojektit ja osaamispaketit nuorten työllistymisen tukena

Hanke rakentuu vahvasti alueen yrityksiltä saatujen työelämäprojektien ympärille. Yhteistyötä on tähän mennessä tehty 18 alueen yrityksen kanssa. Projektitehtäviä ovat olleet muun muassa verkkosivujen luominen, VR-sovelluksen kehitys, selvitystyö turvalliseen verkkosivukehitykseen, ohjelmointiprojektit sekä visuaaliset toimeksiannot, kuten esitteet ja lomakepohjat, joiden toteuttamisessa on huomioitu myös vastuullisuus ja saavutettavuus.

AIMlearning – Tavoitteena työelämä tai opinnot

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.2.2024–30.4.2027

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Suomen ELY, Kuntarahoitus

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: S30587

Projektipäällikkö: Niko Töyräskoski

AIMlearning-toimintamalli

Työelämän tekijät yhteisessä pöydässä - tavoitteena monialainen oppiminen

Toivanen Leena, Forsberg Leni & Kenakkala Hanna. Centria-ammattikorkeakoulu.



Osaaminen

Tavoitteena kehittää nuoren työelämätaitoja ja osaamista juuri niillä aihealueilla, joita yritykset tarvitsevat toimialasta riippumatta.

Nuori rakentaa urapolkuaan ja löytää uusia mahdollisuuksia työllistyä tai siirtyä opintoihin.

Työelämäyhteydet ja hanketoiminta

- Toiminnan keskiössä työelämälähtöiset harjoitustehtävät ja projektit.
- Nuori kehittää taitojaan, osallistuu työnhakuun tukeviin työpajoihin ja tutustuu työelämän peisäntäihin, sekä verkostoituu uuneen yritysten kanssa.
- Nuori oppii tunnistamaan omaa osaamistaan ja potentiaalisia työpaikkoja myös omaa alansa laajemmin, mikä parantaa hänen mahdollisuuksiaan työllistyä.
- Oma työkenttätyö kampuksella.
- Yhteistyö- ja sosiaaliset taidot kehittyvät.

Hyvinvointi

- Tuetaan alle 29-vuotiaiden nuorten opintoihin siirtymistä, opintojen etenemistä ja työnhakua.
- Etätyökokeilu-malli laajentaa vaikeasti työllistyvien nuorten mahdollisuuksia hojo-aiutusalueilla.
- Ohjajien jatkuva tuki.
- Hyvinvointia tukevien sovellusten ja laitteiden testaus.
- Mukavaa oheistoimintaa.

Kohderyhmä

- Opiskelijat ja työttömät.
- Opiskelupudokkuis- tai syrjäytymisvaarassa olevat nuoret.

2018

Toimintamalli

“ Koen, että taitoni ja itsevarmuuteni ovat parantuneet. Uskallan lähettää työhakemuksia helpommin kuin ennen ja myös CV:ni tuli päivitettyä paremmaksi. ”

- Tähän mennessä lähes 400 osallistujaa.
- Noin 150 työelämälähtöistä projektitehtävää.
- Noin 120 yhteistyöorganisaatiota.
- Suurin osa nuorista jatkoi opintojaan tai valmistui.



Tulokset

“ Olen päässyt laajentamaan omaa osaamista tekemällä erilaisia projekteja verkko-ohjelmoinnista backend-ohjelmointiin ja pienlaitteisiin. Olen myös saanut enemmän itsevarmuutta erilaisten työpaikkojen hakemiseen. Myös työhaastattelutaitoni ovat kehittyneet. ”

- Vastuullisuus
- Hyvinvointi
- Data-analytiikka
- Tietoturva
- Tekoäly



www.aimlearning.fi



Hankkeen asiantuntijat ovat laatineet hankkeen teemoihin liittyviä osaamispaketteja, jotka sisältävät tietoa kyseisistä aihealueista sekä harjoitustehtäviä, jotka lisäävät osallistujien tietämystä teemoista.

Hanke on järjestänyt myös työelämätaitoihin ja työnhakuun liittyviä työpajoja ja tilaisuuksia, jotka on suunnattu hankkeen osallistujille ja Centrian opiskelijoille. Osa työpajoista ja tilaisuuksista on ollut avoimia työllisyyspalveluiden asiakkaille ja asiantuntijoille. Työpajoissa ja tilaisuuksissa on käsitelty muun muassa CV:n tekemistä, työpaikan hakemista, tulevaisuuden työelämätaitoja sekä vastuullisuutta työelämässä.

Hankkeessa on valmisteilla etäohjauksen opas, joka antaa työllisyyspalveluiden asiantuntijoille ja etätyötä tarjoaville yrityksille vinkkejä ja neuvoja siihen, miten työharjoittelua ja työkokeilua voi valvoa ja ohjeistaa etänä. Oppaan avulla tuetaan erityisesti niiden nuorten työllistymistä, jotka eivät haastavien kulkuyhteyksien tai työhaasteiden vuoksi voi osallistua lähitoimintaan.

AIMlearning-hanke kehitti nuorten ja asiantuntijoiden osaamista - yhteistyö laajeni

Tähän mennessä hankkeeseen on osallistunut noin 50 nuorta. Heiltä saadun palautteen mukaan nuoret kokevat oman osaamisensa sekä työnhaku-, työelämä- ja tulevaisuustaitojensa kehittyneen AIMlearning-

osallistumisjakson aikana. Myös heidän hyvinvointinsa on parantunut hankkeen aikana.

Moni nuori on ottanut haltuun itselleen aivan uusia osa-alueita, kuten tekoälyn hyödyntämisen työnteossa, tai syventänyt aiempaa osaamistaan esimerkiksi tietoturvaan ja vastuullisuuteen liittyen. Hankkeen tarjoamien työelämäprojektien, osaamispakettien ja työpajojen avulla nuoret ovat oppineet avaamaan omaa osaamistaan paremmin, kehittäneet teknistä osaamistaan ja tietämystään sekä saaneet lisää itsevarmuutta ja uskoa omiin kykyihinsä.

AIMlearning on koettu paikkana, jossa on ollut mahdollista tutustua työelämään ja päästä mukaan työelämäprojekteihin matalalla kynnyksellä. Projektitehtävien kautta saadut yrityskontaktit koettiin arvokkaiksi työllistymisen kannalta. Nuoret arvioivat, että uudesta osaamisesta on hyötyä työmarkkinoilla monissa eri tehtävissä, ja että se on laajentanut heidän mahdollisuuksiaan työnhaussa. Etäohjaus ja joustava työskentely omalla ajalla ovat nuorten mukaan helpottaneet hankkeeseen osallistumista ja projektitehtävien tekemistä opintojen ohessa. Hankkeeseen osallistuneet nuoret suosittelivat

osallistumista myös muille, jotka ovat kiinnostuneita edellä mainituista teemoista tai haluavat kehittää osaamistaan.

Hankkeessa laaditut osaamispaketit sekä osallistujien ohjaustyö ovat kehittäneet hankkeen asiantuntijoiden ammattiosaamista. Hanke on auttanut asiantuntijoita luomaan uusia kontakteja alueen yrityksiin, organisaatioihin ja työllisyyspalveluihin. Nämä ovat synnyttäneet uusia yhteistyökuvioita esimerkiksi muiden hankkeiden parissa. Yritykset, organisaatiot ja alueen työllisyyspalveluiden asiantuntijat ovat

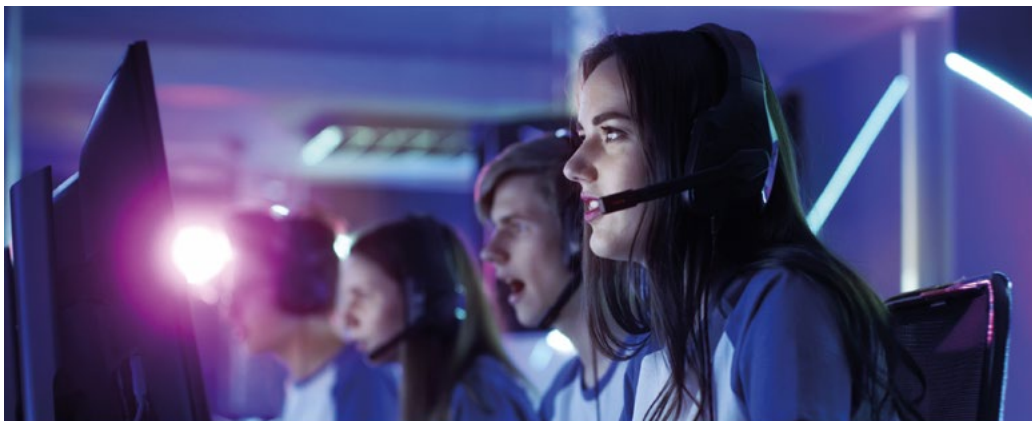
saaneet laajemman käsityksen Centria TKI-toiminnasta, päässeet tutustumaan tulevaisuuden ammattiosajiin, olleet toimeksiantajina osallistujien projekteissa, oppineet lisää hankkeen teemoista sekä toimineet nuorille tärkeänä linkkinä kohti työelämää.

Hankkeessa tuotettuja osallistujaprojekteja ja asiantuntijoiden valmistamia osaamispaketteja pääsee katsomaan osoitteessa <https://aimlearning.fi>. Osaamispaketit saa avattua salasanalla Laama2024. [Etäohjauksen opas](#) julkaistiin Theseus-palvelussa vuoden 2025 lopussa.

Lisätietoja

AIMlearning-hanke. *AIMlearning - Tavoitteena työelämä tai opinnot*. Saatavissa: <https://aimlearning.fi/>.

Forsberg, L., Hofman-Bergholm, M., Käsäkangas, M., Töyräkoski, N., Voutilainen, T., Kenakkala, H. 2025. *Opas onnistuneeseen etäohjaukseen*. Centria-ammattikorkeakoulu. Oppaita. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251204114454>.



Ansel - Access the North with the Speed of Light

■ KIRJOITTAJA: Taina Tossavainen, TKI-asiantuntija

ANSEL-HANKE SAI alkunsa tarpeesta vahvistaa kulttuurin, oppimisen ja osaamisen saavutettavuutta erityisesti Pohjois-Euroopan harvaan asutuilla alueilla. Hankkeen taustalla on tehty alkuselitystä ja teknologian testausta Centrian koordinoimassa Innovative Rooms -projektissa, erityisesti sen Three Rooms -pilotissa, jossa tutkittiin matalan latenssin yhteyksien mahdollisuuksia kulttuurituotannossa.

Tämän kokeilun ja havaintojen pohjalta Ansel-hankkeessa on lähdetty kehittämään ja testaamaan, miten matalan viiveen teknologia voi mahdollistaa reaaliaikaisen, saumattoman vuorovaikutuksen eri toimijoiden välillä, esimerkiksi esitystaiteessa, musiikin opetuksessa ja pelikehityksessä. Tavoitteena on luoda ratkaisuja, jotka eivät ainoastaan madalla maantieteellisiä esteitä, vaan myös haastavat perinteisiä toimintamalleja, jotka ovat rakentuneet muun muassa viiveellisten verkkoyhteyksien varaan.

Ansel - Access the North with the Speed of Light

Toimiala: Digitalisaatio

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin liitto

Rahoittajan tunniste: 20364318

Projektin kesto: 10.10.2023-
28.2.2027

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Taina Tossavainen

Centrian rooli - hallinnosta strategiseen fasilointiin

Centria-ammattikorkeakoulu toimii hankkeen pääkoordinaattorina (lead partner, EU), vastaten projektin hallinnollisesta kokonaisuudesta, raportoinnista ja kansainvälisen yhteistyön koordinoinnista. Hallinnollisen roolin lisäksi Centrialla on keskeinen vastuu pelikehitykseen liittyvästä työpaketista

sekä hankkeen tulosten kokoamisesta ja fasilitoinnista tulevaisuuden tiekartaksi.

Vaikka hankkeen arki keskittyy tällä hetkellä demoihin ja pilotteihin, Centrian tehtävänä on varmistaa, että syntyvät opit ja ratkaisut muodostavat kokonaisuuden, joka tukee alueellista uudistumista ja tarjoaa konkreettisia askelmerkkejä tulevaisuuden kehittämistyöhön.

Pelikehityksestä prototyypiksi - käytännönläheinen lähestymistapa

Pelikehitystyöpakettissa on selvitystyön ja keskustelujen myötä tunnistettu pelialan tarpeita ja mahdollisuuksia matalan viiveen teknologian hyödyntämiseen. Keskustelut alan ammattilaisten ja yritysten kanssa ovat osoittaneet, että monet nykyiset toimintamallit, kuten työskentely omalta kotitoimistolta tai hajautetusti eri paikoista, perustuvat oletukseen, että perinteinen internetyhteys riittää. Viiveisiin ja yhteyksien epävarmuuksiin on totuttu tai ne on hyväksytty osaksi arkea.

Tämä tottumus on kuitenkin samalla rajannut mahdollisuuksia reaaliaikaiseen, saumattomaan yhteistyöhön. Matalan viiveen teknologia tarjoaa vaihtoehdon: sen avulla voidaan työskennellä yhteisissä tiloissa tai verkon äärellä niin, että vuorovaikutus tapahtuu viiveettä – aivan kuin oltaisiin samassa huoneessa. Tämä voi tuoda merkittäviä hyötyjä esimerkiksi pelisuunnittelun vaiheittaiseen kehitykseen, tiimien väliseen ideointiin tai testaukseen, jossa reagointinopeus ja synkronointi ovat keskeisiä.

Tämän pohjalta on käynnistetty konkreettinen kehitysprosessi peli-ideasta protoksi, jossa yhdistyvät paikalliset tarinat, ääniympäristöt ja QR-teknologia. Tavoitteena on tuottaa pelidemo, joka ei ainoastaan selkeytä matalan viiveen teknologian teknisiä mahdollisuuksia, vaan myös kirkastaa sen roolia pelikehitysprosessin ja yhteistyömallien uudistajana.

Pelidemo toimii keskustelunavauksena pelisektorille, kun se tarjoaa konkreettisen esimerkin, jonka pohjalta voidaan käydä dialogia siitä, miten pelien suunnittelu, testaus ja tuotanto voisivat hyötyä reaaliaikaisesta vuorovaikutuksesta. Samalla se pyrkii rakentavasti haastamaan

vakiintuneita käytänteitä, jotka ovat muotoutuneet perinteisen internetin rajoitteiden ympärille ja kutsuu tekijöitä pohtimaan, milloin ja miksi olisi hyödyllistä siirtyä matalan viiveen verkon äärelle.

Keskustelut ja konkretisointi - toimintamallien haastaminen

Kehitystyön osana on pyritty käymään aktiivista vuoropuhelua pelialan toimijoiden kanssa, ja näissä keskusteluissa on noussut esiin tarve tarkastella kriittisesti vakiintuneita käytäntöjä. Matalan viiveen teknologia ei ole vain tekninen innovaatio. Voisiko se olla muutosvoima, joka uudistaa pelialan yhteistyökulttuuria, suunnitteluprosesseja ja oppimisen muotoja?

Tämä lähestymistapa on tarjonnut myös luontevan rajapinnan opetuksen ja hanketoiminnan yhdistämiselle. Hankeyhteistyö, opiskelijatiimit ja pedagogiset kokeilut ovat olleet mukana kehitystyössä, ja vuorovaikutus on tuonut esiin hiljaista osaamista, kuten resurssoinnin optimointia, intuitiivista ongelmanratkaisua,

visuaalista hahmotuskykyä ja tiimityön dynamiikkaa, joka muuten jäisi helposti näkymättömäksi.

Yhteistyö on samalla herättänyt tarpeen pohtia ja selvittää, miten matalan viiveen teknologiaa voitaisiin testata pelitapahtumissa ja pelikokemuksen edistäjänä. On tunnistettu merkitys konkretisoida, millaisia hyötyjä teknologia voi tuoda esimerkiksi immersiiivisyyden, yhteisöllisyyden tai reaaliaikaisen vuorovaikutuksen näkökulmasta ja miten nämä hyödyt voisivat muuttaa tapaa, jolla pelejä koetaan ja kehitetään.

Hiljaisen osaamisen rajapinnoilla

Hiljainen osaaminen ei rajoitu pelkästään luoviin prosesseihin, vaan sitä syntyy myös taustatyössä, valmistelemissa prosesseissa ja projektityöskentelyn arjessa. Hankkeen edetessä on tunnistettu osaamisen muotoja, jotka usein jäävät näkymättömiksi, mutta ovat ratkaisevia onnistumisen kannalta:

- Vastuullinen hankintaprosessi, jossa pyritään minimoimaan riskejä ja varmistamaan tavoiteltu lopputulos.

- Metatyö koordinoinnissa ja raportoinnissa, joka edellyttää kykyä hahmottaa kokonaisuuksia ja sovittaa yhteen eri toimijoiden rytmiä.
- Ratkaisujen löytäminen haasteiden keskellä, kuten aikataulujen hallinta, toimitusongelmien ratkaisu tai teknisten valmiuksien yhteensovittaminen vaihtelevista lähtökohdista.

Nämä osaamisen muodot rakentavat pohjaa paitsi hankkeen onnistumiselle, myös tulevalle yhteistyölle ja kehittämiselle. Hiljaisen osaamisen tunnistaminen ja sanoittaminen on keskeinen osa, jos halutaan tuoda näkyväksi se, mikä usein jää huomaamatta, mutta vaikuttaa kaikkeen.

Mitä seuraavaksi?

Seuraavassa vaiheessa Centria jatkaa pelikehityksen työpaketin koordinoitua ja tukee osaltaan kumppaneita tulosten jäsentämisessä ja levittämisessä. Tavoitteena on tuottaa toimintamalleja ja teknologisia ratkaisuja, jotka ovat skaalautuvia ja sovellettavissa laajasti, kuten opetuksessa, kulttuurituotannossa ja aluekehityksessä.

Samalla jatketaan hiljaisen osaamisen sanoittamista ja jakamista, sillä juuri se yhdistää teknologian, ihmiset ja tarinat.

Lähteet

<https://net.centria.fi/en/project/ansel/>

<https://www.interregaurora.eu/approved-projects/ansel/>

<https://www.interregaurora.eu/news/seamless-creativity-minimizing-latency-for-instant-cultural-experiences/>

Arctic Edge – Supply Chain Integration for Interoperability & Enhanced Resilience of SMEs in remote regions

■ KIRJOITTAJAT: Markus Paananen, TKI-asiantuntija | Olli Isohanni, TKI-kehittäjä



Hanketyöntekijät pääsivät kehittämään yhdessä hankkeen partneritapaamisessa Luulajassa. Kuva: Heidi Kaartinen-Liuska.

ARCTIC EDGE on Interreg Northern Periphery and Arctic -ohjelman rahoittama hanke, jonka tavoitteena on vahvistaa harvaan asutuilla alueilla toimivien pk-yritysten toimitusketjujen sujuvuutta ja häiriönsietokykyä tuomalla arkeen helppokäyttöisiä digitaalisia ratkaisuja erityisesti valmistavan teollisuuden tarpeisiin.

Pohjoisen pitkät välimatkat, niukempi infrastruktuuri sekä rajallisemmat työvoima- ja teknologiaresurssit vaikeuttavat toimitusketjuja ja tärkeää tiedonkulkua yritysten välillä. Arctic Edge vastaa tähän haasteeseen kehittämällä pilvipohjaisen ratkaisun, jossa tilaus-, varasto- ja toimitustieto kulkee reaaliajassa oikeille osapuolille. Ratkaisu perustuu avoimeen lähdekoodiin ja vähäkoodisiin työkaluihin, jotka voidaan liittää yrityksen nykyisiin järjestelmiin ilman suuria investointeja tai teknistä erityisosaamista.

Tavoitteena on lisätä läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyttä sekä parantaa ennustamista ja tilausten hallintaa. Hankkeen periaatteisiin kuuluu, ettei lisenssimaksuja tai toimittajariippuvuutta synny. Tämä pitää kustannukset kurissa ja jättää yritykselle vapauden jatkokehittää ratkaisua omiin tarpeisiinsa.

Arctic Edge – Supply Chain Integration for Interoperability & Enhanced Resilience of SMEs in remote regions

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.9.2024–31.8.2027

Rahoittajat: Interreg Northern Periphery and Arctic, Lapin liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: NPA0700189

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Markus Paananen

Kehitysvaiheen toteutus ja pilotointiin valmistautuminen

Työ käynnistettiin kehitysvaiheella, jossa luotiin ratkaisun tekninen ja toiminnallinen perusta. Määrittelimme, mitä tietoja toimitusketjussa on tärkeintä jakaa ja kenelle sekä millä yhteisillä pelisäännöillä tieto liikkuu sujuvasti yritykseltä toiselle. Rakensimme ensimmäiset käytännön prototyypit, testasimme tiedonvaihtoa eri järjestelmien välillä ja loimme selkeät mallit tiedon kululle. Tavoitteena oli varmistaa,

että ratkaisu on sekä helppokäyttöinen että yritysten arkeen istuva.

Kun perusta oli kunnossa, siirryimme pilotointiin. Toteutimme simulaation yksinkertaisen tuotteen, ”kynän”, toimitusketjusta raaka-aineista valmiiseen tuotteeseen. Pilotissa toimitusketjun toimijat vaihtoivat keskenään reaaliaikaisia viestejä yhteisen digitaalisen alustan kautta, ja prosessin eteneminen näkyi selkeästi. Kun esimerkiksi raaka-aineen saatavuus muuttui, tieto välittyi heti seuraaville osapuolille ja vaikutukset heijastuivat ketjussa eteenpäin. Pilotti

osoitti käytännössä, että reaaliaikainen tiedonkulku on toteutettavissa yli organisaatorajojen käyttämällä avoimia ja helposti omaksuttavia työkaluja.

Pilotoinnin havainnot ja keskeiset opit toimitusketjun toimivuudesta

Pilotti vahvisti, että ratkaisun arvo syntyy siitä, että tieto muuttuu näkyväksi ja ajantasaiseksi. Kun tilaus- ja toimitusviestit virtaavat automaattisesti, sähköpostiketjut ja manuaalinen tiedon kopiointi vähenevät ja poikkeamiin voidaan reagoida aikaisemmin. Visualisoidut virtausnäkyvät madalsivat omaksumiskynnystä ja tekivät hyödyt ymmärrettäväksi ilman laajaa teknistä tietämystä. Samalla havaittiin, että yhteiset pelisäännöt, esimerkiksi viestien nimeäminen ja vähimmäismetadatat, ovat yhtä tärkeitä kuin itse teknologia, jotta tieto pysyy ehjänä ketjun eri osapuolten välillä. Kokonaisuutena kokemus tukee hankkeen tavoitetta vähentää riippuvuutta sähköposteista ja taulukoista sekä siirtymä kohti reaaliaikaista, tapahtumapohjaista yhteistyötä.

Ratkaisun jatkokehitys ja yrityskohtaisten käyttöönottojen laajentaminen

Ratkaisun tekninen kehitys jatkuu vielä siten, että varmistamme sen soveltuvan mahdollisimman monipuolisesti ja helposti

eri yritysten nykyisiin järjestelmiin ja toimivan vakaasti ja nopeasti erilaisissa tehtävissä. Sitä seuraa vaihe, jossa siirrymme pilotoinneista yritysten arkeen. Hankkeeseen osallistuvat pk-yritykset saavat maksutta kuusi tuntia mentorointia, jossa käydään läpi nykytila sekä keskustellaan, miten ratkaisu saadaan helpoiten käyttöön ja kytketään

osaksi olemassa olevia prosesseja ja järjestelmiä. Tavoitteena on varmistaa, että ratkaisut juurtuvat käytäntöön ja ovat laajennettavissa yrityksen tarpeiden muuttuessa.

Seuraamme läheisesti hankkeeseen osallistuvien pilottiyritysten kautta, miten reaaliaikainen tiedonkulku vaikuttaa esimerkiksi varastosaldojen hallintaan, toimitusvarmuuteen ja poikkeamiin reagointiin. Hankkeessa julkaistaan avoimia komponentteja sekä selkeitä opetus- ja ohjemateriaaleja, jotta malli on otettavissa käyttöön laajasti NPA-alueen pk-yrityksissä ilman merkittäviä kustannuksia. Odotettuja vaikutuksia ovat parempi näkyvyys toimitusketjun tilanteeseen, nopeampi reagointi häiriöihin ja kustannustehokkuus.

” Hankkeen aikana on korostunut, kuinka tärkeää reaaliaikainen ja selkeä tiedonkulku on yritysten toimitusketjujen sujuvuudelle.”

Hankkeessa työskentelevä Olli Isohanni



Hankkeen partneritapaamisen yhteydessä Joensuussa käytiin ihailmassa Kolin kansallismaisemia. Kuva: Arctic Edge -hanke.



BATTSi – Valorization of industrial waste streams for battery grade silicon

■ AUTHOR: Egidija Rainosalu, R&D Coordinator

BATTSi – Valorization of industrial waste streams for battery grade silicon

Industry: Battery materials

Funding bodies: Interreg Northern Periphery and Arctic programme, Regional Council of Lapland (Finland)

Funding identifier: NPA0800227

Project duration: March 1, 2025 – February 28, 2028

[Website](#)

Area of operation: International

Project manager: Egidija Rainosalu

THE DEMAND for batteries is constantly increasing, driving the need for resources to extract raw materials for their production. Along with mining for lithium, cobalt, nickel, copper, and graphite, also mining for silicon is emerging.

Silicon is a key breakthrough for modern lithium-ion batteries. Traditional batteries use graphite for the anode, but adding silicon can dramatically increase energy storage. Silicon can store much more energy than traditional graphite, enabling batteries to last longer, charge faster, and store more energy without increasing size. The conventional silicon in batteries is crystalline. Despite its benefits, it also has drawbacks, related to the fact that crystalline silicon anodes tend to crack during use if not carefully engineered, limiting battery performance. On the other hand, porous structure allows the material to expand and contract during charging and discharging, improving battery lifespan and reliability. This means devices could last longer between charges, and batteries could power electric vehicles or renewable energy systems more efficiently.

Sources of Silicon

Silicon, as most other battery materials, is a product from the mining industry. The mining process can damage landscapes, water systems, and habitats. The BATTSi project focuses on sustainable sources of silicon that don't require harmful mining. These include:

- biomass, like grain husk, which is a by-product from the food industry or as a part of waste from breweries and distilleries.
- geosilica from energy production, such as by-products of geothermal energy, particularly present in Iceland.

These sources are abundant and can be converted into high-quality, battery-grade silicon without damaging ecosystems. Scientists discovered that silicon compounds from these sources naturally have a porous structure, and with the right processing technology, this structure can be

preserved, unlocking silicon's full potential for high-performance batteries.

The challenge and the goal

BATTSi was created to unlock the potential of these underutilized silicon-rich by-products. The project's goal is to turn these materials into high-quality battery components, reducing environmental impact and supporting circular economy practices.

A key part of BATTSi is building expertise. The project brings together multidisciplinary expertise from university research groups, breweries, distilleries, energy companies, and battery manufacturers from Finland, Iceland, Sweden, and Ireland, all collaborating to ensure practical and scalable outcomes. Together we will map available silicon containing by-products and waste streams, develop and test technologies to extract silicon, assess

the environmental impact and economic feasibility, and develop roadmap to scale up and commercialization of solutions for industrial use. These efforts will generate valuable insights for industries, demonstrating how underused resources can be turned into high-value materials.

Why it matters to everyone

BATTSi doesn't just advance technology; it sets a blueprint for sustainable industrial innovation. By making technical knowledge open source, offering workshops, and documenting adaptable methodologies, the project ensures that its benefits extend far beyond the initial partners. Communities, industries, and policymakers can all use the insights generated by BATTSi to promote cleaner production, smarter use of resources, and long-term sustainability.

In short, BATTSi is transforming waste into opportunity, fueling the batteries that power our lives while protecting the planet.

Vapaaehtoistehtävät osana yritysten yhteiskuntavastuuta

■ KIRJOITTAJAT: Pernilla Howard, TKI-koordinaattori | Mona Groop-Sjöholm, TKI-asiantuntija

CARE-HANKKEESSA KANNUSTETAAN yrityksiä antamaan työntekijöidensä tehdä vapaaehtoistehtäviä paikallisissa yhdistyksissä työajalla. Hankkeen aikana yritysten ja yhdistysten kanssa luodaan yhdessä malleja vapaaehtoistehtäville iteratiivisen prosessin kautta. Hanke tuottaa oppaan, joka innostaa yritysten ja yhdistysten väliseen yhteistyöhön ja

tarjoaa valmiita esimerkkejä siitä, miten yhdistykset voivat luoda konkreettisia vapaaehtoistehtäviä yrityksille.

Tavoitteena on luoda yritysten ja yhdistysten välistä yhteistyötä, josta molemmat osapuolet hyötyvät. Ajan antaminen voi olla yrityksille tapa ottaa aktiivista yhteiskuntavastuuta. Koska

vapaaehtoistehtävät tehdään ryhmässä, ne voivat samalla parantaa työntekijöiden yhteishenkeä. Yhdistyksillä on tarve löytää uusia tapoja sitouttaa vapaaehtoisia, ja tämä malli tarjoaa yhdistyksille näkyvyyttä uuden kohderyhmän parissa. Sen lisäksi, että yhdistykset saavat konkreettista apua yrityksille järjestettävien vapaaehtoistehtävien aikana, panokset voivat synnyttää myös laajempia vaikutuksia, jos työntekijät innostuvat osallistumaan toimintaan myös vapaa-ajallaan.

Yritysten ja yhdistysten tarpeiden ja mahdollisuuksien kartoitus

Hanke aloitettiin kartoittamalla, miten yritykset suhtautuvat työntekijöidensä vapaaehtoistyöhön työajalla. Tämä tehtiin kyselytutkimuksella sekä haastattelemalla HR-henkilöstöä ja/tai yritysjohtoa. Monet yritykset harjoittavat hyväntekeväisyyttä esimerkiksi lahjoittamalla rahaa, mutta ajan antaminen oli monille uusi ajatus. Yritysten vastauksissa oli selviä eroja. Monet olivat uteliaita konseptia kohtaan, mutta toiset katsoivat, ettei vapaaehtoistyö kuulu yritysten vastuulle. Joissakin yrityksissä

CARE - Companies and Associations for Real Engagement

Toimiala: Hyvinvointi ja terveys

Projektin kesto: 1.1.2024–30.4.2026

Rahoittajat: Leader Aktion Österbotten, Svenska Kulturfonden, Keskities säätio, Svenska Folkskolans Vänner ja Otto A. Malms donationsfond

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: 262270

Projektipäällikkö: Pernilla Howard

vapaaehtoistyö oli jo enemmän tai vähemmän vakiintunut, vaikka harvat tekivät sitä säännöllisesti.

Hankkeen alkuvaiheessa järjestettiin myös työpajoja yhdistyksille yhteistyössä hankealueen viiden kunnan kanssa. Paikalliset yhdistykset osoittivat suurta kiinnostusta, sillä monilla yhdistyksillä on tarve saada lisää apua talkootoimintaansa. Monille ajatus yrityksistä tulevista talkooryhmistä oli uusi. Työpajoissa yhdistykset pohtivat yhdessä, millaisia tehtäviä voisi konseptoida ja paketoida yrityksiä varten.

Kun sekä yritysten että yhdistysten tarpeet ja mahdollisuudet oli kartoitettu, luotiin konkreettisia vapaaehtoistehtäviä yhdessä yhdistysten kanssa. Valitut tehtävät esiteltiin julisteessa, jota markkinoitiin alueen yrityksille ja testattiin eri työtiimien kanssa. Vapaaehtoistehtävinä on voitu esimerkiksi kokoontua pariaksi tunniksi kahvipöydän ääreen tekemään helmirannekoruja tai avaimenperiä, joita yhdistys voi myöhemmin myydä toimintansa tukemiseksi. Osa tehtävistä on vaatinut pidempää aikaa ja fyysistä panosta, kuten ratapölkkyjen vaihtaminen paikallisen höyryveturin junaradalla. Havaintojen ja palautteen perusteella tehtäviä hiottiin ennen uusia testikertoja.

Miten vapaaehtoistyö voidaan juurruttaa yrityksiin?

Tähän mennessä järjestettyjen testikertojen perusteella voidaan tehdä joitakin johtopäätöksiä. Ensinnäkin yhdistyksellä tulee olla vahva ja mielellään myös sydäntä lähellä oleva päämäärä, jotta se herättää yritysten huomion. Yritysten täytyy voida luottaa siihen, että tehtävät toteutetaan jäsennellysti ja ammattitaitoisesti. Siksi on suuri etu, jos yhdistyksellä on palkattu toiminnanjohtaja. Luonnollisesti hänen on myös uskottava ideaan ja haluttava viedä konseptia eteenpäin, sillä muuten yhdistyksille voi olla haastava ottaa omistajuutta mahdollisuudesta jatkaa tehtävien tarjoamista hankkeen päättymisen jälkeen. On ratkaisevan tärkeää, että tehtävä on konkreettinen ja sillä on selkeä aikaraja. Lisäksi pitää osoittaa selkeästi, miten ajan antaminen voi oikeasti vaikuttaa.

Vaikka on äärimmäisen tärkeää, että yrityksessä on aktiivinen HR-johto, joka priorisoi asian, on myös ratkaisevaa, että vapaaehtoistehtävät ovat linjassa yrityksen arvojen kanssa. Ei riitä, että henkilöstölle lähetetään sähköpostitse vapaaehtoistehtävähedotus ilman



Käsillä tekeminen hyväntekeväisyyden hyväksi voi tehdä hyvää sekä itselle että muille. Kuva: Pernilla Howard.

kommentteja, vaan tehtävien tulee olla luonnollinen osa yrityksen toimintaa ja osan sen yrityskulttuuria.

Valitettavasti näkyy, että vapaaehtoistehtävät usein jäävät vähemmälle huomiolle tiukkoina taloudellisina aikoina. Lisäksi monille yrityksille ajatusvaiheesta toteutukseen siirtyminen on pitkä prosessi. Siksi ryhmien

saaminen kokeilemaan vapaaehtoistehtäviä on ollut haasteellista. On kuitenkin syytä korostaa, että osallistuneet yritykset ovat käytännössä yksinomaan antaneet positiivista palautetta. Sama koskee myös yhdistyksiä, jotka ovat kaikki todella arvostaneet konseptia.

Konkreettiset ja sydäntä lähellä olevat vapaaehtoistehtävät houkuttelevat yrityksiä

Parhaiten ovat toimineet muutaman tunnin luovat tehtävät, joissa sydäntä lähellä oleva tarkoitus yhdistetään yritykseen, joka on jo alkanut toteuttaa vapaaehtoistyötä työajalla. Hyvä esimerkki on paikallinen yhdistys, joka auttaa pitkäaikaissairaita lapsia. Toiminnanjohtaja vierailee

yrityksessä ja kertoo koskettavalla tavalla, miten yhdistys vaikuttaa lasten elämään. Tämän jälkeen työntekijät voivat askarrella rannekoruja, joista saadut tuotot menevät suoraan yhdistyksen konkreettiseen toimintaan. Tilaisuus on luova, aikaa on kahvittelemaan ja jutustelemaan kollegoiden kanssa, ja samalla tietää tekevänsä hyvän teon.

Hanke jatkuu uusilla yrityksille suunnatuilla vapaaehtoistehtävien testeillä, nyt keskittyen niihin tehtäviin, jotka ovat saaneet kaikkein positiivisinta palautetta, eli työpaikalla toteutettaviin luoviin kahden tunnin tehtäviin. Hankkeen loppuvaiheessa kootaan opas siitä, miten yhdistykset voivat paketoita tehtäviä ryhmille. Testien havainnot kootaan ja luodaan myös tiedotusmateriaalia yrityksille, jotka haluavat kokeilla tätä konseptia.

CompositeCircle: Kasvavasta haasteesta kiertävä ratkaisu

■ KIRJOITTAJA: Eemeli Seppänen, TKI-asiantuntija



Kuva 1. Solvolysikoe: Lasikuidun ja hartsin erottaminen. Kuva: Harri Joensuu.

LASIKUITUKOMPOSIITTIIEN KASVAVA jätemäärä on nopeasti nouseva ympäristöhaaste Itämeren alueella. Tuulivoimaloiden siivet, veneet ja teollisuuden komponentit kertyvät jätteeksi. Yksittäisen tuulivoimalan siipi voi painaa jopa 55 tonnia. Sen käyttöikä on kuitenkin vain 25–30 vuotta, mikä tekee komposiittijätteestä tulevaisuudessa merkittävän resurssiongelman.

CompositeCircle-hanke syntyi tarpeesta löytää ratkaisu tähän haasteeseen. Sen tavoitteena on luoda kansainvälisiä arvoketjuja, joissa tuulimyllyjen raaka-aineet, muun muassa komposiitit, saadaan takaisin kiertoon. Hankkeen keskiössä ovat teolliset kierrätysmenetelmät, kuten sementtiunien yhteispoltto ja kemiallinen solvolyyysi, joka erottaa lasikuidun ja hartsin tehokkaasti. Kuvassa 1 demonstroidaan kemiallista kierrätyksen toimintaa, jonka periaatteita tullaan pilotoimaan myöhemmässä vaiheessa hanketta.

Centria toimii hankkeessa päätoteuttajana. Hankkeessa mukana on kumppaneita viidestä eri maasta. Tavoitteena on, että

CompositeCircle: Kasvavasta haasteesta kiertävä ratkaisu

Toimiala: Kemia ja biotalous

Toiminta-alue: Kansainvälinen/
Keski-Pohjanmaa

Rahoittaja: Interreg Baltic Sea Region

Projektipäällikkö: Eemeli Seppänen

Rahoittajan tunniste: #C072

Budjetti: 2,92 milj. €

Projektin kesto: 1.3.2025–29.2.2028

[Projektin verkkosivusto](#)

komposiittijätteestä syntyy uusi raaka-aine samalla, kun kiertotalouden toimintamallit vahvistuvat ja yhteistyö kansainvälisesti syvenee.

Yhteisen ymmärryksen rakentaminen

Hankkeen alkuvaiheessa olemme kartoittaneet lainsäädäntöä, jätahuoltomääräyksiä ja kestävän kehityksen tavoitteita sekä niiden yhteensovittamista EU-direktiivien ja kiertotalousohjelman kanssa. Selvitystyö

paljasti ohjeellisia aukkoja eri maissa ja toi esiin tarpeen yhtenäisille käytännöille.

Yhteistyön rakentaminen projektikumppaneiden kesken on ollut hankkeen ytimessä. Työpajojen ja yritysvierailujen kautta olemme muodostaneet tiiviin kumppaniverkoston. Finnsementin tehtaalla toteutettu vierailu avasi osallistujille konkreettisen näkymän teollisen kierrätyksen prosesseihin, joissa automatisointi, valvonta ja teollinen mittakaava mukautuivat saumattomasti yhteen. Kohtaamiset yritysten kanssa vahvistavat ymmärrystä ja antavat työkalut tulevien pilottien toteuttamiseen.

Muun muassa yhteistyökumppani Muoviteollisuus ry näkee hankkeen monipuolisena mahdollistajana. Heidän edustajansa Pirjo Pietikäinen (kuvassa seuraavalla sivulla) on kuvannut hanketta kunniahimoiseksi kokonaisuudeksi, jossa on paljon ratkaistavana.

Työpajojen tarinat: oppimista yhdessä

Hankkeessa työpajat ovat niin tiedonjakamisen kuin oppisen kautta merkittävässä roolissa arvoketjun yhteisymmärryksen luomisen kannalta. Järjestimme hankkeen ensimmäinen työpajan Lappeenrannassa kesäkuussa 2025. Työpajassa keskityimme verkostojen rakentamiseen. Osallistujien kanssa tutustuimme projektin tavoitteisiin, haasteisiin ja mahdollisuuksiin keskustellen avoimesti kokemuksistaan. Ryhmäaktiiviteettien avulla loimme lämpimän ilmapiirin vahvistamaan kumppanuutta.

Toinen työpaja syvensi tietopohjaa komposiittien kierrätyksestä ja teollisuuden yhteistyöstä. Yhteistyökumppanit esittelivät omaa erikoisosaamistaan,



Yhteistyökumppani Muoviteollisuus ry:n Pirjo Pietikäisen kommentit hankkeesta:
”Tällä hankkeella on ehdottomasti hyviä näkymiä uusien projektien näkökulmasta. Nyt työskentelemme Itämeren alueen kehittämiseksi, ja siitä voidaan jatkaa aluetta laajentaen. Lisää jatkomahdollisuuksia tuovat myös komposiittien kierrätystekniikat.”
Kuva: Muoviteollisuus ry.

muun muassa Muoviteollisuus ry toi esille Kimura-reitin kehityksen, Kuusakoski Oy komposiittijätteen kierrätysratkaisut ja Finnsementti Oy sementin rinnakkaiskäytön. Osallistujien kanssa pääsimme myös tutustumaan sementtitehtaaseen ja näkemään kierrätysprosessin toiminnan käytännössä, mikä konkretisoi hankkeen tavoitteita ja mahdollisuuksia.

Kolmas työpaja Krakovassa syyskuussa 2025 oli täynnä kansainvälistä asiantuntemusta. Työpajan teemana oli arvoketjun kartoitus ja tulevat toimenpiteet, kuten tuulivoimalan lapojen käsittely osana arvoketjua ja vaihtoehtoisella kemiallisella menetelmällä solvolyyysillä. Teollisuuden vaikuttajat antoivat näkemyksensä kierrätysmenetelmistä ja siitä, kuinka EU:n sääntely vaikuttaa kiertotalouteen.

Työpaja tiivistyi paneelikeskusteluun, jossa todettiin kaupallisesti kestävä kierrätyksen edistämisen edellyttävän yhtenäisiä standardeja, taloudellisia kannustimia ja koko arvoketjun toimijoiden tiivistä yhteistyötä. Työpajat loivat vahvan pohjan tiedonvaihdon ja yhteistyön jatkoksa.

Pilotit: käytännön oppi elävässä ympäristössä

Pilotit ovat hankkeen keskeinen työkalu. Niissä testataan koko kierrätysprosessi esikäsittelystä laadunvalvontaan ja varastointiin sekä teollisiin käsittelymenetelmiin. Pilotit antavat arvokasta tietoa materiaalien soveltuvuudesta teolliseen käyttöön, prosessien tehokkuudesta ja riskien hallinnasta.

Samalla kerätyt taloudelliset ja ympäristöön liittyvät havainnot tarjoavat kokonaiskuvan kustannuksista ja ympäristövaikutuksista. Pilotit yhdessä teollisuuden kanssa ovat ”elävä laboratorio”, jossa uudet toimintamallit ja yhteistyöverkostot muotoutuvat käytännössä. Tämä kokonaisuus

muodostaa pohjan kestäväälle kiertotaloudelle Itämeren alueella.

Oppiminen ja kokemukset: kohti yhteisiä ratkaisuja

Hankkeen aikana olemme oppineet yhteistyön olevan kaiken keskiössä. Työpajat ja pilotit vahvistavat kumppanuuksia, selkiyttävät tavoitteita ja luovat avoimen keskustelukulttuurin. Teollisuuden esimerkit ovat konkretisoineet kierrätyksen mahdollisuudet ja rajoitteet.

Komposiittijätteen hallinta vaihtelee merkittävästi eri maissa, mikä tekee selväksi yhteisen ohjekirjan tarpeen.

Pilotit ja havainnot osoittavat materiaalin soveltuvuuden, prosessien tehokkuuden ja taloudellisen kannattavuuden käytännössä. Samalla syntyy jäseneltyä tietoa, jota voidaan jakaa kansainvälisesti parhaiden käytäntöjen muodossa.

Tulevaisuuden näkymät: pilotoinnista arvoketjuun

Hankkeessa on vielä paljon tehtävää, jota tullaan käsittelemään tammikuussa 2026 Latvian työpajassa. Työpajassa tullaan keskittymään komposiittimateriaalien jätteenkäsittelyyn, logistisiin kysymyksiin sekä kansallisiin ja EU-säädöksiin. Työpaja tukee toisen vaiheen pilotointeja,

jolloin saadaan mahdollisia ratkaisuja käytännössä, tunnistetaan erilaisia pullonkauloja ja arvioidaan arvoketjun kestävyyttä. Pilotoinnin tulokset muodostavat pohjan kansainväliselle ohjekirjalle, päätavoitteelle. Ohjekirjan ohjeistusten ja yhteistyösopimusten avulla voidaan muun muassa tarkentaa sidosryhmien tehtäviä ja rooleja arvoketjussa.

CompositeCircle ei ole vain hanke vaan oppimis- ja kokeilualusta, joka kokoaa teollisuuden, tutkimuksen ja viranomaiset yhteen. Sen kautta syntyy konkreettisia tuloksia, käytännön toimintamalleja ja arvoketjuja, jotka muuttavat komposiittijätteen kohtalon jätteestä uudeksi raaka-aineeksi ja edistävät kestäväää kiertotaloutta Itämeren alueella.

COPOWER – Community Based Virtual Power Plant

■ **AUTHOR:** Fabian Sander, RDI Expert

THE COPOWER PROJECT develops a community-based virtual power plant (cVPP) and a viable business model to support its deployment in five communities across Finland, Iceland, Ireland and the Faroe Islands.

The main objective of the project is to use transnational cooperation to exploit information technologies, linking multiple small energy systems, and operating them

in coordination like a utility-scale power plant, a so called Virtual Powerplant (VPP).

Using digitalization and data analytics, the system will balance electricity demand and production dynamically, adapting to environmental factors and market conditions. Therefore, through the project, energy efficiency and reducing greenhouse gas emissions are promoted.

Project partners are

- ERNACT, Ireland as the project leader
- Donegal County Council, Ireland, as partner
- University of Iceland, Reykjavík, Iceland, as a partner
- Nolsoy energy Ltd., Faroe Islands, as a partner
- University of Oulu, Finland, as a partner
- Centria University of Applied Sciences, Finland as a partner.

Centria's pilot case tests the cVPP model at a farm-scale biogas plant in Toholampi, Finland, operated by WeKas Oy. The plant's Combined Heat and Power (CHP) unit produces ~70 kW of electricity, most of which is consumed by the farm. The main pilot action is the following:

Using a battery energy storage system (BESS) integration into the farm, storing surplus electricity and discharging it during peak demand, with potential grid sales during profitable market conditions.

Community based virtual power plant (COPOWER)

Industry: Energy efficiency

Websites: [Centria](#) and [Interreg](#)

Funding bodies: Interreg Northern Periphery and Arctic programme

Area of operation: International

Funding identifier: NPA0300090

Project manager: Fabian Sander

Project duration: 2023–2026

The pilot demonstrates how small-scale biogas plants can be integrated into a cVPP, providing insights into flexible generation, storage, and local energy trade.

Pilot set-up

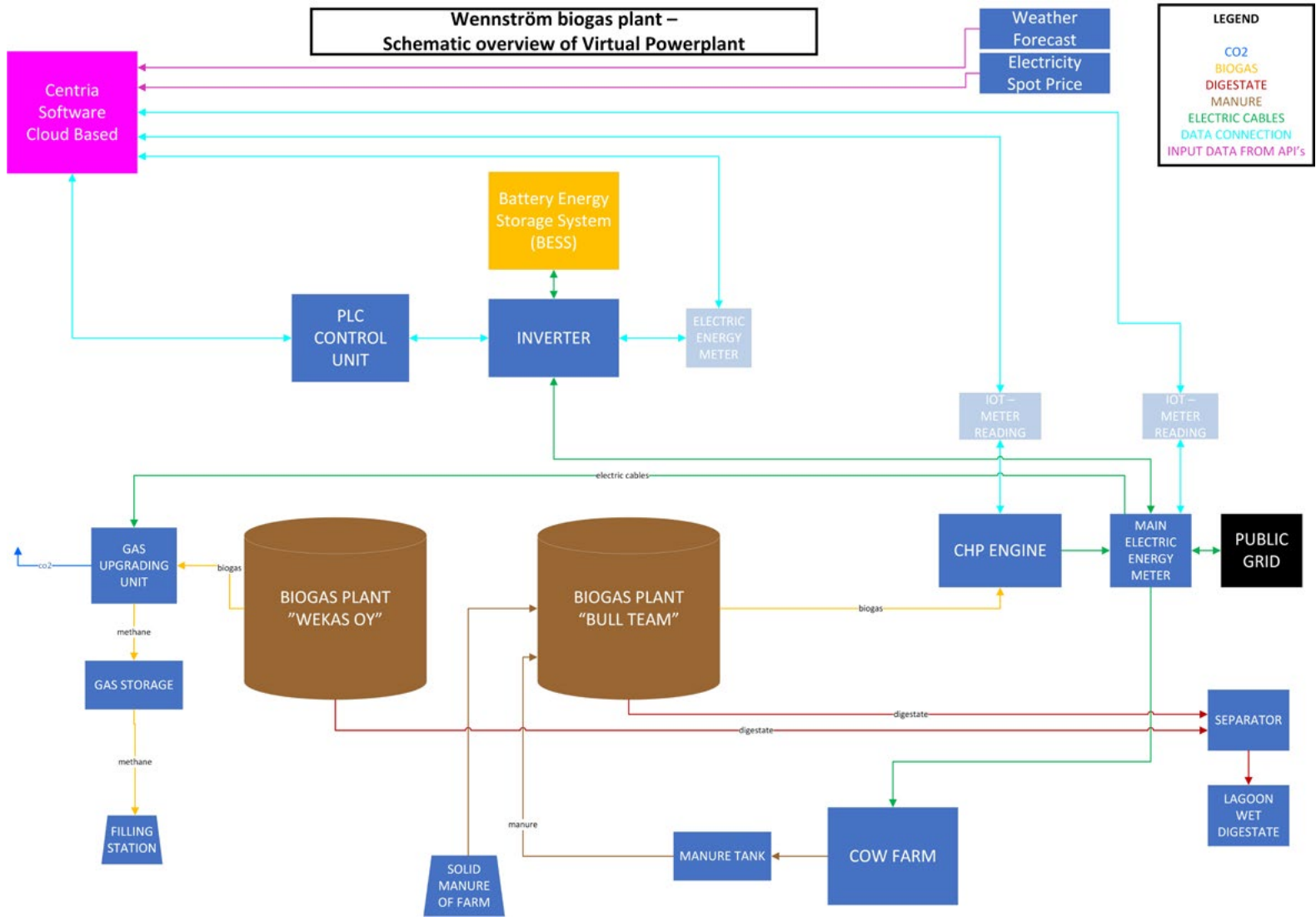
The schematic overview of the equipment in the illustration figure (following page) shows the following components that are the most relevant for this pilot.

- **Biogas plant:** Both biogas plants, “Bull Team” and “WEKAS Oy” produce biogas through anaerobic digestion of biomass and manure. The “Bull Team” plant produces electricity from biogas and is therefore the relevant plant for this pilot.
- **CHP engine:** The Combined Heat and Power (CHP) engine burns biogas and drives a generator for the production of electricity and heat for a local district heating network. The nominal electrical power output of the CHP is 70kW.
- **Main electric energy meter:** This utility electric energy meter is the measurement point for purchasing
- **Public grid:** The public electricity grid is both supplying power to the farm and biogas plant but also acts as a receiver of surplus electricity produced by the biogas plant. The biogas plant and the farm operate on the spot market for electricity.
- **Inverter:** An inverter converts alternative current (AC) into direct current (DC) that can be utilized in the battery, and vice versa. The inverter used in this pilot has a power rating of max 12kW.
- **Battery Energy Storage System (BESS):** The battery used for this pilot has a nominal capacity of 70kWh and is the main equipment for storing excess energy. The controlling of charging and discharging is done with the VPP software that Centria has developed during the project.
- **PLC control unit:** The programmable logic controller (PLC) is the main
- **Centria Software Cloud Based:** The VPP core is a software system that is running on a cloud server. The data communication to the local hardware is through a Virtual Private Network (VPN) type. This software collects multiple data inputs and makes decisions that are then implemented by the local control hardware, such as the PLC, on site.
- **Cow farm:** The cow farm next to the biogas plants is the main consumer of electricity. The manure produced by the cows is the feedstock for the biogas plants.

communication and automation equipment between the battery, the inverter, and the software that controls the VPP.

What has been done so far?

The purpose of Centria’s pilot was to demonstrate the implementation of a community based cVPP at a farm-scale biogas plant. The pilot aimed to show how local energy efficiency could be



Schematic overview of the pilot, including the biogas plant, battery, and automation system to control the battery.

Author: Fabian Sander.



a)

a) The biogas plant where the virtual powerplant system is piloted in real conditions.



b)

b) Installation of the battery energy storage system (BESS). Photos: Fabian Sander.

improved, and enhanced grid stability, and renewable energy utilized through energy management and battery storage integration. The pilot was designed to achieve the following:

- Store surplus electricity from the CHP unit in a battery.
- Discharge the battery when farm demand exceeds CHP production.

- Sell excess stored electricity to the public grid when electricity spot prices are high.
- Manage all operations through software developed within the project.

Unexpected outcomes

There have been some unforeseen challenges and observations during the

implementation of the pilot. These involve mostly the procurement of external services. Due to the low budget for external services, it was challenging to receive offers from external suppliers for the required work that had to be outsourced. This caused a delay in the implementation on-site.

Interim results (data collected)

The pilot is now operating in test mode, and data measurements are collected.

Summary of key results

The key results of our pilot at this stage are:

- A virtual powerplant requires electrical energy storage, such as a battery, to operate. Without storage, very little optimization potential can be achieved.
- The software implementation of such virtual powerplant is most often a custom-made solution for each case. This is not ideal, because it will lead to

a slower and more expensive rollout in commercial cases.

- The software needs constant maintenance. If an API from a third-party provider, such as the weather forecast or electricity spot prices, changes, the manual fixing of this API input is required.
- The optimization potential inside the software is huge. But due to the complex algorithms, this is not a trivial task. For example, the prediction of future electricity consumption and production requires complex computational hardware, that might be too costly to implement on a small scale. In larger VPP's this future prediction should absolutely be considered.
- Virtual powerplants are able to stabilize the grid. This is something that we have now demonstrated in this pilot. If, however, the cost saving potential of the customer is prioritized, the conflict between grid stabilizing and cost saving is a conflict. This is because the costs of electricity on the spot market can lead to local consumption peaks in the grid. When the VPP software is

prioritizing the purchase of electricity from the grid during times of low prices, the local grid might become under heavy load, if other consumers in the same local grid do the same. The aim of a VPP is clearly grid stabilization but also cost savings for the owners. This is sometimes clearly a conflict that needs some kind of new ideas to solve in the future.

- Energy efficiency is increased when a VPP is in use. For our pilot, battery energy storage has led to a situation where less fluctuations happen in the grid purchasing and selling. Now more energy that is produced in the biogas plant is actually utilized on site and not moved to the grid.
- The business case of a VPP looks very positive. When participating on the reserve market for electricity (which our pilot does not do), the additional income from reserve capacity offering can be quite significant and even exceed the other cost saving potential from selling electricity to the grid in the spot market.

Visualization of results

A user interface has been developed by Centria, and the figure on the following page illustrates the dashboard of the user interface, with some process measurements shown, such as the outdoor air temperature around the farm, the wind speed, and the cloudiness. Other measurements are also visible to the user of the VPP, but these are not public and are therefore not shown here.

Future actions and expected impacts

The data measurements will continue and based on the measurements the VPP software will be optimized during the remaining 6 months of the project.

We are currently planning to implement a machine learning algorithm for the prediction of future electricity consumption. This will enable predictive decision making of battery capacity management. With this prediction of management in use, the optimal time to trade electricity on the spot market will be possible.



Dashboard of the user interface, and visualisation of measured data. Author: Fabian Sander.

Further energy efficiency improvements will also be possible when the software is able to predict future energy production and consumption, as the energy stored in the battery can be better allocated for times of high surplus, or deficits.

“This pilot shows a great potential for energy efficiency and cost savings. I’m very curious about the results of your measurements.”

Ilpo Wennström, the owner of the WeKas Oy biogas plant.

CoRI5.0 – Cognitive Robotics Initiative for Industry 5.0

■ AUTHOR: Saurav Khadka, RDI Expert

TECHNOLOGY IS advancing at a speed that is difficult to comprehend. Only a few years ago, Artificial Intelligence (AI) tools were unfamiliar to most people, but today they have become part of everyday life and are transforming how work is done globally. Major international companies, research institutions, and governments are investing heavily to ride this wave of momentum. While many of these advanced technologies are openly available,

availability does not equal accessibility. For small and medium-sized enterprises (SMEs) in Finland, these tools often feel out of reach or too risky to implement without guidance. These technologies need to be researched and tested to understand their readiness for real-world applications. This gap between rapid technological progress and actual industrial capabilities is the driving force behind the CoRI5.0 project.

Finnish industries are currently facing a dual challenge: a severe shortage of skilled labour and intensifying international competition. To survive, companies are under immense pressure to improve productivity and use resources more efficiently. This is where the concept of cognitive robotics becomes a critical solution. Unlike traditional industrial robots, which are often isolated in cages and follow rigid, pre-programmed movements, cognitive robots are designed to be aware. "Cognitive" in this context means the robot utilizes sensors and AI to interpret its surroundings, understand work objectives, and adapt its behavior when conditions change. This awareness makes human-robot collaboration safer, more flexible, and far more suitable for the dynamic needs of modern factories.

CoRI5.0 – Cognitive Robotics Initiative for Industry 5.0

Industry: Production technology

Project duration: 1.1.2025–31.12.2027

Funding bodies: South Savo Centre for Economic Development, Transport and the Environment

[Project's website](#)

Funding identifier: A91476

Area of operation: National

Project manager: Saurav Khadka

Objectives and Practical Application

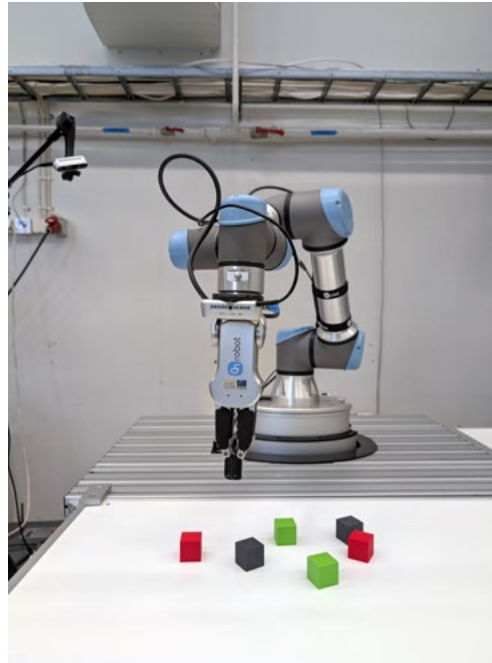
The CoRI5.0 project was established to transfer this advanced capability from the laboratory to the factory floor. The project focuses on three main areas: improving human-robot interaction, developing intuitive programming methods, and

facilitating skill transfer through learning. Rather than limiting the work to theoretical models, the project plans to validate these technologies through specific pilot cases, such as smart welding robotics. The ultimate aim is to lower the barrier for adopting new technologies, making it easier for industries to embrace new possibilities.

Collaboration and early Innovations

To ensure these goals are met, the project began with a strong commitment to collaboration between four universities of applied sciences: Centria, Satakunta, Turku, and Vaasa. Early preparations involved mapping the specific needs of partner companies to ensure that the research would solve real-world problems. Each partner focused on solving the challenges most relevant to their regional industries using the available technologies. By basing the project on actual industrial needs, the consortium aims to ensure that the results support the long-term ability of SMEs to adopt these solutions.

Once the foundations were set, the project moved quickly into practical



Testing of the pi0 robotic foundation model on a UR5e robot arm.

experimentation with new control methods. One of the early developments at Centria has been a teleoperation system designed to address the labour shortage. This system allows an expert to control a robot remotely, regardless of their physical location. To make this intuitive, we implemented a pen-like force-feedback device. When the robot touches a

workpiece, the user feels the corresponding resistance through the device in their hand, making the operation safer and more precise.

Simultaneously, the project is exploring how advanced AI can simplify robot interaction. There has been significant advancement in understanding and implementing Robotic Foundation Models. These models allow a user to command a robot using natural language. The robot sees the environment through a camera, "thinks" to interpret the context, and generates the best possible action to complete the task. In addition to language, the project is studying "imitation learning," where a user demonstrates an action, and the robot learns the movement directly from the human example. To validate these concepts safely, the team has built small-scale custom robots, which serve as a flexible platform for testing these technologies before they are applied to larger industrial machinery.

Looking Ahead

As CORIS.0 progresses, the cross-institutional sharing of knowledge remains its strongest asset. Looking ahead, the

project aims to deepen its work on safe human-robot interaction while staying at the forefront of state-of-the-art technologies. Additionally, the team is developing solutions using extended reality (XR) to create more immersive user interactions, while simultaneously exploring other novel ways to control robots intuitively.

Furthermore, the project includes two upcoming research exchanges to a European partner country. By strengthening international cooperation in this way, the project ensures that Finnish factories remain competitive in a global market. In the end, this project leaves behind more than just smart machines. It builds a stronger industry where companies have the skills and confidence to face the future of manufacturing.

Tavoitteena datatalouden ymmärrys ja osaaminen maataloussektorilla

■ **KIRJOITTAJAT:** Niko Töyräkoski, TKI-asiantuntija | Leni Forsberg, TKI-asiantuntija | Risto Hietala, TKI-asiantuntija | Sara Käll-Fröjdö, TKI-asiantuntija

DATATALOUSKASVATTAMO-HANKE

vastaa maataloussektorin kasvavaan tarpeeseen hyödyntää maataloudesta kerättyä dataa tehokkaammin.

Maataloudessa syntyy valtava määrä dataa eri prosesseista, mutta se on usein hajautunut eri järjestelmiin. Tämä vaikeuttaa sen jakamista ja hyödyntämistä. Hankkeen tavoitteena on muuttaa haaste

mahdollisuudeksi rakentamalla kansallinen osaamiskeskittymä, joka tukee datan hallintaa, jakamista ja liiketoiminnallista hyödyntämistä.

Hankkeessa kehitetään yhteistyössä tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toimijoiden kanssa uudenlainen Datatalouskasvattamo, joka toimii alustana datatalouden

osaamisen kasvattamiselle ja uusien ratkaisujen kehittämiseksi. Tavoitteena on vauhdittaa digitaalisten ja innovatiivisten ratkaisujen käyttöönottoa maaseudulla sekä tukea erityisesti pk-yrityksiä, maatiloja ja mikroyrityksiä uuden dataperustaisen liiketoiminnan luomisessa.

Datatalouskasvattamo hyödyntää eurooppalaisia data-avaruuksia, verkottuneita datanhallinnan infrastruktuureja, jotka perustuvat EU:n uusiin säädöksiin. Niiden avulla mahdollistetaan reilu ja luotettava datanvaihto eri toimijoiden välillä. Hankkeen kokeiluympäristöissä osallistujat voivat testata datan jakamista ja hyödyntämistä turvallisesti mallidatasettien avulla, tutustuen samalla datan omistajan, haltijan ja käyttäjän rooleihin.

Hankkeen aikana syntyvää osaamista ja tutkimustietoa jaetaan laajasti muun muassa toimialan yritysten, neuvontaorganisaatioiden ja verkostojen kanssa. Hanketta koordinoi Centria-ammattikorkeakoulu, ja se toteutetaan yhdessä Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymän, Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) kanssa.

Datatalouskasvattamo

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan maaseuturahasto 2023–2027, Hämeen ELY-keskus

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajan tunniste: 260554

Projektipäällikkö: Leni Forsberg

Projektin kesto: 1.1.2024–30.6.2026



Datatalouskasvattamo-hankkeen messuosasto KoneAgria-messuilla Tampereella 9.–11.10.2025. Vasemmalta: Pasi Suomi (Luonnonvarakeskus), Leni Forsberg (Centria-ammattikorkeakoulu) ja Emma Erkkilä (Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymä).

Kuva: Risto Hietala.

Kokeiluja, pilotteja ja uusia toimintamalleja

Datatalouskasvattamo-hankkeessa on jo tehty merkittäviä avauksia datatalouden käytäntöjen jalkauttamiseksi maataloussektorille.

Osallistujille on tarjottu mahdollisuus kokeilla datan jakamista ja hallintaa data-avaruuden kokeiluympäristössä, jossa opitaan pelisääntöjä käytännön kautta. Hankkeessa on tunnistettu uusia datan hyödyntämisen liiketoimintamalleja, jotka tukevat reilua ja vastuullista datataloutta. Maatalousyrittäjille ja palveluntarjoajille

on järjestetty työpajoja, joissa on keskitytty erityisesti tiedonhallintaan ja datan kaupallistamisen mahdollisuuksiin. Näiden toimenpiteiden kautta datatalous on alkanut konkretisoitua osaksi arjen toimintaa.

Datapolku on ajankohtainen podcast, joka pureutuu datatalouden ilmiöihin käytännönläheisesti ja monipuolisesti. Podcastin jaksoissa käsitellään muun muassa datan hyödyntämistä liiketoiminnassa, tekoälyn roolia osana datataloutta sekä datan merkitystä maatalouden kehittämisessä. Ääneen pääsevät alan asiantuntijat, jotka tarjoavat eri näkökulmia datatalouden mahdollisuuksiin ja haasteisiin. Datapolku sopii kaikille, jotka haluavat ymmärtää, miten dataa voidaan käyttää arjen päätöksenteossa, strategisessa kehittämisessä ja uusien palveluiden luomisessa. [Voit kuunnella Datapolkua Spotifysta tästä linkistä.](#)

Syksyllä 2025 on pidetty Datapajojen kaksi ensimmäistä osaa. Ensimmäisessä osassa opiskelijat ja yritykset kehittivät pienryhmissä uusia liiketoimintaideoita maatalouden datasta. Toisessa osassa keskityttiin viljelijän työkaluihin ja kannustettiin maatalousyrittäjiä oman datan aktiivisiksi hyödyntäjiksi.

Miten tavoitimme maatalousyrittäjät: kohtaamisia, kuuntelua ja kanavavalintoja

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on ollut kehittää datatalouskasvattamo. fi-palvelusta visuaalisesti miellyttävä ja käyttäjäystävällinen kokonaisuus, jossa tieto on esitetty selkeästi, tiiviisti ja helposti omaksuttavalla tavalla.

Apua suunnitteluun ja sisällön tuottamiseen saatiin haastattelemalla eri kohderyhmien edustajia ympäri Suomea keväällä 2025. Haastateltavat saivat tutustua sivustoon etukäteen, ja haastattelujen tavoite oli saada selville, kuinka hyvin sivusto palvelee käyttäjiä ja mikä sivustossa olisi parannettavaa. Haastattelujen tulosten perusteella pystyimme kehittämään sekä ulkonäköä että sisältöä eteenpäin.

Oppi on, että kehittämistyössä kannattaa palata kohderyhmän tarpeisiin ja näkemyksiin. Se, mikä asiantuntijoiden mielestä toimii viestinnässä tai palvelussa, ei välttämättä resonoi varsinaisen käyttäjäryhmän kanssa. Siksi avoin ja jatkuva vuoropuhelu kohderyhmän kanssa on olennainen osa koko hankkeen etenemistä.

Podcast valittiin viestintäkanavaksi, koska moni maatalousyrittäjä tekee työtään pääosin muualla kuin tietokoneen ääressä eikä heillä välttämättä ole aikaa perehtyä kirjalliseen sisältöön. Podcastia voi kuunnella työn ohessa, ja keskustelumuo- tuo esiin erilaisia näkökulmia tehokkaammin kuin pelkkä faktateksti, joka vaatii itsenäistä pohdintaa.

Hankkeessa hyödynnettiin maksettua markkinointikampanjaa YouTubessa, Facebookissa ja Instagramissa, jotta tavoitettaisiin mahdollisimman moni maatalousyrittäjä – erityisesti KoneAgria-messujen yhteydessä. KoneAgria on yksi merkittävimmistä maa- ja metsätalouden ammattitapahtumista Suomessa, ja hankkeen kannalta oli tärkeää kohdata mahdollisimman monta alan toimijaa Datatalouskasvattamon messuosastolla. Kampanjan ansiosta myös sivuston kävijämäärä kasvoi.

Katse tulevaan: mitä seuraavaksi?

Datatalouskasvattamo-hanke päättyy vuoden 2026 aikana, ja viimeisen vuoden aikana keskiöön nousee exit-strategia. On tärkeää miettiä, miten hankkeen tulokset

ja tuotokset säilyvät elinvoimaisina hankkeen päättymisen jälkeen. Tavoitteena on varmistaa, että syntynyt tieto ja materiaalit ovat hyödynnettävissä tulevis- sa toimenpiteissä, hankkeissa ja aloitteissa.

Samalla on olennaista tuoda esiin kehittämistarpeet, jotka ovat nousseet esille hankkeen aikana. Ne antavat suuntaa jatkotyölle ja auttavat tunnistamaan, mihin kannattaa panostaa seuraavaksi.

Datapajojen kolmas osa pidetään tammikuussa 2026. Siinä keskitytään varsinaisiin ensiaskeleisiin datan hyödyntämisen suhteen tuottajaorganisaatioissa.

Datatalouskasvattamon teema on erittäin ajankohtainen. Maatalouden siirtymä kohti data-avaruuden hyödyntämistä on vasta alussa, eikä tietoa mahdollisuuksista ja käytännön toteutuksesta ole vielä laajasti saatavilla. Datatalouskasvattamo on yksi tärkeä askel tällä matkalla – mutta ei viimeinen. Työ jatkuu, ja nyt on hyvä hetki varmistaa, että se mitä on saatu aikaan, kantaa myös tulevaisuudessa.

”Datatalouskasvattamo on toimintaympäristö, joka on vakiinnuttamassa asemaansa maatalousyrittäjän tiedonlähteenä ja tukiorganisaationa systeemisen tason muutoksessa. Lähes jokainen tila on jo datavetoisen maatalouden alkupisteessä, vaikka dataa ei vielä systemaattisesti hyödynnetä. Datatalouskasvattamon kampanjat ovat herättäneet monet maatalousyrittäjät pohtimaan omaa tiedonhallintaansa. Maatalousyrittäjät ovatkin siirtymässä passiivisista datan tuottajista aktiivisiksi datan ja tiedon hyödyntäjiksi. Datatalouskasvattamo on myös palveluntarjoajien tukena maatalousyrittäjille suunnattujen uusien tiedonhallintaan liittyvien palveluiden ja menetelmien kehittämisessä.”

Pasi Suomi, tutkija

Katariina Pussi, erikoistutkija

Luonnonvarakeskus, Digitaaliset teknologiat maataloudessa

DigiPaikka: kosolti kouriintuntuvaa konkretiaa!

■ KIRJOITTAJA: Kirsi Palomäki, TKI-asiantuntija

VÄLITILINPÄÄTÖSTÄ ON tehty hankkeen puolivälin tietämissä, aivan valtavasti on saatu aikaan, muttei olla vielä valmiita. On pohdittu mihin sitouduttiin, mitä luvattiin, mitä on saatu aikaan ja mitä opittiin? Entä mitä täytyisi vielä saavuttaa, kun edessä on viimeinen vuosi, onhan sentään kolmasosa matkasta vielä edessäpäin.

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty?

Valtakunnallinen DigiPaikka -hanke edistää erityisesti mikro- ja PK-yritysten henkilöstön ja yrittäjien digitaalista osaamista paikkariippumattoman työn yleistyessä kaikilla toimialoilla. DigiPaikan tapahtumiin osallistuminen on avointa kaikille työssäkäyville myös muunlaisissa organisaatioissa.

DigiPaikan urakkana on saada edistettyä kolmea konkreettista tavoitetta. Nämä ovat

- työvoiman saatavuus ja sitouttaminen
- työhyvinvointi ja oman työn hallinta
- tuottavuus ja työn parempi koordinointi.

Alussa DigiPaikan määrälliset tavoitteet tuntuivat rehellisesti sanottuna melkein pelottavilta: 450 osallistujaa ja 150 organisaatiota. Puolessa välissä maratonia, nämä oli kuitenkin saavutettu ja nuppiluvun osalta jopa yli kolminkertaistettu. Loppuajana koitetaan uida syvemmälle kunkin tavoitteen kohdalla ja tukea mukana olevia organisaatioita paremman etäarjen käytänteiden työstämisessä ja työn koordinaatiossa. Parempi työhyvinvointi korreloi tyypillisesti nopeasti työn tuottavuudeksi. Monipaikkainen työ voi myös ratkaista osaavan työvoiman haasteen, etenkin harvaan asutuilla seuduilla. Toivottavasti saamme tuleviin valmennuksiin ja työpajoihin osallistujia!

DigiPaikka - Digitaaliset työkalut etä- ja paikkariippumattoman työn koordinaatiossa

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajan tunniste: S30647

Projektipäällikkö: Kirsi Palomäki

Hyvin suunniteltu ei ole puoliksi tehty vaan vielä kokonaan tekemättä

Digiarkkitehtuurikartoitukseen, joka luotiin heti alkajaisiksi, on osallistunut noin 80 organisaatiota. Vaikka kartoitus pyrittiin luomaan kevyeksi, saamamme palautteen mukaan kyselyn koettiin silti olevan raskas. Siksi kaikista organisaatioista ei vastausta ole saatu. Tavoitteena oli saada hankkeen lopuksi vertailevaa tietoa uudelleen toteutetun kyselyn muodossa, mutta se voi osoittautua vaikeaksi. Vastaaminen vei keskimäärin vain 5-10minuuttia, toki huolellisella harkinnalla tai keskeytettynä kauemmin.

Digiarkkitehtuurikartoitus antoi kuitenkin kiistattoman selvät suuntaviivat vauhdikkaalle starttaamiselle: eniten kaivattiin tekoölyn valoa kaikelle kansalle! Vaikka hankesuunnitelman mukaiset palvelumuotoilun työpajat löivät hanketiimin rähmälleen osallistujamäärien jäädessä olemattomiksi, vetivät sen sijaan tekoölykoulutukset satoja osallistujia. Istuimme salamannopeudella iskevän generatiivisen tekoölyn siivelle ja kiihdytimme nollassa sataan sekunneissa. Siksi jo noin puolivälissä tavoiteaikataulua



TKI-asiantuntija testailemassa VR-laseja Centrian Makerspაცessa.

Kuva: Markus Kunelius.

osallistuja ja organisaatiomääriä koskevat tavoitteet oli ylitetty. Syksyyn 2025 mennessä DigiPaikan sisällöissä on ollut mukana 1 400 henkilöä. Suorakontaktoinnilla saatiin kerättyä vielä loput organisaatiotkin (n.160) mukaan. Todistimme siis vanhan viisauden; älä siis jätä huomiseksi sitä, minkä voit tehdä jo tänään.

Tässä muutama DigiPaikan tekoölykoulutuksista 2024-25 saama osallistujapalaute:

Erinomainen koulutus näin vasta aloittelevan sivutoimisen yrittäjän ja palkkatyössään kehittämistä tekevän näkökulmasta; liiketoiminnan kehittämistä ja strategiatyötä tekoölyn avulla!

Aivan mahtava hanke työelämän osaamisen parantamiseksi. Tämän päivän kouluttaja oli havainnollinen ja opetustapa piti oppimisen motivaatiota yllä loppuun asti.

Ajankohtainen aihe, josta on hyötyä varsinkin mikroyrityksille, joiden resurssit ovat pienemmät.

Näin kattava ja laadukas koulutus veloituksetta on sellainen tekijä, ettei voinut jättää hyödyntämättä. Aihe on kiinnostanut, mutta ei ole ollut näin monipuolista sisältöä. Tämä on ihan huippu!

Koulutuksesta saa niin paljon käytännön tukea ja selkeyttä koko tekoölyhomman käyttöön ottamiseen. Boomerikin tuntee tämän jälkeen osaavansa jotain! Kiitos!

10/10, ylitti odotukset, innolla ilmoittauduin heti saman kouluttajan seuraavaan koulutukseen.

Oppia ikä kaikki!

DigiPaikka on tarjoillut paljon enemmänkin kuin tekoälywebinaareja. Etätyön ja -johtamisen luentosarja, joka toteutettiin keväällä 2025, on laaja katsaus etä- ja hybridityön eri näkökulmiin. Sisällöt rakentuivat tarvepohjaisesti sekä Centrian että hankekumppaneina toimivien yliopistojen organisaatioille suuntautuneiden yhteydenpitojen, kartoitusten sekä tapaamisten pohjalta. Tarkastelimme etätyön ja -johtamisen luennoilla johtamista etänä tai hybridisti toimivien etätyökäytäntöjen rakentamista, hyvinvoinnin teemoja ja työkykyjohtamista, työksinäisyyttä ja toimivan etätyökulttuurin rakentamista sekä psykologista turvallisuutta, omien vahvuuksien tunnistamista ja hyödyntämistä, tiimityötaitoja ja palautteen antoa. Tartuimme myös hankaliin aiheisiin kuten päihteet ja riippuvuudet tai stressi ja jatkuvassa muutoksessa pärjääminen.

Tallennettavien luentojen loppuksi käytiin jokaisella kerralla vivahteikasta vertaiskeskustelua; kysyimme, kerroimme oivalluksista, jaoimme huolia ja autoimme toisiamme omalla kokemuksella ja osaamisellamme. Uskomme, että ratkaisuja haasteisiin löytyi niin ikään näiden vertaiskeskustelujen kautta. Emme DigiPaikassa ihmettele luentosarjasta saamaamme hyvää palautetta. Tässä muutamia poimintoja keräämistämme palautteista:

Erittäin virkistävää ja ajatuksia herättävää kuunnella Ulla Vilkmänin kaltaista guraa, kiitokset!

Hyvä ja monipuolinen kokonaisuus, tutkittua tietoa ja käytännön kokemusta!

Päivän luento on erinomainen katsaus, miten joukkueurheilun sääntöjä voidaan toteuttaa työelämässä. Kiitos hyvistä järjestelyistä DigiPaikalle!

Oli upeeta tuoda muistutuksina pitkää työtä tehneelle myös ajatuksia oman osaamisen kehittämiseksi. Myös tutkimus oli hienoa pureskeltuna avuksi. Ettei vaan ole duubioiden varassa. Kiitos taas!

Luennot hyviä, ja antavat näkökulmia oman työn kehittämiseksi. Kiitos!

Luentosarjan sisällöt on koottu tietopankiksi DigiPaikan digitaaliseen Online Yhteisöön. Näillä verkkoluento teemoilla ei vielä tulevinakaan vuosina ylitetä parasta ennen -päiväystä. Näiden luentotallenteiden äärelle kannattaa palata myöhemminkin, vaikkapa oman tiimin kanssa. Noin 45–60 minuutin luennot voivat toimia hyvänä keskustelun avauksena esimerkiksi TYHY-päivässä tai esihenkilö-valmennuksessa ja vauhdittaa ajatusten vaihtoa sekä rikasta keskustelua.

Soveltuvilta osin DigiPaikan toteuttamat luennot ovat syksyn 2025 aikana siirtymässä valtakunnalliseen Opin. fi-ympäristöön, jossa ne ovat vapaasti kaikkien omasta osaamisesta kiinnostuneiden saatavilla. DigiPaikka pohtii kuumeisesti, miten tätä kerättyä ja taltioitua etätyötietoa saataisiin vietyä vielä tiiviimmin osallistuvien organisaatioiden hyödynnettäväksi ja purkamaan etätyön tuskia. Siltä osin kuin etä- ja hybridityöhön liittyy kipuilua ja sopeutumisvaikeuksia.

Rohkea rokan syö tai VR-laseja kokeilee!

Laitekokeiluja päästiin tekemään aivan aikataulussa. Emme DigiPaikassa tähdänneet helpoimpaan digiväliseen vaan hyppäsimme suoraan syvään päähän ja lähdimme ideoimaan VR-lasikokeiluja. VR-lasikokeiluissa DigiPaikka ei olisi pärjännyt itsekseen. Onneksi projektipäällikkö löysi sopivia yhteistyöhankkeita Centrian sisältä, ja pääsimme tekemään uskomattoman hienoja ja varsin erilaisia kokeiluja. VR-lasi kokeilujen käytännön toteutuksiin osallistuivat Metapilot Factory ja AIMlearning -hankkeet. Kokeiluja tehtiin yhteensä viidelle täysin erilaiselle yritykselle, toimialalle ja tarkoituksiin; tehtiin huomioita ja löydettiin myös kehityskohteita.

Ensimmäistä jo valmiiksi saatua kokeilua lähdettiin tekemään Skissi Oy:n grittäjä Virve Arvolan kanssa. Yritys toimii Ylivieskassa, mutta myymälämuotoilua ostavat asiakkaat sijaitsevat aivan muualla päin maailmaa. Virve esiintyy ja käy paljon myös puhumassa erityisosaamisestaan. Hän toivoi esiintymisjännityksestä eroon pääsemistä ja sujuvuutta isoille yleisöille puhumiseen suurilla estradeilla. Virvelle



Centrian DigiPaikan projektipäällikkö Kirsi Palomäki tarjosi VR-lasit kokeiluun viidelle yritykselle. Kuva: Markus Kunelius.

luotiin VR-laseille materiaali, jossa pystyi turvallisesti harjoitella suuren kuulijajoukon edessä puhumista. Hän piti tärkeänä alkujännityksen poistamista ja rauhoittumista esityksen alussa, ja sai lasien avulla lisää tehoa mielikuvaharjoitteluun ennen lavalle nousemista. Virve kertoo saaneensa VR-lasikokeiluun

osallistumisesta toivomaansa varmuutta esiintymiseen ja käytännön hyödyt olivat siten ilmeiset. Virve antoi VR-lasikokeiluille arvosanaksi 5/5.

Toinen kokeilu tehtiin erityisesti vanhusten kuntoutukseen erikoistuneen SeniorKunto Oy:n toimesta. Heidän kokeilunsa ei ollut aivan yhtä onnistunut ja sai arvosanaksi 2-3/5. Vaikuttavana tekijänä saattaa olla käyttäjien ja asiakkaiden tottumattomuus teknologiaan: lasien käyttöönotto tuntui haastavalta omaksua osittain teknisistä syistä ja toisaalta riittämättömien resurssien takia. Kokeilu ei kuitenkaan mennyt haaskeelle, sillä SeniorKunto kiitteli saaneensa toivomaansa vaihtelua arkisiin rutiineihin. Lisäksi he ehdottivat, että lasit voisivat toimia toisenlaisille kuntoutujille vanhuksia paremmin.

Lasit olivat kokeilussa myös kiinteistöväilyksen parissa toimivalla Kokkolan Kodit Oy Ab:lla. Heillä myytävien ja vuorattavien kohteiden materiaalit olivat valmiiksi saatavilla, mutta VR-lasit auttoivat kokeilemaan rohjenneita olemaan enemmän paikalla vierailukohteessa kuin pelkän kuvan perusteella on mahdollista. Kokeilu ei ehtinyt vielä näin lyhyessä ajassa johtaa kaupan tekoon, mutta herätti kuitenkin kiinnostusta markkinointimielessä.

Yrittäjät jäivät pohtimaan lisäarvoa, jota VR-lasit voisivat tuoda erityisesti uudiskohteiden esittelyyn.

Materiaalien viimeistely on menossa vielä rakentamisen asiantuntijapalveluja tuottavan Tallqvist Oy:n työmaasuunnittelun tarpeisiin ja Aimo Kortteen Konepaja Oy:n maatalouskoneiden esittelyyn potentiaalisille asiakkaille messuilla ulkomailla tai tehtaalla.

VR-laseille tuotettua materiaalia on jo tässä vaiheessa esitelty laajasti tapahtumissa, messuilla ja avoimissa ovissa. DigiPaikka esittelee myös jatkossa tämän digityökalun kokeilua kaikille kiinnostuneille!

Koska luulo ei ole tiedon väärä, pitää ottaa niskasta kiinni ja ryhtyä toimeen

Kun osallistujat lasketaan tuhansissa, syntyy helposti illuusio suurenmoisista saavutuksista. Tarvitaan

kuitenkin syvällisempää muutosta organisaatiotasolla, jotta voimme todella sanoa onnistuneemme avittamaan parempaa hyvinvointia ja tuottavuutta tukevaa työn koordinoitua ja -tekoa organisaatioissa.

DigiPaikan mutun mukaan työpaikoilla tarvitaan sekä suoraa ja rehellistä puhetta että syvällistä, avointa dialogia johdon ja työntekijöiden kesken. Se taas edellyttää psykologista turvallisuutta ja osallistavaa yhdessä rakennettua organisaatiokulttuuria. Tarvitaan reilua kohtelua sekä toisten mielipiteiden ja työskentelytapojen arvostamista. On välttämätöntä hyväksyä erilaisuus aidosti ja puuttua tarvittaessa epäkohtiin. Työtä tulee arvioida ensisijaisesti tuloksen tekemisen ja aikaansaamisen näkökulmasta. Vaikka onhan toki arvonsa hauskanpidossa yhteen kokoonnuttaessa. Johdon tehtävä on mahdollistaa onnistuminen työssä, ei lyödä siiville ja tehdä työstä turhaan vaikeaa turhilla määräyksillä ja käskyttämällä. Innovoinnin ja yhteisöllisyyden ongelmia, jos sellaisia työyhteisössä havaitaan,

ei ratkaista pitämällä 2-3 pakollista toimistopäivää viikossa.

On syytä muistaa, ettei kehitystä koskaan synny ilman reflektointia kriittistä tarkastelua ja vankkaa molemminpuolista luottamusta. Organisaatiolla, tai ainakin tiimi-/osastotasolla tulee olla selkeä päämäärä ja tahtotila päästä sinne yhdessä. Joskus se vaatii käytäntöjen rakentamista tai uudistamista, joskus uusien digityökalujen omaksumisella. Kiistattoman selvää on, että tarvitaan sekä systemaattista vanhasta pois -harjoittelua että innostunutta uuden oppimista. Mediassa vellovaan keskusteluun tuskin kannata nojautua tai perustella toimistopakkoa, koska monet muutkin yritykset niin toimivat. Sen sijaan kannattaa kaivaa ripakopallinen rohkeutta esiin ja etsiä ratkaisuja oman organisaation tai tiimin sisältä, sillä siellä asuu omaa henkilöstöä, yrityksen arvokkainta resurssia, koskeva ajantasaisin ja täsmällisin tieto.

EUBoost tukee yrityksiä matkalla kohti kansainvälistä yhteistyötä ja rahoitusta

■ **KIRJOITTAJAT:** Marika Hautala, TKI-asiantuntija | Janne Käsäkoski, kehittämispäällikkö | Linda Lindroos, TKI-asiantuntija | Egidija Rainosalo, TKI-koordinaattori | Niko Töyräkoski, TKI-asiantuntija

KESKI-POHJANMAAN ALUEELLA vain harvat yritykset hakevat suoraa EU-rahoitusta TKI-toimintaan ja tuotekehitykseen, vaikka hankkeet voisivat avata merkittäviä mahdollisuuksia kansainväliseen yhteistyöhön ja rahoitukseen. EU-hankkeiden hakeminen voi tuntua haastavalta ja vaatii jonkin verran resursseja, mutta suurin este on usein

tiedon puute. Yritykset eivät tiedä, mitä rahoitusmahdollisuuksia on tarjolla, miten hakuprosessi etenee ja kuinka paljon työtä se vaatii. Lisäksi monilla ei ole aikaa tai osaamista etsiä tapahtumia tai tilaisuuksia, joissa voisi verkostoitua ja löytää yhteistyökumppaneita EU-hakemuksiin. Yhteistyöverkostoihin liittyminen ei tapahdu itsestään vaan edellyttää aktiivista

osallistumista ja strategisia valintoja yritykseltä. Hankekumppanuuksien myötä yrityksille voi kuitenkin aueta uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kontakteja ja kasvuväyliä, joita kotimarkkinoilla ei ole tarjota.

EUBoost-hankkeen tarkoitus on olla tukena tässä prosessissa. Hanke auttaa yrityksiä suuntaamaan kohti EU-rahoituksia ja kansainvälistä yhteistyötä tarjoamalla konkreettista tietoa rahoituskanavista, hakuprosesseista ja käytännön toimista. Samalla vahvistetaan alueen osaamista ja luodaan edellytyksiä, jotta Keski-Pohjanmaan toimijat onnistuvat EU-hankkeissa. Hanketta koordinoi Centria-ammattikorkeakoulu yhteistyössä Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen kanssa.

EUBoost – Boosting private sector EU-funding

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Keski-Pohjanmaan liitto (JTF)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: J11208

Projektipäällikkö: Linda Lindroos

Projektin kesto: 1.9.2024–31.8.2026

Konkreettinen työ

Hankkeen aikana Keski-Pohjanmaan yrityksille ja yrittäjille on luotu etenemispolkuja, joilla innovaatiotoiminnasta tehdään sekä mielekäästä että inspiroivaa. Samalla tuetaan osaamista esimerkiksi uusien ideoiden ammentamisessa ja oivaltamisessa. Lisäksi hankkeen avulla

luodaan alueellista toimintamallia siihen, miten innovaatioita kehitetään Horizon- ja muiden suorien Euroopan komission hankehakujen ja niiden valmistelujen imussa.

Hankkeessa on keväällä 2025 julkaistu [hakuopas](#), joka kertoo vaihe vaiheelta, miten rahoitushaku tapahtuu Euroopan unionin suorissa rahoitushauissa. Opasta päivitetään hankkeen aikana. Keväällä 2026 oppaan pohjalta rakennetaan yrityksille suunnattu työpajasarja, jossa edetään askel askeleelta hankevalmistelun maailmassa koko ajan peilaten yritysten tarpeita ja toiveita. Työpajasarjassa käydään läpi tulevia hankehakuja ja rahoitusohjelmia, ja yrityksiltä kerätään aktiivisesti palautetta sisällöstä vaiheittain, jotta kokonaisuus vastaa heidän käytännön tarpeitaan ja herättää kiinnostusta. Lisäksi työpajoihin sisällytetään osio, jossa yritykset saavat koulutusta tekoälyratkaisujen hyödyntämisestä hankevalmistelussa, esimerkiksi AI-agenttien rakentamisesta ja käytöstä ideointiin, hakemusten valmisteluun ja tiedonhakuun.

Hanke on jo keväällä 2025 järjestänyt yritystilaisuuden Keski-Pohjanmaan alueen yrityksille. Siellä käsiteltiin EU:n

tarjoamia rahoitusmahdollisuuksia, jaettiin yritysten hankekokemuksia sekä tarjottiin mahdollisuus päästä verkostoitumaan alueen toimijoiden kanssa. Loppuvuodesta 2025 hanke järjesti yrityksille ja organisaatioille suunnatun tilaisuuden, jossa heidän oli mahdollista hioa omia pitchaustaitojaan tuleviin myynti-, rahoitus- ja hanketapaamisiin. Tilaisuudessa puhujina oli kokeneita asiantuntijoita Centriasta ja Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksesta. He ovat kirjoittaneet lukuisia EU-hankehakemuksia ja toimineet hakemusten arvioijina. Osallistujilla oli mahdollisuus keskustella heidän kanssaan ja saada arvokkaita neuvoja siitä, miten esittää ideansa niin, että sillä on todellinen mahdollisuus saada rahoitusta.

Saadut tulokset

Hankkeessa laadittu hakuopas on tarjonnut Keski-Pohjanmaan pk-yrityksille konkreettista tietoa ja käytännön vinkkejä EU:n suorien rahoitushakemusten tekemiseen. Lisäksi hankkeen järjestämät tilaisuudet ja koulutukset ovat lisänneet tietoisuutta erilaisista rahoitusmahdollisuuksista ja siirtäneet osaamista alueen toimijoille.

Tähän mennessä hankkeessa on ollut mukana noin 20 yritystä. Yritysten kanssa käydyt keskustelut ja kyselyt ovat auttaneet selvittämään kiinnostusta EU-hankehakuihin sekä potentiaalia lähteä mukaan hanketoimintaan. Niiden pohjalta hankkeen tiimi pystyy muokkaamaan tulevien tapahtumien ja työpajojen sisältöä vastaamaan yritysten tarpeita entistä paremmin.

Viestintä ja sen tavoitteet

Hankkeen tapahtumista ja toimenpiteistä on viestitty verkkosivuilla, kaupunkien tapahtumasivuilla, sosiaalisessa mediassa, uutiskirjeissä sekä suoraan yrityksille sähköpostitse ja puhelimitse. Asiantuntijoiden osaamista on tuotu esiin lyhyiden tiedotteiden avulla. Viestintää tehostetaan seuraavien kuukausien aikana, jotta yhä useammat yritykset aktivoituisivat mukaan toimintaan ja hankehakuihin.

Jatkossa viestinnässä nostetaan entistä enemmän esille hankkeen asiantuntijoita ja heidän kokemustaan EU-hankkeiden valmistelusta ja arvioinnista. Lisäksi avataan eri rahoituskanavia ja kerrotaan selkeästi, milloin on käynnissä hakujaksoja

EU:n suorien TKI-rahoitusten EUBoost-hakuopas mikro- ja pk-yrityksille

<https://www.chydenius.fi/EUBoost-hakuopas>

Myös QR-koodin kautta pääset hakuoppaan sisältöihin



Hakemisen vaiheet

Vaihe 1/6: Omien valmiuksien varmistaminen



Vaihe 2/6: Verkostoituminen ja kehittämisidea, jonka toteuttamiseen tarvitaan rahaa



Vaihe 3/6: Idean hahmottelu hankemuotoon sopivaksi yhdessä hankekumppanien kanssa



Vaihe 4/6: Rahoitushakujen seuranta sekä sopivan haun ja hankekumppaneiden löytäminen



Vaihe 5/6: Hankkeen rakentaminen ja rahoituksen hakeminen yhdessä hankekumppanien kanssa



Vaihe 6/6: Hankkeen käynnistäminen tai kielteisen rahoituspäätöksen tapauksessa paluu vaiheeseen 1

TKI-rahoituskanavat

Mikro- ja pk-yrityksille soveltuvia EU:n suoran TKI-rahoituksen lähteitä löytyy sekä Horisontti Eurooppa -ohjelmasta että sitä täydentävistä ohjelmista ja rahastoista

EUBoost – boosting private sector EU-funding -hanke

Centria-ammatti-korkeakoulun EUBoost-hankesivut



Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen EUBoost-hankesivut



ja mitä mahdollisuuksia ne tarjoavat pk-yrityksille. Yrityksille ja organisaatioille tiedotetaan myös muiden järjestämistä tapahtumista, esimerkiksi verkostoitumistilaisuuksista, jotka voivat tukea EU-rahoituksen valmistelua.

EUBoost-hanke tarjoaa Keski-Pohjanmaan yrityksille konkreettista tukea matkalla kohti EU-rahoitusta ja kansainvälistä yhteistyötä. Centrian ja Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen asiantuntijat ovat valmiina auttamaan, joten yritysten kannattaa rohkeasti ottaa yhteyttä, tutustua alueella tehtävään TKI-työhön ja lähteä mukaan rakentamaan omia hankkeita. Nyt on oikea hetki hypätä mukaan ja tehdä yhteistyöstä kilpailuetu.

EUBoost-hankkeen aikana tehty hakuopas kertoo vaihe vaiheelta, miten EU:n suoria rahoitushakemuksia tehdään.



Euroopan unionin rahoittama

centria ammattikorkeakoulu



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
KOKKOLAN YLIOPISTOKESKUS
CHYDENIUS

Kokkola
Karleby



KANNUS
Juuret elämälle.



KESKI-POHJANMAAN LIITTO
MILLESKÄÄ ESTÄMÄTTÖMÄÄ EROKSE

Fäboda

■ AUTHOR: Sven Söderholm, RDI Expert

FÄBODA IS a culturally and historically significant area for Pietarsaari (Jakobstad) and its surroundings. Its origins date back to the 1500s as summer pastures with small huts for herders, later evolving into summer residences. In the early 1900s, a health spa and later a summer hotel attracted visitors, but since the spa's demolition in the 1980s, services have been limited to a seasonal café.

Today, Fäboda's unique nature and 30 kilometers of hiking trails offer year-round

experiences. Despite decades of debate, development has been slow due to local resistance. A 2024 city survey with over 600 responses confirmed Fäboda's importance to residents. Visitor numbers are rising, and the area serves as a communal "living room", though its cultural heritage remains little known.

The project aims to

- Showcase Fäboda's natural and cultural value.
- Promote sustainable use and prevent environmental damage.
- Engage residents and build a

collaborative network of associations, businesses, and individuals.

- Improve accessibility and guide visitor behavior.
- Strengthen cooperation between the city and local stakeholders.

The need is clear: growing visitor numbers, lack of coordinated management, and strong local interest. The project seeks to protect biodiversity, enhance well-being, and create a sustainable development model for Fäboda.

The story so far: "We want everybody"

The Fäboda project, funded by Aktion Österbotten with additional support from Svenska Kulturfonden and Keskitien Säätiö, began in January 2025 and runs until September 2026. Partners include Centria University of Applied Sciences and the Arctic Museum Nanoq. Public and media response has exceeded expectations, reflecting the strong emotions tied to Fäboda.

Fäboda

Industry: Well-being and health

Funding bodies: European Agricultural Fund through local Leader organization Aktion Österbotten

Funding identifier: 307490

Project duration: January 1, 2025 – September 30, 2026

[Project's website](#)

Area of operation: Local

Project manager: Sven Söderholm



Participants in the day camp for kids, June 2025. Photo: Sven Söderholm.

To engage residents, the project collaborated with the city to use its survey tool, Jeppis Gallup. Nearly 700 responses revealed that most people value nature and tranquility, opposing major changes, while showing interest in cleanup events and new outdoor activities.

Based on this input, the project organized guided activities such as beach cleanups, relaxation days, yoga and dance sessions, a children's camp, and a mushroom-picking course. These simple initiatives proved successful, even inspiring local entrepreneurs to continue similar programs. Shared nature experiences foster dialogue and strengthen social cohesion — key outcomes of the project.

Lessons learned

Offering bilingual activities (Finnish and Swedish) has been a priority, reflecting one of the region's greatest strengths and ensuring inclusivity. During the summer, we organized a logo competition open to all, attracting nearly 30 submissions. The winning design — created without AI — was chosen by public vote, highlighting both the popularity of the contest and the growing role of AI tools in 2025.

The project maintained close cooperation with key stakeholders, such as the seasonal restaurant Kaffestugan and the local caravan association and served as a hub

for networking. While initially uncertain about the need for a dedicated association for Fäboda's future development, we now see it as a potential lasting outcome — an inclusive group for those committed to keeping the area attractive.

Positive feedback from partners and participants confirmed that simple activities can succeed without compromising nature. This reinforces a vital lesson: meaningful community events don't require grand gestures. The Fäboda project has proven to be an effective experiment in uniting diverse groups for the common good and strengthening local cohesion.

Future impacts: Expectations and goals

Before the project concludes, we will also have concretely created conditions for new collaboration models by establishing a nature trail between the Arctic Museum Nanoq and Fäboda Kaffestuga. This opens new potential for packages and cooperation between stakeholders in a sustainable way.

We also want to improve accessibility within and to the area through new signage. The rules for how to behave in public nature areas in Finland are often not easily available in multiple languages, and we also want to work together with interested members of the public to develop common “ground rules” so that the area can remain beautiful while still being widely used by the public.

Based on the lessons learned from the summer events, we will continue working to strengthen community spirit by using Fäboda as our “experimental space.” No miracles are needed—only proof that anyone can organize unifying events.

Supporting female entrepreneurship in the Nordics

■ **AUTHORS:** Mira Valkjärvi, TKI-asiantuntija | Heli Salmela, TKI-asiantuntija

THE IDEA for the project was born from the combination of research and statistics as well as feedback from entrepreneurs in several areas, that despite the ample support systems for entrepreneurs in Nordic countries that female entrepreneurs were still a big minority in entrepreneurs. Thus, the project was created to identify the barriers for female and minority led entrepreneurs and create supporting

tools for them to pursue their business and facilitate cross-border cooperation. The project aimed to also engage a new generation of female green entrepreneurs to start their own business and support them via educational packages they might find useful. The project tackles these topics in the Nordic region of South & Central Ostrobothnia, Lapland, Norrbotten, Troms, and Finnmark.

The project's main goal is to develop a training program for female entrepreneurs, including minorities, immigrants, and elderly participants. In addition to training and educational activities that support the development of green entrepreneurship to goal is also to enable female entrepreneurs in cross-border collaboration. Key actions include establishing five Cross-border Living Labs as hubs for collaboration, creating four online training modules on business management, sustainability, innovation, and cross-border cooperation, and launching the NordicSmartGreen platform for networking and resource sharing. By supporting the creation and growth of women-led SMEs in sectors like food, health, fashion, creativity, and tourism, and by developing cross-border cooperation tools and a Green Code of Practice, the project aims to build resilient, inclusive, and green Nordic societies while driving social and economic benefits.

Gengreen - Closing the Small-Business and Gender Gap through education for green sustainable and competitive growth

Toimiala: Kemia ja biotalous (Yrittäjyys)

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin liitto

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: NYPS 20361784

Projektipäällikkö: Mira Valkjärvi

Projektin kesto: 31.12.2023–30.12.2026

Taking Action and Inspiring Female Entrepreneurs Where They Are

The project started off by researching the challenges and barriers female

THE CHALLENGES OF FEMALE ENTREPRENEURSHIP

Girls exposed to female innovators **increase** their innovation rate by

164%



If this happens the gender gap would **decrease** by

55%



Female Founders rely more on **Angel Investors** than Male Founders.



Legitimacy Gap

Entrepreneurship is considered to be **masculine**, and women entrepreneurs have to gain legitimacy when working in their own business, which takes off time from other tasks. Women are also often in a disadvantage role in the public discussion on entrepreneurship.

Investors **favor male founders** when presented with the same idea from both sexes.

68%
interest

32%
interest



CAPITAL RAISED BY GENDER IN THE NORDICS (2020)

Alone

Women have less access to role models and have smaller networks, which makes them less likely to innovate.



Infographic of challenges faced by female entrepreneurs in the Nordics.

entrepreneurs face in starting up their businesses but also the systems that support their journey. The findings from each region were combined to a publication called: Ecosystems of Female Green Entrepreneurship in Five Regions across Finland, Norway and Sweden (Gaiani et al., 2023). For this report Centria interviewed several female entrepreneurs, supporting organizations and even teaching staff in Centria. Some of these interviews were published on the projects LinkedIn group and social media channels.

The project established its own Living Lab called Kokeilupaja, that flexibly travels between campuses of Centria but most often to Pietarsaari. The Kokeilupaja launched as its first activities as morning coffee sessions for female entrepreneurs both in Kokkola and Pietarsaari. The Pietarsaari morning coffees sparked great interest from the start and in Kokkola international entrepreneurs were most interested in the coffee talks. The Kokeilupaja living lab also organizes workshops based on the participants' requests and environmental initiatives to spark conversations around sustainable and green entrepreneurship. The Kokeilupaja living lab also took part in organizing the AfterWork event during



Entrepreneurs' wellbeing day in Fäboda, relaxing moment in hammocks.

Photo: Harri Joensuu.

spring 2025, where we brought female entrepreneurs from Seinäjoki to visit Kokkola.

Entrepreneurs are often working alone and by themselves, so they miss out on some of the benefits that working in a larger organization. One of these being a work wellbeing day, where one can develop one's own competence but also

focus on one's own wellbeing. As such, the project and living lab organized a work wellbeing day for female entrepreneurs in Fäboda, together with the Fäboda project. The event was a great success and gained a lot of interest for also international cooperation amongst the female entrepreneurs. In addition, to the morning coffees, environmental initiatives and wellbeing day, the project as offered

workshops and training for the participants of the Kokeilupaja in topics they found challenging, for example a LCA workshop led a expert of Centria not involved in the project was seen as both insightful but easy to approach.

Sustainability Training and International Cooperation

Centria led the development of the sustainability module targeted at female entrepreneurs and their needs but that is open for all interested in the module. The sustainability module focuses on ecological and economic perspectives to sustainability and kicked off its implementation with two webinars. During this process, a “life cycle of a t-shirt” workshop concept was developed to provide a more interactive way to take part in learning about environmental topics. These materials are available on the project Digicampus site and webpages.

One of the core themes of the project is to support cross-border collaboration and a toolkit is underway to develop tools that best support female entrepreneurs. This toolkit is developed together with participants of the project but also other



The GENGREEN project partners and female entrepreneurs in Kirkenes, Norway.

Photo: Heli Salmela.

key stakeholders relevant to international cooperation. The project has also attempted to connect participants in Finland, Sweden and Norway by online methods and events, but also by one trip to Norway and in the future to Sweden.

The project trip to Kirkenes was full of energy as the Finnish partners traveled toward the Arctic Sea coast. Once there, the Arctic Circular Economy Summit provided both project participants and

accompanying entrepreneurs with valuable information on how circular economy solutions are implemented in the Arctic region. We toured the town and visited local companies and heard inspiring and life-like stories from female entrepreneurs. Without a doubt, however, the most rewarding part of the trip was the networking, for which time had been set aside on the outward journey and which only ended when the last travelers got off the train at their home stations.

The Future of Female Entrepreneurship

The project will continue to arrange events for participants as they wish, especially the morning coffees, workshops, and living lab visits. The project will also take part in another joint event with other project and organizations, to arrange an event for women in STEM. Participants of the Kokeilupaja living lab events will also travel to Sweden and Lapland during the

remained of the project. One big remaining step for the project is to arrange a 3-day online Hackathon, where participants from each region will come together to solve real world company cases and pitch their solutions to the companies involved. The target participants of this event are students and others interested in solving wicked problems. Finally, the project will aim to publish and communicate the results, learning and competences gained during the project during its last year.

Geoenergialoikka – Vähähiilistä energiaa maaperästä

■ **KIRJOITTAJAT:** Valteri Saviluoto, TKI-asiantuntija | Teemu Voutilainen, TKI-asiantuntija | Ville Peltola, TKI-asiantuntija | Antti Pilvilampi, TKI-kehittäjä | Hanna Kenakkala, TKI-kehittäjä/viestintä

GEOENERGIALOIKKA ON maanläheinen hanke monessakin mielessä. Siinä koetetaan päästä käsiksi kallioperään kätkeytyneeseen, syvältä maapallon ytimestä pulppuvaan uusiutuvaan energialähteeseen. Kuten elämää, ei energianlähdeäkään kannata laittaa vain yhden kortin varaan, joten tutkimme

myös muita energianlähteitä geotermisen energian rinnalla. Tähän lisätään vielä tiedonjyväset eli datankeräys: vain mittaamalla voidaan päästä todennettuihin tuloksiin.

Hankkeen päätoteuttajana toimii Geologian tutkimuskeskus (GTK), ja osatoteuttajia

ovat Centria-ammattikorkeakoulu, Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Yksi päätavoitteista on rakentaa kolmeen maakuntaan, Kymenlaaksoon, Keski-Pohjanmaalle ja Pohjois-Pohjanmaalle, geonergian tutkimus- ja kokeiluympäristöt. Ympäristöt tarjoavat edellä mainittuja tiedonjyväsiä, niin itse perustamisvaiheesta kuin myöhäisemmästä käytöstä. Tiedon avulla edistetään yhteisesti geotermisen energian hyödyntämistä, oikeudenmukaista siirtymää, energiaomavaraisuutta sekä huoltovarmuutta kohdemaakunnissa.

Haasteita ja ratkaisuja

Energiakaivo on maa- ja kallioperään porattu, halkaisijaltaan karkeasti pilkkireikää vastaava ja syvyydeltään kohteen mukaan sadoista metreistä jopa kilometrihin ulottuva reikä. Koko matkalle asennetaan lämmönkeruunesteellä täytetty edestakainen muoviputkilenkki. Kuvittele satojen metrien pituinen U-kirjaimen muotoinen lenkkimakkara, jonka kuorien sisäpuolella virtaa neste.

Energiakaivoa ei lähtökohtaisesti voi sijoittaa pohjavesialueelle. Energiakaivojen

Geoenergialoikka – Vähähiilistä energiaa maaperästä

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto, Kuntarahoitus

Toiminta-alue: Kansallinen/ Keski-Pohjanmaa/Kymenlaakso/ Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: J10872

Projektipäällikkö: Valteri Saviluoto

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

suunnittelussa sijainti onkin kartoitettava tarkoin. Pohjavesialueet Suomessa voidaan tarkistaa julkisista palveluista.

Tontin koko ja sijainti voivat myös olla rajoittavia tekijöitä energiakaivon toteutukselle. Maan alle on asennettu erityisesti kaupunkialueilla paljon tärkeää infraa, kuten kaukolämpölinjoja, erilaisia sähkö- ja vesijohtoja, hulevesiverkkoja ja telekaapeleita. Nämä kaikki tulee huomioida energiakaivon sijoittumispaikkaa suunniteltaessa. Kiinteistörajoista, suojaetäisyyksistä ja infrasta voi tiedustella esimerkiksi kaupungilta, paikalliselta kaukolämpöyhtiöltä ja muilta palveluntarjoajilta. Energiakaivon toteutus edellyttää nykyisin rakentamisluvan.

Tontin ahtauden ja maan alla olevan tärkeän infran vuoksi geenergian tutkimus- ja kehitysympäristö päädyttiin siirtämään kampusalueelta toiselle tontille. Samalla hanketiimimme on saanut kokemusta hallintaoikeussopimuksen valmistelusta. Nykyisen sijoituspaikan toteutuessa suunnitellusti energiamittarein varustellun järjestelmän (energiakaivo, lämpöpumppu ja oheislaitteet) sijainti tulee olemaan Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymän Kpedun omistamalla kiinteistöllä. Viereen, noin 15 metrin

etäisyydelle porataan GTK:n tutkimuskaivo. Optiset valokuidut ja niiden kautta mahdollistuva tiedonkeruu kaivojen lämpötiloista täydentävät ympäristöä. Syntyvä lämpöenergia ohjataan ulkoiselle lauhduttimelle tai tontilla sijaitseviin rakennuksiin.

Energiakaivon poraus on haasteellinen osa geenergiajärjestelmän toteutusta, ja se muodostaa suuren osan kustannuksista. Centrian osalta yksi merkittävä toimenpide on porausprosessin tehostaminen tekoälyllä -työpaketti. Ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin, miten tekoälyä kannattaisi hyödyntää. Lopulta reitti johti poralaitteelta kerättävien sensoriarvojen kautta kivilajien tunnistamiseen. Idean toimivuus on alustavasti vahvistettu, mutta pidemmälle viety toteutus tarvitsee soveltuvampaa porausdataa tekoälymallin neuroverkon toteutusta varten.

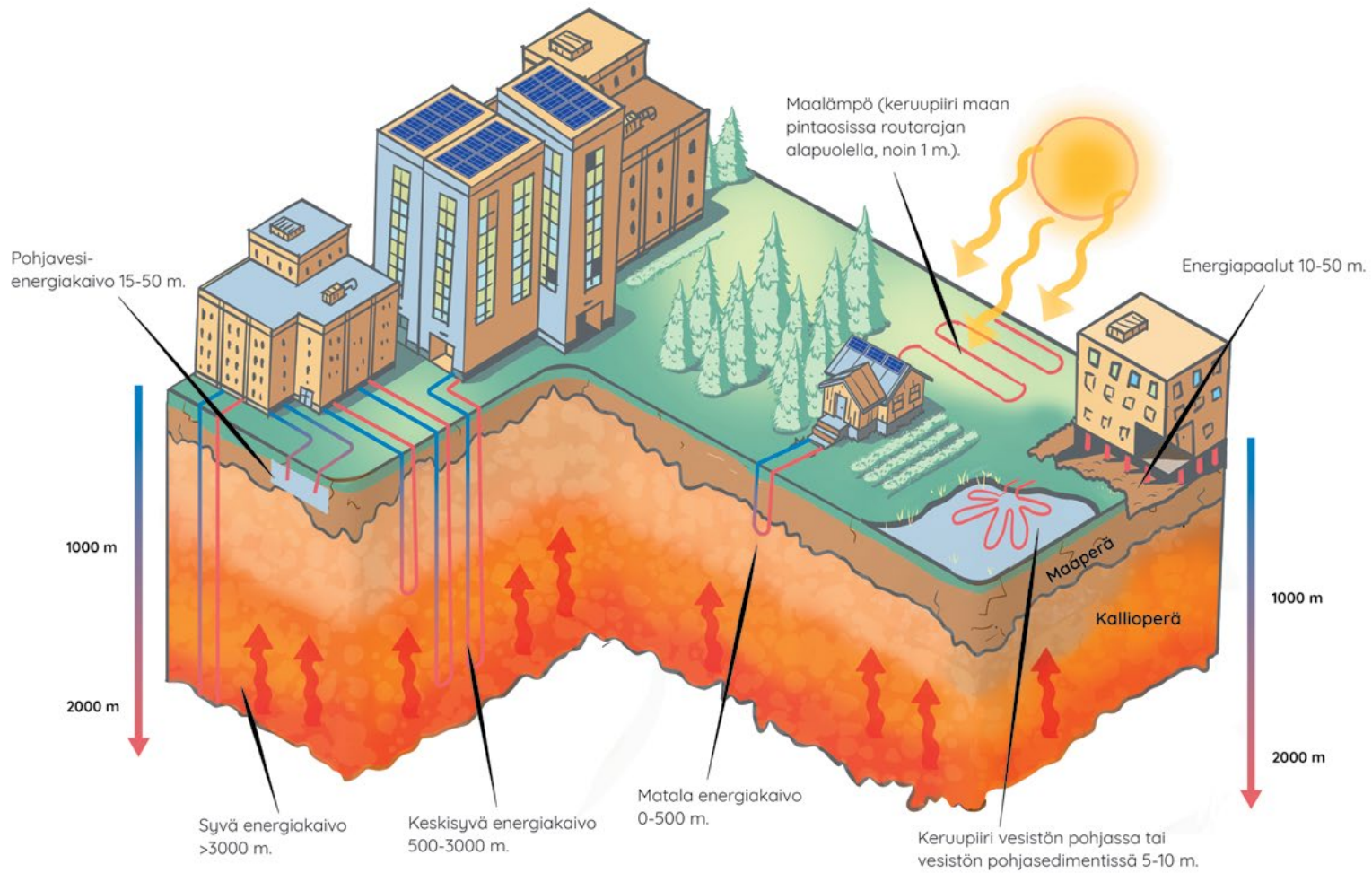
Kaikki, joille tekoälymallia on esitelty, ovat osoittaneet kiinnostusta aiheetta kohtaan. Tekoälyn hyödyntäminen energiakaivojen porauksessa on monella tavoin ainutlaatuinen ratkaisu, jota ei ole vielä käsitelty tieteellisessä kirjallisuudessa kovinkaan paljon. Valmiista toteutuksesta voisi olla moneen eri käyttötarkoitukseen hyötyä, niin tutkimusmielessä kuin poraajan

apuna. Tekoälymallia voitaisiin hyödyntää myös edistyneempien toteutusten pohjana.

Energiantuotannon värisuora

Mukavaan asumiseen liittyvät lämpimän kodin lisäksi esimerkiksi lämmin käyttövesi ja kesäaikainen asunnon viilennys. Energiakaivon ja lämpöpumppujärjestelmän avulla voidaan hoitaa jopa nämä kaikki toiminnot, hyötysuhteen yleensä samalla noustessa. Tällöin ei pelkästään käytetä lämpöenergiaa kallioperästä, vaan sitä myös varastoidaan. Hankkeessa on luvattu selvittää geenergiajärjestelmän kaksisuuntaista toimintaa, josta edellä mainittu energiakaivon hyödyntäminen rakennuksen viilennykseen, samalla kaivoa ladaten, on esimerkki. Tutustuimme tällaiseen kohteeseen Keski-Pohjanmaalla.

Alustavia keskusteluja on käyty lämmityskaapelin ja sähköenergian hyödyntämisestä kaivonlatauksessa tutkimusluontoisesti. Hybridienergiajärjestelmän ja sen kaksisuuntaisen toiminnan voisi rakentaa esimerkiksi lisäämällä aurinkopaneelit



Geoterminen energia. Kuva Geoenergioloikka-hanke/Kenakkala Hanna 2025

Geoenergian muodot Suomessa. Kuva: Geoenergioloikka-hanke, Hanna Kenakkala 2025.

sähköenergian tuotantoon ja lataamalla tällä energialla kaivoa lämmityskaapelin avulla. Vaihtoehtoisesti toteutus voisi tapahtua aurinkolämpökeräimien ja lämmönvaihtimien avulla. GTK on esittänyt, että Centrian energiakaivon asennettaisiin kaksi eripituista ja erillistä U-keruuputkipiiriä, joista toinen ulottuisi 600 metriin ja toinen 200 metriin. Tämä toisi lisää tutkimusaiheita ja mahdollisuuksia hyödyntää samaa energiakaivoa. Myös kaukolämpö ja geoenergia voivat muodostaa toisiaan täydentävän hybridienergiajärjestelmän.

Hankkeessa on luvattu toteuttaa erilaisia energiajärjestelmien simuloitteja. Aurinkopaneelijärjestelmien ja niiden tuottopotentiaalia arvioiviin simulointiohjelmiin liittyvää tietoa löytyy artikkelistamme Hybridienergiajärjestelmä kasvattaa energiaomavaraisuutta puhtaasti – Centria Bulletin. Erityisesti on hyvä varmistaa, etteivät paneelit kärsi ympäristön aiheuttamasta varjostuksesta.

Pitkän tähtäimen tavoitteena on rakentaa Centrialle hybridienergiajärjestelmien tutkimusympäristöt, joissa olisi mukana monia eri energialähteitä. Tähän liittyy oleellisesti osaamisen kehittäminen automaattioratkaisuissa.

Energiantuotantojärjestelmissä automaatiolla hallitaan tuotannon määrää säätämällä esimerkiksi pumppujen tehoa, varastoimalla energiaa vähäisen kulutuksen aikana sekä optimoimalla eri energialähteiden tuotantoa kustannustehokkaasti. Olemme yhteistyössä Haave-hankkeen kanssa aloittaneet tänä vuonna automaatio-ohjelmointia. Haave-hankkeessa toteutetaan biokaasukonttitutkimusympäristö, jolla voidaan tutkia erilaisten orgaanisten materiaalien valmistusta biokaasuksi. Automaatiojärjestelmä ja sen ohjelmointi sekä simulointi tapahtuvat Siemensin sovelluksilla ja laitteilla.

Tulevaisuuden näkymät

Päätoteuttaja GTK koostaa hankkeen tuloksia geoenergian tietopankkiin. Tiedot ovat julkisia ja kaikkien hyödynnettävissä. Pää- ja osatoteuttajat tuottavat alustalle materiaalia, kuten raportteja sekä visuaalista sisältöä helpottamaan ymmärrystä geoenergiasta ja sen eri muodoista (kuva edeltävällä sivulla).

Porausprosessin tehostaminen tekoälyllä -kokonaisuuden kehittämistä ja sen esittelemistä eri organisaatioille jatketaan. Lisäksi selvitetään eri energialähteiden mahdollisuuksia yhdessä geotermisen energian kanssa. Vuoden 2026 aikana on tarkoitus toteuttaa kaivojen poraukset ja geoenergian T&K-ympäristön rakentaminen.

HAAVE - Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla

■ KIRJOITTAJA: Heidi Kanala-Salminen, TKI-päällikkö (Kemia ja biotalous)

GEOPOLIITTISTEN MUUTOSTEN myötä sekä energia- että lannoiteomavaraisuus ovat nousseet huoltovarmuuden kannalta merkittäviksi tekijöiksi. Keski-Pohjanmaalla, jonka rooli on valtakunnallisesti merkittävä, on suuri biokaasuntuotantopotentiaali sekä tuotettua lantaa että peltobiomassoja

hyödyntäen. Tähän nojaten Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla, HAAVE-hankkeen tavoitteena on vauhdittaa alueellisia ratkaisuja biokaasun jalostuksen arvoketjun tueksi. Hankkeen toimenpiteet

pureutuvat biokaasun tuotantoprosessin syötteisiin ja lisäaineisiin, biometaanin käsiteltävyyteen, sivuvirtana syntyvän hiilidioksidin hyödyntämiseen synteettisen polttoaineiden tuottamiseksi sekä mädätysjäännöksen prosessoitavuuden kehittämiseen.

Ainutlaatuinen, liikuteltava tutkimus- ja kehitysympäristö Keski-Pohjanmaalla

Hankkeen keskeisenä ja näkyvimpänä tuotoksena syntyy liikuteltava, paikkariippumaton biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristö. Merikonttia mukailevaan kuljetuskonttiin rakentuva demonstraatioympäristö soveltuu biokaasun pilot-mittakaavan tuotantoon, kaasun analysointiin ja käsittelyyn sekä mädätysjäännöksen käsittelyyn. Ympäristö mahdollistaa esimerkiksi erilaisten syötteiden ja lisäaineiden testaamisen kaasuntuottopotentiaalin sekä mädätysjäännöksen ravinnetasapainon ja ravinteiden erottumistehokkuuden optimoimiseksi.

HAAVE - Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla

Toimiala: Kemia ja biotalous

Rahoittajat: Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki, Kaustisen seutukunta, Kannuksen kaupunki, Ageragas Innovation Oy, Wega Group Oy

Rahoittajan tunniste: J10124

Projektin kesto: kehittämishanke 1.9.2023–31.3.2026, investointihanke 1.9.2023–31.12.2025

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Heidi Kanala-Salminen



Vuoden 2025 aikana biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristö on rakentunut Centria-ammattikorkeakoulun Talonpojankadun kampukselle Kokkolaan.
Kuva: Harri Joensuu.

Demonstraatioympäristö koostuu 600 dm³ syötesäiliöstä, josta syöte pumpataan haponkestävästä teräksestä valmistettuun, vesikiertoisella lämmityksellä varustettuun 500 dm³ reaktoriin. Muodostunut biokaasu kerätään 400 dm³ puskurivarastoon, jonka jälkeen kaasuseoksesta voidaan erottaa kosteus ja rikkiyhdisteet, ja kaasun koostumus voidaan analysoida. Demonstraatioympäristön yhteyteen sijoitettu hiilidioksidin talteenottoyksikkö

ja biometaanin nesteytysyksikkö mahdollistavat hiilidioksidin erottamisen tuotettavasta raakakaasusta sekä edelleen puhdistetun biometaanin nesteyttämisen nestemäisen tyypin avulla. Tuotantoprosessista jäljelle jäävä mädätysjännös pumpataan reaktorista 600 dm³ mädätesäiliöön. Centria-ammattikorkeakoulun analyysi- ja testauslaboratoriot mahdollistavat jäljelle jäävän mädätysjännöksen koostumuksen

ja muun muassa ravinnepitoisuuksien määrittämisen. Mädätysjännös voidaan hyödyntää sellaisenaan lannoitekäyttöön tai se voidaan prosessoida esimerkiksi yhdessä muiden sivuvirtojen kanssa maanparannusaineeksi.

Räjähdyksivaaralliseksi tilaksi luokiteltu demonstraatioympäristö on varustettu mittavalla automaatiotekniikalla. Koko demonstraatioympäristön suunnittelu ja toteutus aina automaation suunnittelua ja toimintakokonaisuuden koodausta myöten on pitkälti Centrian asiantuntijoiden käsialaa.

Kehitystyö alkaa aina laboratoriomittakaavasta

Laboratoriomittakaavan kokeet ovat edeltäneet demonstraatioympäristössä toteutettavia pilot-mittakaavan tuotantotestejä. Laboratoriokokeissa on optimoitu biokaasun tuotantopotentialia suhteessa mädätysjännöksen ravinnetasapainoon. Yhdessä naudan lietalannan kanssa mädätystesteissä on testattu muun muassa maa-alkaloidun tuhkan, teollisen magnesiumumpitoisen sivuvirran, sahanpurun sekä biohiilen

vaikuttavuutta. Apu- ja lisäaineiden avulla pyritään edistämään raakakaasun tuotantoa sekä vaikuttamaan kaasun koostumukseen ehkäisemällä haitallisten komponenttien muodostumista tai poistamalla haitallisia aineita. Apuaineiden avulla voidaan lisäksi edistää

mädätysjäännöksen sisältämien ravinteiden erottuvuutta ja potentiaalisesti helpottaa mädätysjäännöksen käsittelyä.

Laboratoriotestien kanssa rinnakkain on kehitetty analytiikkaa, joka tukee sekä biokaasutuksen syötteiden että

mädätysjäännöksen koostumuksen määrittämistä. Analytiikan kehitystyön keskiössä ovat olleet NIR-, ICP-MS-, IC- sekä Kjeldahl-laitteistojen käyttöön perustuvat menetelmät, joiden avulla voidaan muun muassa analysoida lannoitekäytön kannalta keskeiset typpi-, fosfori- ja kaliumpitoisuudet.



Laboratoriomittakaavassa pienillä näytemäärillä suoritettavat mädätyskokeet ohjaavat pilot-mittakaavan kokeiden syöte- ja lisäainevalintoja. Kuva: Emilia Niittyviita.

Energiantuotannon sivuvirtana syntyvä biogeeninen hiili on tulevaisuuden merkittävä raaka-aine

Biokaasun jalostuksessa syntyvän hiilidioksidisivuvirran hyödyntämismahdollisuuksien edistämiseksi, hankkeessa on syvennetty alueellista ymmärrystä hiilidioksidivirroista ja vedyn tuotantopotentialista. Keski-Pohjanmaan bioperäiset ja fossiiliset CO₂-sivuvirrat on kartoitettu kattavasti. Selvitystyö tarjoaa tärkeän näkymän siihen, miten alueellista kaasutalousekosysteemiä voidaan kehittää ja miten hiilidioksidin hyödyntämistä voidaan tehostaa osana biokaasun tuotantoa. Tarkasteluun on sisällytetty myös talteenottoteknologioiden

soveltavuuden ja kannattavuuden arviointi, joka osoittaa, että hajautetuissa energiantuotantoyksiköissä CO₂:n talteenoton kustannustehokkuus kärsii, kun laitoskokoko on pieni.

Keski-Pohjanmaan energiaomavaraisuutta ja vedyn tulevaisuuden tuotantopotentialia on tarkasteltu sektori- ja skenaariolaskelmilla. Uusiutuvan energian, erityisesti tuuli- ja aurinkovoiman kasvava rooli näkyy alueella jo selvästi, ja tarkastelut osoittavat, että sekä optimistisessä että maltillisemmassa skenaariossa Keski-Pohjanmaalla on merkittäviä edellytyksiä kasvattaa vihreän vedyn tuotantoa. Skenaariot osoittavat, että tulevaisuuden vedyn tuotanto ja energiantuotannosta saatava biogeeninen hiili tarjoilevat mielenkiintoisia mahdollisuuksia synteettisten e-polttoaineiden tuottamiseksi.

Demonstraatioympäristön käyttöönotto ja pilot-koeajojen suunnittelu

Hankkeen investointiosion edetessä kohti päätöstään demonstraatioympäristön käyttöönottoa edeltää enää laitteistojen sähkökytkennät, ATEX-tarkastus sekä automaation koodauksen viimeistely. Toteutettujen laboratoriotestien perusteella ensimmäisiin koeajoihin valitaan lupaavimmat syöte- ja lisäaineyhdistelmät. Ensimmäisten tuotantotestien myötä käynnistetään pilot-mittakaavan biokaasun tuotanto Centrian Talonpojankadun kampuksella Kokkolassa.



Siirrettävä robotisoitu hitsaussolu. Kuva: Centria-ammattikorkeakoulu.

HEMIC – Heavy Metal Industry Cluster with a Research Hub

■ KIRJOITTAJA: Sami Sarlin, TKI-asiantuntija

HEMIC-HANKKEEN LÄHTÖKOHTANA

olivat Pohjois-Pohjanmaan metallialan yritysten haasteet, kuten tiedonpuute uusimpien teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksista tuotannossa ja alan heikko houkuttelevuus työmarkkinoilla. Metallialan kiristyneestä kilpailutilanteesta ja työvoiman saatavuusongelmista johtuen alueella

nähtiin tärkeäksi kohottaa alueen metallialan elinvoimaisuutta.

Tähän tavoitteeseen lähdimme vastaamaan tarjoamalla tutustumismahdollisuuksia uusimpiin teknologioihin, jotka liittyvät robotisoituun hitsaukseen ja älykkääseen automaatioon. Hankkeen tavoitteisiin pyritään vastaamaan lisäksi lisäämällä alan

houkuttelevuutta koulutusmarkkinoinnilla, tuottamalla tutkittua teknologiatietoa ja edistämällä metallialan yritysten verkostoitumista toisten yritysten ja oppilaitosten kesken. Tavoitteena on parantaa alueen metallialan yritysten kilpailukykyä, helpottaa työvoiman saatavuutta ja syventää TKI-yhteistyötä alueen yritysten ja oppilaitosten välillä Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategian mukaisesti.

Mitä tähän mennessä on tehty?

Hankkeen investointiosiossa (1.1.2023–30.6.2024) määriteltiin, kilpailutettiin avoimella menettelyllä ja hankittiin siirrettävä robotisoitu hitsaussolu, joka varusteltiin

- yhteistyörobotilla ja lineaariradalla
- robottiyhteensopivilla MIG/MAG- ja TIG-hitsausvirtälähteillä
- robotin ohjelmointiin sopivalla tietokoneohjelmistolla.

Robottijärjestelmä on asennettu merikonttiin, jossa on EI30-

HEMIC – Heavy Metal Industry Cluster with a Research Hub

Toimiala: Tuotantoteknologia

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Euroopan aluekehitysrahasto

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: EURA
2021/400136/09 02 01 01/2022/PPL

Projektipäällikkö: Sami Sarlin

Projektin kesto: 1.1.2023–30.6.2026

paloluokan rakenteet sekä sähköistys robottijärjestelmää, lämmitystä ja hitsauskaasujen kohdepoistoa varten. Yhteistyörobotti on perinteistä teollisuusrobottia turvallisempi ja helpompi ohjelmoida, joten se soveltuu hyvin kokeiluluontoiseen tehtävään. Lisäksi samassa solussa työskentelevä ihminen voi valvoa robotin työskentelyä tai työstää samaa kappaletta yhtäaikaisesti.

Robottihitsauskontilla voidaan testata robotisoituun hitsaukseen liittyviä uusia teknologioita ja menetelmiä yhteistyössä hankkeen toiminta-alueen yritysten kanssa. Tällaisessa käytössä merikontti on ratkaisuna erinomainen, koska koko

järjestelmä voidaan siirtää kerralla demonstroitavaan kohteeseen nosturilla varustetulla kuorma-autolla. Merikontti voidaan sijoittaa sisälle tai ulos.

Hankkeessa olemme testanneet yhteistyörobotin ohjelmointimenetelmiä ja soveltuvuutta erityyppisissä hitsauskohteissa, muun muassa ohutlevyteollisuudessa, raskaassa konepajatyössä, korjaushitsaamisessa ja kirkkailla teräksillä. Demonstraatioista saadut kokemukset ovat antaneet ensiarvoisen tärkeää tietoa yhteistyörobottien tämänhetkisestä sovellettavuudesta erityyppisissä kohteissa. Tieto on ensiarvoisen tärkeää esimerkiksi

uusinvestointia suunnittelevalle yritykselle, sillä erityyppisissä kohteissa tehdyt testit ja niistä tuotettu tieto voivat ehkäistä virheinvestointeja.

Robottihitsausjärjestelmä on paljon muutakin kuin robotti ja siihen kytketyt oheislaitteet. Lämmöntuonti voi muuttaa kappaleen muotoa, ja robotin on kyettävä seuraamaan hitsausrailoa jatkuvasti ja muuttamaan rataansa sen mukaan. Kappaleet ovat monimuotoisia ja tarvitsevat paikoitusjärjestelmiksi esimerkiksi pyörityspöydän tai toisen robotin, jotta varsinainen hitsausrobotti ulottuu hitsaamaan kaikki saumat. Hitsin on oltava laadukasta ja prosessiparametrit täytyy asettaa hitsausohjeiden mukaan. Monipalkohitsauksessa robotin liikeradat on ohjelmitava parametrisesti annetun hitsausohjeen perusteella ja seurattava, että järjestelmä toimii asianmukaisesti.

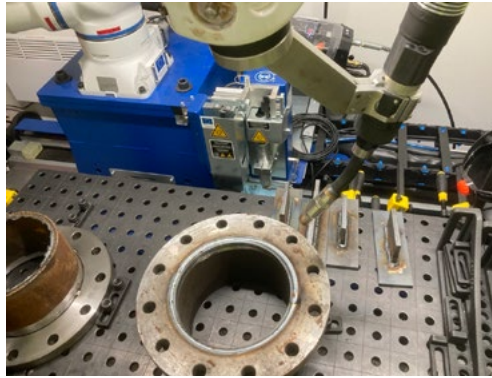
Prosessi on luonteeltaan hyvin monimuuttujainen, ja sen optimoimiseksi on tarjolla runsaasti teknologioita. Hankkeessa tehtyjen teknologiaselvitysten avulla olemme tuottaneet uusinta tietoa teknologioiden tämänhetkisestä hyödynnettävyydestä ja levittäneet tietoisuutta julkaisujen, videomateriaalien ja tapahtumien kautta.

Tähänastiset opit

Centrian robottihitsauskontti on toiminut laadukkaana demonstraatioympäristönä yhteistyörobottihitsauksen kokeiluille ja uusimpien menetelmien tutkimukselle. Hankkeen aikana alueen metallialan yrityksiin on syntynyt uutta ja monipuolista tietoa yhteistyörobottien ja prosessia täydentävien teknologioiden käytettävyydestä robotisoidussa hitsauksessa.

Yhteistyörobottihitsaus mahdollistaa perinteisellä teollisuusrobotilla tehtävään hitsaukseen verrattuna pääosin samat edut: laatu on tasaisen hyvää eikä hitsaaja altistu pitkäkestoisesti hankalille työasennoille, kuumuudelle, kipinöille ja hitsauskärjille. Yhteistyörobotin ohjelmoinnin helppous tekee siitä järkevän vaihtoehdon myös piensarjatuotteille: jopa yksittäiskappaleita, joissa prosessiaika on pitkä, voi olla järkevää hitsata yhteistyörobotilla.

Yhteistyörobotilla hitsattavien kokoonpanojen tulee olla maltillisen kokoisia, sillä hyvin usein ulkoiset apuakselit, kuten robotin alle asennettavat lineaariradat tai kappaletta pyörittävät kääntöpöydät, eivät ole yhteistyörobotin



Ensimmäisten koekappaleiden hitsausta yhteistyöroboteilla.

Kuva: Centria-ammattikorkeakoulu.

tapaan voima-anturoituja. Siksi ne eivät tunnista ihmisen läsnäoloa eivätkä pysäytä liikettä esimerkiksi ihmisen törmätessä tai takertuessa koneeseen tai tuotteeseen.

Ulkoisia apuakseleita voidaan kuitenkin käyttää indeksoivasti, eli lineaarirata tai pyörityspöytä liikutetaan kerralla robotin tarvitsemaan asentoon. Tällöin voidaan periaatteessa rakentaa järjestelmä, jossa työntekijä käynnistää indeksoinnin turvallisen matkan päästä esimerkiksi painonapilla. Tällöin ulkoinen turvalaite (esimerkiksi turvalaserskanneri) valvoo robotin työaluetta ja sitä, että siirtoliikkeen aikana robotin

työalueella ei ole henkilöitä. Lopullisesta sovelluksesta on aina kuitenkin tehtävä riskinarviointi jo suunnitteluvaiheessa, sillä yhteistyörobottikin on vain lähtökohtaisesti turvalliseksi suunniteltu kone.

Katse tulevaan

Tekoälyyn perustuvat ohjelmointimenetelmät ovat asettaneet teollisuusrobotien ohjelmoinnin murrokseen. Tavoitteenamme on testata koneoppimismenetelmiä hitsausrobotin ohjelmoinnin tukena tilanteessa, jossa robotti työkappaleen nähtyään kykenee laskemaan robotille hitsausradan itsenäisesti, työntekijän valvomana. Lisäksi tavoitteenamme on syventää M2M-kommunikaation (machine-to-machine) osaamistamme ja soveltaa sitä robottihitsaukseen.

Tulevien toimenpiteiden odotetaan vahvistavan hankkeen toiminta-alueen teknologiaosaamista entisestään sekä avaavan ovia uudella tavalla teollisuusrobotien käyttämättömyyksille ja uudella tavalla prosessikehityksille hyödyntämiselle. Robotti ei välttämättä ole tulevaisuudessa pelkkä tuotannollinen

laite, vaan sillä on kyky tehdä päätöksiä itsenäisesti.

Osana hankkeen toimenpiteitä olemme järjestäneet menestyksekkäästi teknologioihin keskittyviä tapahtumia Koulutuskeskus JEDUn ja Ylivieskan kaupungin saumattomana yhteistyönä.

Tapahtumiin on kutsuttu näytteilleasettajiksi uusimpien teknologioiden ja robotiikan toimittajia sekä yritysvieraita, jotka ovat päässeet tapahtumien kautta tutustumaan uusiin teknologioihin. Alan toisen asteen opiskelijat ovat päässeet harjoittelemaan robotin käyttöä ja hankkimaan uudenlaista osaamista tulevaisuuden työtehtäviä varten.



Teknologiatapahtuman hulinaa JEDUn Kalajoen yksikössä 31.10.2023.

Kuva: Centria-ammattikorkeakoulu.



Hankkeen loppusuoralla voidaan todeta, että on luotu koulutuspolku, joka näyttää tietä tulevaisuuden joustaville ja saavutettaville oppimistratkaisuille.

Kiitotie kohti koodia – Highway to ICT avaa reitin uudelle uralle

■ KIRJOITTAJA: Minna Koivula, TKI-asiantuntija

ICT-ALAN KASVAVA osaajatarve vaatii ketteriä ja saavutettavia koulutusratkaisuja. Highway to ICT -hanke (2024–2026) vastaa tähän tarpeeseen tarjoamalla uudenlaisen väylän alalle. Hanke tuo saataville matalan aloituskynnyksen korkeakoulutasoista ICT-koulutusta, joka ohjaa uusia osaajia alan tehtäviin. Koulutus tarjoaa näköaloja ICT-alalle ja sen työkentän moniin

mahdollisuuksiin sekä avaa ovia jatko-opintoihin.

Suomessa on merkittävä ICT-osaajapula. Jyväskylän yliopiston tutkimuksen mukaan tarvitaan 6 000–13 000 uutta kyberturvallisuuden osaajaa. Ohjelmisto- ja IT-palveluyritykset voisivat palkata 10 000–15 000 työntekijää lisää, jos sopivia osaajia

löytyisi. Teknologiateollisuus arvioi, että sen jäsenyritykset tarvitsevat vuosittain noin 3 200 uutta ICT-osaajaa, joista 80 % korkeakoulutettuja. (FiCom 2025.) Jotta alalle hakeutuu uusia osaajia, on tarjottava matalan kynnyksen koulutusta, jossa osallistuja saa tuntumaa niin itse alasta kuin korkeakouluopinnoista. Tämä artikkeli valottaa lukijalle tarkemmin sitä, millaisista sisällöistä koulutus on rakennettu ja millaisia eväitä se antaa osallistujalle.

Highway to ICT -hankkeen kohderyhmänä ovat erityisesti työttömät ja työttömyysuhan alaiset, kuten nuoret sekä rakennemuutosaloilla työskentelevät. Koulutukseen voi osallistua ilman aiempaa ICT-osaamista tai laajaa opiskelutaustaa, mikä tekee siitä helposti lähestyttävän ja monille sopivan vaihtoehdon. Koulutukseen on osallistunut laajasti eri alojen ammattilaisia. Mukana on ollut osaajia esimerkiksi sosiaali- ja terveysalalta, rakennuslta sekä ravintola-alalta, mikä kertoo koulutuksen saavutettavuudesta ja sen tarjoamasta mahdollisuudesta uudelleensuuntautua ICT-tehtäviin monipuolisella taustalla. Monipuolinen tausta tuo mukanaan käytännön kokemusta, uusia näkökulmia ja ymmärrystä erilaisista toimintaympäristöistä, mikä vahvistaa

Highway to ICT

Toimiala: Opetuksen hankkeet

Rahoittaja: Euroopan unionin Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto JTF

Rahoittajan tunnist: J10498

Projektin kesto: 1.1.2024–31.8.2026

[Projektin verkkosivusto](#)

Päätoteuttaja: Oulun ammattikorkeakoulu

Osatoteuttajat: Centria-ammattikorkeakoulu, Lapin ammattikorkeakoulu

Projektipäällikkö: Minna Koivula

ongelmanratkaisukykyä, edistää luovaa ajattelua ja tukee sellaisten ratkaisujen kehittämistä, jotka vastaavat todellisiin käyttäjätarpeisiin. Koulutuskierroksiä on järjestetty tähän mennessä kolme, ja neljäs eli viimeinen käynnistyy tammikuussa 2026. Koulutus toteutetaan kokonaan etänä, ja opinnot on suunniteltu niin joustaviksi, että ne voi suorittaa täysin omaan tahtiin, vaikka päivätyön ohessa, lasten nukkuessa päiväunia tai silloin kun arjessa löytyy sopiva hetki.

45 opintopisteen laajuinen koulutus tarjoaa kokonaisuuden, joka antaa vahvan perustan ICT-alan tehtäviin. Opinnot

käynnistyvät opiskelu- ja tietotekniset taidot -kursilla. Opiskelutaitojen hallinta on keskeistä opintojen onnistumiselle erityisesti silloin, kun edellisestä koulutuksesta on kulunut aikaa tai korkeakouluopinnot ovat täysin uutta. Hyvät taidot auttavat suunnittelemaan ajankäyttöä, omaksumaan tehokkaita oppimisstrategioita ja hyödyntämään digitaalisia työvälineitä. Ne tukevat itsenäistä työskentelyä ja projektien hallintaa, mikä on välttämätöntä alalla, jossa teknologia ja toimintatavat kehittyvät nopeasti. Opiskelutaitojen ymmärtäminen luo pohjan jatkuvalla oppimiselle ja urakehitykselle.

Koulutuksen toinen kurssi on nimeltään Projektiosaaminen ja tiimityö, joka kehittää valmiuksia toimia monialaisissa hankkeissa ja johtaa projekteja. Projektiosaaminen on ICT-alalla välttämätöntä, koska suurin osa työstä tapahtuu projekteissa, joissa yhdistyvät teknologia, aikataulut ja tiimityö. Hyvällä projektinhallinnalla varmistetaan, että tavoitteet saavutetaan tehokkaasti ja laadukkaasti. Se auttaa hallitsemaan resursseja, kommunikoimaan eri sidosryhmien kanssa ja ratkaisemaan ongelmia nopeasti. Tiimityötaidot puolestaan tukevat yhteistyötä monialaisissa tiimeissä, mikä on kriittistä alan ketterissä kehitysmenettelyissä ja asiakaslähtöisissä ratkaisuissa. Projektiosaaminen ja tiimityö -kurssi tukee myös yrittäjyysosaamista ja työnhakua, tarjoamalla työkaluja itsetuntemuksen lisäämiseen sekä oman osaamisen tarkasteluun ja sanoittamiseen.

Low-code- ja no-code -kehittäminen tarkoittaa sovellusten rakentamista visuaalisilla työkaluilla ja valmiilla komponenteilla, jolloin ohjelmointia tarvitaan vähän tai ei lainkaan, mikä nopeuttaa kehitystä ja tekee digiratkaisujen luomisesta saavutettavampaa. Hankkeen Low-code- ja no-code -kehittämisen kurssi

tutustuttaa nopeisiin sovellusratkaisuihin ilman syvällistä ohjelmointia.

Low-code- ja no-code -kehittäminen tarjoaa nopean ja kustannustehokkaan tavan luoda digitaalisia ratkaisuja ilman syvällistä ohjelmointiosaamista. Kurssilla opitaan näiden menetelmien periaatteet, prosessit ja työvälineet sekä ohjelmoinnin peruskäsitteet. Tavoitteena on, että opiskelija kykenee suunnittelemaan ja toteuttamaan liiketoimintaa tukevia sovelluksia low-code- ja no-code -työkaluilla sekä ymmärtää, miten ratkaisut testataan ja varmistetaan toimiviksi. Tämä osaaminen on tulevaisuuden ICT-ammattilaiselle tärkeää, sillä yrittäjät hyödyntävät yhä enemmän nopeita kehitysalustoja digitalisaation vauhdittamiseksi ja ketterien ratkaisujen tuottamiseksi.

Ohjelmistotestaus varmistaa, että sovellukset toimivat oikein ja turvallisesti ennen käyttöönottoa. Ohjelmistotestauksen kurssilla opitaan, miksi testaus on olennainen osa ohjelmistokehitystä ja laadunvarmistusta. Opiskelija tutustuu manuaaliseen ja automatisoituun testaukseen, oppii kirjoittamaan testitapauksia ja käyttämään testaustyökaluja. Lisäksi perehdytään

yksikkötestaukseen, End-to-End- ja API-testaamiseen sekä ketteriin menetelmiin. Kurssi antaa valmiudet suunnitella, toteuttaa ja raportoida testauksia sekä ymmärtää tietoturvan ja suorituskyvyn merkityksen. Testausosaaminen on tärkeää, koska se vähentää virheitä, parantaa käyttäjäkokemusta ja lisää ohjelmistojen luotettavuutta.

Opintokokonaisuuden päättää 10 opintopisteen laajuinen harjoittelu, joka tarjoaa käytännön kokemusta ja mahdollisuuden soveltaa opittua työelämässä. Sen aikana opiskelija tutustuu työelämän käytäntöihin, sääntöihin ja vastuisiin sekä oppii toimimaan osana tiimiä ja yhteistyöverkostoja. Harjoittelu kehittää kykyä työskennellä itsenäisesti ja vastuullisesti, käyttää alan keskeisiä käsitteitä ja arvioida omaa osaamistaan suhteessa työelämän vaatimuksiin. Lisäksi se tarjoaa arvokasta kokemusta alan työkaluista ja työskentelytavoista, mikä vahvistaa työllistymismahdollisuuksia ja luo pohjan urakehitykselle.

Alivaltiosihteeri Elina Pylkkänen (2025) kirjoittaa kolumnissaan, että viimeaikaiset työelämäntutkimukset kertovat, että alanvaihto kiinnostaa suomalaisia yllättävän paljon. Duunitorin tutkimuksen

mukaan yli puolet vastaajista olisi valmis vaihtamaan alaa, ja Verianin ja Drumin kyselyssä 43 prosenttia ilmoitti halukkuutta alanvaihtoon. Työolobarometrin mukaan lähes puolet työttömäksi jäävistä voisi harkita kokonaan uutta alaa. Kiinnostus ei aina johda aktiiviseen työnhakuun, mutta kertoo merkittävästä potentiaalista työmarkkinoiden murroksessa, jossa osaamisen päivittäminen ja joustavat koulutusväylät ovat entistä tärkeämpiä.

Highway to ICT -hankkeessa on onnistuttu rakentamaan tiivis, monipuolinen ja joustava koulutuskokonaisuus vastaamaan alan osajapulaan ja alanvaihtajien tarpeisiin. Osallistujamäärien ja myönteisen palautteen perusteella voidaan todeta, että opetus on ollut laadukasta ja osallistumisen kynnys riittävän matala. Tämä osoittaa, että vastaavia joustavia ja käytännönläheisiä koulusratkaisuja tarvitaan jatkossakin alanvaihtajille ja niille, jotka haluavat vahvistaa osaamistaan nopeasti muuttuvassa ICT-ympäristössä. Hankkeen merkitys ulottuu yksittäisten osallistujien hyötyä pidemmälle – se luo pohjan tulevaisuuden koulusratkaisuille, joissa korostuvat saavutettavuus, ketteryyys ja työelämälähtöisyys.

Lähteet

FiCom. 2025. ICT-alan työlliset ja koulutus. Saatavissa: <https://ficom.fi/ict-ala/tietopankki/ict-toimialan-tunnuslukuja/ict-alan-tunnuslukuja/ict-alan-tyolliset-ja-koulutus/>. Viitattu 28.11.2025.

Pylkkänen, E. 2025. Alanvaihto kiinnostaa suomalaisia – voisiko sillä vauhdittaa talouskasvua? Valtioneuvosto. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/alanvaihto-kiinnostaa-suomalaisia>. Viitattu 28.11.2025.

Työvoiman tarve jatkuu Pietarsaaren seudulla – kansainvälinen osaaminen keskiössä

■ KIRJOITTAJAT: Mona Groop-Sjöholm, TKI-asiantuntija | Heidi Matinlassi, TKI-kehittäjä

TYÖVOIMANTARVE JATKUU Pietarsaaren seudulla, ja tietyt toimialat ja ammattiroolit ovat erityisen haastavia rekrytoinnin kannalta. Monet yritykset valitsevat kansainvälisen rekrytoinnin löytääkseen oikean koulutuksen omaavia henkilöitä. On myös tärkeää hyödyntää alueella jo olevaa kansainvälistä osaamista, jotta varmistetaan pätevän työvoiman saatavuus.

Kansainvälinen rekrytointi tuo mukanaan lisäbyrokratiaa, ja monikulttuurinen työyhteisö edellyttää entistä enemmän panostusta perehdytykseen ja osallistavaan työkuulttuuriin. Tämä työ on kuitenkin investointi, joka maksaa itsensä takaisin, sillä tyytyväiset työntekijät toimivat työnantajiansa lähettiläinä, mikä helpottaa tulevia rekrytointeja.

Osallistava työpaikka -hanke keskittyy lisäämään työnantajien kiinnostusta ja sitoutumista kansainvälisten työntekijöiden osallistavaan työyhteisöön työpaikoilla, jotta nämä viihtyvät ja jäävät alueelle pitkäksi aikaa. Hankkeessa huomioidaan myös työntekijöiden vapaa-aika ja viihtyvyys paikkakunnalla sekä mahdollisen perheen hyvinvointi.

Tavoitteena on kehittää prosesseja, jotka auttavat Pietarsaaren seudun työnantajia luomaan osallistavampia työpaikkoja. Kohderyhminä ovat Pietarsaaren seudun työnantajat sekä kansainväliset työnhakijat ja opiskelijat. Hankkeen päätoteuttaja on Centria-ammattikorkeakoulu, ja se toteutetaan yhteistyössä Bildningsalliansenin ja Uudenkaarlepyyn kristillisen kansanopiston (KREDU) kanssa, joilla on omat painopistealueensa.

Osallistava työpaikka - Inkluderande arbetsplats

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.1.2024–31.3.2026

Rahoittajat: Euroopan sosiaalirahasto Plus (ESF+) ELY-keskuksen kautta, Svenska kulturfonden

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: S30970

Toiminta-alue: Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Mona Groop-Sjöholm

Inspiraatiota ja tukea osallistavampiin työpaikkoihin

Hanke on loppusuoralla, ja kahden vuoden aikana on tehty paljon – sekä toimenpiteitä alueen työnantajille että aktiviteetteja kansainvälisille henkilöille. Hanke on

tehnyt yhteistyötä Pietarsaaren seudun yritysten kanssa, jotka ovat osallistuneet hankkeen toimintaan. Työnantajille on luotu kohtauspaikkoja, järjestetty luentoja ja työpajoja ja kehitetty työkaluja.

Esimerkiksi on järjestetty muutamia yritysaamiaista, joissa kutsutut pääpuhujat ovat valottaneet teemaa eri näkökulmista, ja yrityksillä on ollut mahdollisuus verkostoitua sekä kysyä ja keskustella vapaasti hyvän aamiaisen äärellä. Verkko-luento On-boarding ja mentorointi monikulttuurisessa työpaikassa keräsi paljon kuulijoita ja sai hyvää palautetta. Luennon jälkeen järjestettiin yrityksissä työpajoja, joissa työnjohtajat ja tiimienvetäjät käsitelivät keskustelutyökalun avulla keskeisiä haasteita ja etsivät niihin ratkaisuja yhdessä. Hanke on yhdessä muiden alueellisten ESR-hankkeiden ja toimijoiden kanssa järjestänyt useita hyvin vierailtuja verkostoitumistapahtumia sekä työnantajille että kansainvälisille työnhakijoille.

Työnantajien tueksi osallistavampien työpaikkojen luomisessa on tuotettu työkaluja. Monimuotoisuus työpaikalla -esite laadittiin herättämään keskustelua sekä antamaan käytännön neuvoja ja



Mona Groop-Sjöholm ja Heidi Matinlassi esittelevät hanketta valtakunnallisilla kotouttamispäivillä Tampereella 9.10.2025. Kuva: Mona Groop-Sjöholm.

inspiraatiota monimuotoisuus kysymyksistä. Esite jaetaan alueen työpaikoille yhteistyössä Pietarsaaren seudun kehittämissyhtiö Concordian kanssa, joka yhdessä valittujen yritysten kanssa on ollut mukana esitemateriaalin suunnittelussa.

Toistuva teema yritysjohtajien kanssa käydyissä keskusteluissa on tarve uusien tulijoiden verkostoille ja vapaa-ajan aktiviteeteille. Tämän perusteella luotiin

What is happening in the region -tiedote, joka sisältää QR-koodeja alueellisiin tapahtumasivuihin, yhdistyslistoihin ja kurssitarjontaan, jotta uudet asukkaat voivat helpommin löytää harrastusmahdollisuuksia. Mentorointi on tärkeä työkalu työpaikan osallistavan työ kulttuurin edistämiseksi, ja yritysten toiveesta laaditaan lyhyt mentorointiopas.

Hanke on yhteistyössä paikallisen työväenopiston kanssa testannut niin sanottua kokeilukorttia, joka tarjoaa ilmaisen osallistumisen kursseille. Kortteja on jaettu muutamille yrityksille, jotka ovat tarjonneet niitä uusille työntekijöille mahdollisuutena kokeilla kursseja. Hankkeessa kehitetään myös parhaillaan Meidän yhteiskunta Pietarsaaren seutu -yhteiskuntaopasta, joka toimii tukena ja apuna alueelle muuttaneille (Bildningsalliansen ja KREDU).

Ideoiden vaihto ja keskustelu ovat tärkeitä

Monet Pietarsaaren seudun yritykset työllistävät kansainvälistä työvoimaa. Yritysten edustajat ovat osoittaneet avoimuutta ja luottamusta kertomalla

sekä onnistumisista että haasteista. Haasteita ilmenee esimerkiksi erilaisissa näkemyksissä työtavoista, ajankäytöstä ja viestinnästä. Yritykset kuitenkin löytävät keinoja ratkaista näitä ja ovat avoimia ottamaan vastaan apua ja vinkkejä.

On ilahduttavaa, että monet yritykset palaavat hankkeen tapahtumiin, ilmaisevat kiinnostuksensa ja jakavat toiveitaan. Yritysaamiaiset ovat olleet erittäin pidettyjä, ja palaute osoittaa, että monikulttuuriset työpaikat ja osallistava kulttuuri ovat erittäin ajankohtaisia teemoja. Osallistujat ovat toivoneet lisää mahdollisuuksia saada tietoa ja keskustella muiden yritysten kanssa. Työnantajat ovat kiinnostuneita kuulemaan asiantuntijoita, esittämään kysymyksiä sekä vaihtamaan ideoita, toimintatapoja ja parhaita käytäntöjä.

Hankkeen järjestämissä työpajoissa on havaittu selkeä tarve varata aikaa haasteiden käsittelyyn oman työyhteisön sisällä, ja keskusteluissa tulee usein esiin tärkeitä, juuri heidän työyhteisönsä liittyviä kysymyksiä. On aina parempi mahdollistaa varhainen keskustelu haastavista asioista ja tehdä tarvittavia muutoksia ajoissa kuin odottaa ja kohdata myöhemmin suurempia ongelmia.

Kansainvälinen rekrytointi – vakiintunut käytäntö joillekin, uusi alue toisille

Huomaamme, että alueen työnantajilla on hyvin erilaisia käytäntöjä kansainvälisessä rekrytoinnissa. Osa yrityksistä palkkasi ensimmäiset kansainväliset työntekijänsä jo 1990-luvulla, kun taas toiset eivät vielä näe tarvetta laajentaa rekrytointia kansainvälisiin osajiin, koska paikallinen rekrytointi on ollut vaivatonta.

Mutta kuinka kauan pelkkä alueellinen rekrytointi riittää ennen kuin seinä tulee vastaan? Paikallinen työvoima ei ole rajatonta, ja tutkimukset osoittavat, että monimuotoinen työvoima lisää resilienssiä, sillä monipuolinen henkilöstö tuo mukanaan erilaisia taitoja, näkökulmia ja kokemuksia. Niillä on todistetusti positiivista vaikutusta yritysten kasvuun, innovatiivisuuteen ja luovuuteen.

Tiedonpuute tai kokemattomuus kansainvälisen rekrytoinnin käytännöistä on todennäköisesti suuri syy siihen, miksi yritykset eivät rekrytoi kansainvälisiä

osaajia. Tässä asiantuntijapalvelut, kuten kansainväliseen rekrytointiin erikoistuneet henkilöstöpalveluyritykset, voivat olla suureksi avuksi. Esimerkiksi tarjoamalla harjoittelupaikkoja kansainvälisille osaajille voi matalalla kynnyksellä saada kokemusta työskentelystä eri kulttuurista ja kielestä tulevien henkilöiden kanssa. Erilaiset mentorointiohjelmat tarjoavat toisen tavan tutustua toiseen kulttuuriin ja heidän työkuultuuriinsa.

Olemme huomanneet, että osa yrityksistä työskentelee aktiivisesti inkluusiokysymysten parissa. Jos työpaikka panostaa aktiivisesti eri kulttuureista, kielistä ja taustoista tulevien henkilöiden osallisuuteen, kasvaa todennäköisyys, että myös muista syistä erilaisiksi itsensä kokevat henkilöt pääsevät helpommin osaksi yhteisöä. Jos yrityskulttuuri mukautetaan varhaisessa vaiheessa osallistavaksi kansainvälisille työntekijöille, siirtymä on sujuvampi sitten, kun rekrytointitarpeita ei enää voida täyttää pelkästään alueellisesti. Osallistava yhteisö hyödyttää kaikkia!

The potential of bringing office work outdoors

■ **AUTHORS:** Maria Hofman-Bergholm, RDI Expert | Sara Käll-Fröjdö, RDI Expert

TODAY WE live in an era of rapid technological development. This has enabled our working life to become more or less boundless. Work has, by technical means, been released from both space and time. Work can be done almost everywhere. But there seems to be a downside to this development as we in Finland now face an increasing proportion of sick leave, which seems largely to be due to mental health problems, among our working population.

Paradoxically, at the same time, there is a steady growing body of empirical evidence from research on how nature visits have a positive impact on human health, and above all, on nature's impact on stress-related illness and recovery.

As nature has been proved to have a stress-reducing impact on humans and the fact that nature also appears to have a positive effect on the recovery of executive

functions, a clear picture of the potential to bring office work outdoors emerges. This is the fundamental idea behind the ongoing project "Innovative solutions for the office of the future".

The potential of utilizing outdoor environments as part of the work environment is great: it is cost-effective, based on research, and can in the long-term lead to increased occupational health, increased job satisfaction, increased creativity, and increased motivation of workers – and a strengthened productivity and competitiveness of companies.

Co-creating outdoor office solutions

As outdoor office solutions still appear to be quite rare in Finland, and Ostrobothnia, the aim of the project is to anchor regionally adapted outdoor office concepts to promote creativity, work motivation and, in the long term, promote the occupational health of "knowledge workers" in Ostrobothnia.

To facilitate the implementation and to establish a regionally adapted outdoor

Innovativa lösningar för framtidens kontor

Industry: Wellbeing and Health

Funding bodies: European Social Fund Plus through the Centre for Economic Development, Transport and the Environment in Central Finland

Funding ID: S31577

Project duration: February 1, 2024 – January 31, 2027

[Website](#)

Area of operation: National

Project manager: Sara Käll-Fröjdö

office concept, co-creation together with companies of various sizes in the region is a necessity. It is of great importance to develop a concept that is regionally adapted to our conditions in Ostrobothnia, as we have quite different conditions here compared to, for example, southern Sweden, where the outdoor office concept has really taken off.

In the co-creation process, different types of information are gathered from the participating companies in the region, both from office workers and company management. The information collected will form the basis for the co-produced outdoor office model that the project aims to develop.

What has been done so far and challenges ahead

The project continuously arranges workshops and lectures for companies on themes related to the positive health effects of outdoor environments, and how the outdoor environment affects creativity and cognitive processes. This is done mainly to increase the knowledge among company and organizational management about the



The potential of utilizing outdoor environments as part of the work environment is great: it is cost-effective, based on research, and can in the long-term lead to increased occupational health, increased job satisfaction, increased creativity, and increased motivation of workers – and a strengthened productivity and competitiveness of companies. Photo: Sara Käll-Fröjdö.

potential of outdoor offices and to discuss the implementation possibilities in their own organization.

The project has gathered research-based information on the outdoor office

concept and the health effects humans can get from nature. This information has been used to develop information packages in three languages (Swedish, Finnish, and English) as Ostrobothnia is known for its large companies and a large



It is of great importance to develop a concept that is regionally adapted to our conditions in Ostrobothnia, as we have quite different conditions here compared to, for example, southern Sweden, where the outdoor office concept has really taken off. For example, a green house or orangery could prolong the season in spring and autumn.
 Photo: Sara Kåll-Fröjdö.

proportion of international workforce. The information packages will be spread widely to employers, companies, municipalities, and educational organizations through social media; Centria University of Applied Sciences' channels; the projects steering group with representants from different

organizations, companies and regional development companies; as well as through the project workers participation in different local events for enterprises and entrepreneurs, research forums, and articles. The information packages are produced to disseminate knowledge and

inspire those companies and organizations in the region that have not been directly involved in the project.

The project provides employers and companies in Ostrobothnia with knowledge and inspiration to adopt new ways of working that promote sustainable and long-term health, creativity, and work motivation among employees. The project also aims to inspire office workers in Ostrobothnia to test and pilot the concept and evaluate it, in order to jointly develop a model that works regionally.

Experiences gained so far through the project are that most of the company managers and employees contacted have an incorrect picture of time frames, requirements for surroundings, and infrastructure regarding outdoor office activities. There is also a lack of insight into which tasks can be performed outdoors.

During one of the outdoor workshops, a participant was amazed at how good it felt to be outside for a while. Despite this, it seems hard to convince office workers to start using outdoor office concepts, if they have not already used the method before. Those that already use outdoor office concepts might just not be thinking of it as work.

The fact that it is not very easy to convince the management in larger companies that this concept can benefit both staff well-being and company productivity requires intensive lobbying in the project workers' own networks and the networks of the project steering group. The project is currently invited to participate in a big company's strategy day to promote the outdoor office concept. The project also plans to develop a workplace policy template for implementing outdoor office activities in collaboration with an organization in order to show other companies and organizations a concrete way to implement outdoor office activities.

”Att frisk luft och motion är bra för hälsan och orken är ingen nyhet. Därför är det tråkigt att vi satsar så lite på uteaktiviteter under arbetsdagen. Att hålla ett möte utomhus, ta en ”problemlösarpromenad” eller fokusera blicken på horisonten medan man lyssnar på ett webinarium är enkla sätt att få in både mer rörelse och mer naturupplevelser i arbetsvardagen – och dessutom ökar det produktiviteten och kreativiteten. Jag hoppas att fler arbetsplatser skulle vara modiga nog att införa utekontor!”

Eva-Marie Backnäs

Projektplanerare för projektet Våga Växa Hållbart

Yrkesakademin i Österbotten

Autonomiset ratkaisut tukevat kestävämpää maataloutta

■ KIRJOITTAJAT: Markku Hartikainen TKI-asiantuntija | Marika Hautala, TKI-asiantuntija



Traktorin automaattiohjaus. Kuva: Kari Mäntyjärvi.

MAATALOUSALALLA ELETÄÄN

murrosvaihetta autonomisten ohjausjärjestelmien uudistaessa perinteisiä työtapoja. Autonomisuus tulee näkymään myös traktoreiden ohjaamoissa automaattiohjauksen kehittymisen myötä. Automaattiohjaus ei ainoastaan tehosta maanviljelyn työvaiheita, vaan tukee kestävämpää maataloutta.

Kun traktorin automaattiohjaus huolehtii ajolinjoista pellolla, työkoneen automaattiohjaus puolestaan varmistaa, että työkone toimii tarkasti ja tehokkaasti. Molemmat järjestelmät hyödyntävät GPS-paikannusta, antureita ja ohjausyksikköä automaattiohjauksen toteuttamiseen. Vaikka automaattiohjauksen täytyy vielä kehittyä ennen kuin se on täysin

mahdollista ilman kuljettajaa, käsiohjaus ei periaatteessa ole välttämätöntä.

Automaattiohjauksessa ajolinjat ohjelmoidaan koneelle etukäteen, jonka lisäksi työkoneen toimintoja, kuten määräsäätöautomaatiikkaa ja traktorin päisteautomaatiikkaa yhdistetään ajo-ohjaukseen. Ohjelmoinnissa huomioidaan myös pelloilla olevien esteiden, kuten ojien ja kivien, väistäminen. Kun kone seuraa reittiä ohjelmoidusti ja tekee automaattiset käännökset peltojen päissä ilman kuljettajan ohjausta tai turhaa ajoa, vapautuu resursseja, jotka viljelijä voi käyttää esimerkiksi laadunvalvontaan. (Palva 2020.)

Kaikki ajosuoritukset tallentuvat automaattiohjauksen muistiin, mikä mahdollistaa myös autonomisesti tehdyn työn jatkokehittämisen (Palva 2020). Automaattiohjauksen datankeruu sisältää neljä vaihetta: datan mittaaminen antureilla, datan kaappaus, datan siirto ja datan tallennus. Näiden vaiheiden avulla järjestelmä varmistaa, että ohjaus perustuu tarkkaan ja ajantasaiseen tietoon, mikä mahdollistaa luotettavan toiminnan ja analytiikan keräämisen. (Backman, Linkolehto, Koistinen, Nikander, Ronkainen, Kaivosoja, Suomi, & Pesonen 2019.)

KATI: Kone- ja automaatiotekniikkaa tehostavat innovaatiot

Toimiala: Tuotantoteknologia

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Pohjois-Pohjanmaan liitto, Euroopan unionin osarahoittama

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajan tunniste: J11175

Projektipäällikkö: Markku Hartikainen

Projektin kesto: 1.9.2023–31.8.2026

TKI-viestijä: Marika Hautala



Centriassa kehitetyllä ohjausboksilla voidaan ohjata työkonetta autonomisesti.

Kuva: Marika Hautala.

Automaattiohjauksen kehittämistyö Centriassa

Pohjois-Pohjanmaan alueen metalli-, kone ja autotekniikan yrityksissä on tunnistettu tarve automaattiohjauksen kehittämiseksi, johon myös KATI (Kone- ja automaatiotekniikkaa tehostavat innovaatiot) -hankkeen toimenpiteillä vastataan. Traktorin ja työkoneneen välille tarvitaan luotettava tiedonsiirtoyhteys, jotta työkoneneen ohjaus ja siihen liittyvät autonomiset toiminnot sujuvat häiriöttömästi.

Tiedonsiirtoyhteys luodaan hankkeessa ISOBUS-järjestelmän avulla, jolla voidaan

kytkeä nykyaikaisten traktoreiden, työkoneneiden ja apulaitteiden elektroniikkaa toisiinsa ilman valmistajakohtaisia rajoitteita. Maailmanlaajuisesti hyväksytty ISOBUS-järjestelmä perustuu ISO 11783 -standardiin. Maatilojen erityispiirteet, kuten teknologinen valmius, liiketoimintastrategia, tuotantotyyppi ja tilan koko yhdessä määrittävät, millaisia koneita ja laitteita tarvitaan. Lisäksi konekanta koostuu usein myös vanhemmista ja uudemmissa koneista useilta eri valmistajilta, jolloin eri merkkisten koneiden yhteensovittamisen mahdollistaminen on ensiarvoisen tärkeää. (Backman ym. 2019)

Centrian asiantuntijat ovat rakentaneet RTK-ohjausboksin, jolla voidaan hoitaa työkoneneen automaattinen ohjaus sekä hallita väyläkommunikaatiota antureiden ja toimilaitteiden välillä. Ohjausboksi toimii keskusyksikkönä ja yhdistää eri järjestelmät toisiinsa. Se sisältää CAN-liitännät laitteiden väliseen viestintään ja testaukseen. CAN-liitäntä tarkoittaa standardoitua tiedonsiirtoprotokollaa, jota käytetään erityisesti ajoneuvoissa ja työkoneneissa elektronisten ohjausyksiköiden (ECU) väliseen viestintään.

Autonomisen ohjauksen kehittämisessä on hyödynnetty myös avoimen lähdekoodin AgIsoStack-ohjelmistokirjastoa. Se

mahdollistaa työkoneiden ja traktoreiden välisen standardoidun tietoliikenteen ISO 11783 -standardin mukaisesti. AglsoStack voi toimia ISOBUS-kommunikaation rajapintana AgOpenGPS:lle, joka taas on esimerkiksi traktorin automaatiohjaukseen käytettävä avoimen lähdekoodin ohjelmisto. Kun AglsoStack toimii rajapintana, AgOpenGPS voidaan integroida ISOBUS-yhteensopiviin traktoreihin ja työkoneisiin, mikä mahdollistaa esimerkiksi lohkoautomaation ohjauksen. Lohkoautomaatio tarkoittaa työkoneen toimintojen automaattista hallintaa lohkon rajojen ja paikkatiedon perusteella, kuten lannoituksen tai kylvön kytkemistä päälle ja pois päältä oikeissa kohdissa.

Centriassa on myös tehty testejä ja visualisointeja, joilla on generoitu autonomisen työkoneen ohjaukseen liittyvien reittien optimointia. Tavoitteena on varmistaa, että työkone pystyy liikkumaan tehokkaasti, välttämään esteet ja suorittamaan työtehtävät tarkasti ilman kuljettajan ohjausta. Centrian Vierimaantien kampuksen katolle on asennettu RTK-tukiasema, jolla tuetaan paikannusta ja autonomista ohjausta hankkeen aikana. Tukiasema on osa AgOpenGPS-järjestelmän käyttöönottoa. Lisäksi hankkeen asiantuntijat ovat luoneet



Centria projektipäällikkö Markku Hartikainen esittelee RTK-ohjausjärjestelmää Centrian Robo3D-laboratoriossa. Kuva: Marika Hautala.

ajoneuvosimulaattorin AgOpenGPS-käyttöön, mikä tarkoittaa, että automaatiohjauksen toimintoja voidaan testata ilman fyysistä traktoria.

Yksi hankkeen mielenkiintoisimmista havainnoista on ollut se, kuinka pitkällä avoimen lähdekoodin ratkaisut ovat. Ne kattavat hyvin monimutkaista

teknologiaa, joka vielä muutama vuosi sitten olisi tuntunut vain suurten laitevalmistajien yksinoikeudelta. Nyt samaa tekniikkaa voidaan hyödyntää jopa yksittäisten viljelijöiden omissa projekteissa. AgOpenGPS on alun perin yhden teknologiasta innostuneen viljelijän kehittämä ratkaisu, jota harrastajajoukko on rakentanut eteenpäin ja luonut sen ympärille lähes oman ekosysteeminsä.

Onnistunut yhteistyö hankekumppaneiden kanssa

Centria-ammattikorkeakoulu toteuttaa hanketta yhdessä Oulun yliopiston, Oulun ammattikorkeakoulun, Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymän, Koulutuskuntayhtymä OSAOn ja Koulutuskeskus Brahen kanssa. Yhteistyö hankekumppaneiden kesken on ollut sujuvaa ja hankehenkilöstö on osoittanut korkeaa motivaatiota ja aktiivista

osallistumista. Voidaan jo tässä vaiheessa hanketta todeta, että henkilöstö on yltänyt erinomaisiin tuloksiin erityisesti toimivan yhteistyön ansiosta.

Hankekumppanit ovat Centrian rinnalla toteuttaneet useita muita kehittämistoimenpiteitä automaattiohjausta varten. Hankkeessa on perehdytty sähköisten voimalinjojen hyödyntämiseen osana ajoneuvo- ja työkonekehitystä. Keskeisiä painopisteitä ovat nykyisten järjestelmien konversiot sekä uusien teknologisten ratkaisujen suunnittelu ja toteutus. Yksi konkreettinen esimerkki on urheiluauton muotoilua hyödyntävä sähköauto, jossa yhdistyvät ajoneuvosuunnittelu ja sähkötekniikka. Autoon on asennettu tiedonkeruulaitteisto. Toinen merkittävä kehityskohde on ollut alusta alkaen sähköiseksi suunniteltu pienikokoinen työkone. Sähköauton ja autonomisen työkoneen kehitystyö on edennyt jo pitkälle.

Lisäksi hankkeessa on tehty akkujen turvalliseen säilytykseen ja testaamiseen liittyvää selvitystyötä sekä päivitetty testipenkki (dynamometri), jotta sillä voitaisiin testata nelivetoisia sähköautoja. Testipenkki on laite, jota käytetään ajoneuvojen ja moottoreiden suorituskyvyn mittaamiseen testausolosuhteissa. Hankkeen keskeisiä toimenpiteitä on ollut myös monipolttoainejärjestelmän kehittäminen, jolla tähdätään riippumattomuuteen yhdestä energialähteestä, mikä on tärkeää kestävän kehityksen ja huoltovarmuuden kannalta.

Sähköiset työkoneet ja autonomiset ratkaisut eivät enää ole kaukaista tulevaisuutta, vaan hyvin lähellä arkea. Perustekniikka on monelta osin jo valmista: tarkka paikannus, väylätekniikat, ohjausjärjestelmät ja energiaratkaisut löytyvät. Haasteena ei olekaan yksittäisen tekniikan puuttuminen, vaan niiden yhteensovittaminen toimivaksi ja turvalliseksi kokonaisuudeksi sekä se, miten ratkaisut saadaan helposti käyttöön tosielämän työympäristöissä.

Lähteet

Backman J., Linkolehto, R., Koistinen, M., Nikander, J., Ronkainen, A., Kaivosoja, J., Suomi, P., & Pesonen, L. 2019. Cropinra research data collection platform for ISO 11783 compatible and retrofit farm equipment. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.105008>. Viitattu 24.11.2025.

Palva, R. 2020. Peltoviljely. GPS-ohjausjärjestelmät. Digimaatalous.fi. Saatavissa: <https://www.digimaatalous.fi/gps-ohjausjarjestelmat/>. Viitattu 24.11.2025.

KIERROS-hanke - Älykäs materiaalihallinta ja kiertotalous

■ **KIRJOITTAJAT:** Mervi Liesi, TKI-koordinaattori | Emilia Niittyviita, TKI-asiantuntija | Stefan Nazaruk, TKI-asiantuntija

KIERROS-HANKE TUO Keski-Pohjanmaan alueen eri kokoisille yrityksille uusia toimintamalleja, joissa sivuvirrat ja jätteet nähdään arvokkaana resurssina. Nykyisin monet sivuvirrat, kuten hiekkapuhallushiekat, suodatuskakat ja jätevedet, päätyvät usein kaatopaikoille

tai käsittelylaitoksiin. Tämä aiheuttaa kustannuksia, lisää ympäristökuormaa ja johtaa siihen, että arvokkaita materiaaleja poistuu kierrosta. Todellisuudessa nämä materiaalit kuitenkin sisältävät arvokkaita komponentteja, joita voidaan hyödyntää yhä uudelleen ja uudelleen.

Hankkeen tavoitteena on muuttaa vanhentunut lineaarinen ajattelutapa. Kun erilaiset sivuvirrat otetaan uudelleen käyttöön ja niille annetaan uusi elämä, materiaalien elinkaari pitenee ja luonnonvaroja säästyy. Tämä ei ole pelkkä tekninen parannus, vaan strateginen muutos ajattelutavassa – jäte muuttuu resurssiksi. Kiertotalouden avulla voidaan siis vähentää jätettä, pienentää ympäristövaikutuksia ja samalla luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Sivuvirroista voi syntyä kokonaan uusi tuote, tai niiden ympärille voidaan kehittää tuote- ja palvelukonsepteja, jotka vahvistavat yritysten kilpailukykyä.

KIERROS - Älykäs materiaalinhallinta teollisten sivuvirtojen jalostusasteen nostamiseksi ja elinkaaren pidentämiseksi

Toimiala: Kemia ja biotalous

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan unioni, Keski-Pohjanmaan liitto

Toiminta-alue: Kansallinen/Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: kehittämisosio A81067, investointiosio A81068

Projektipäällikkö: Mervi Liesi

Projektin kesto: 1.9.2024–28.2.2027

Mitä teemme?

Tunnistamme Keski-Pohjanmaan teollisuuden epäorgaaniset sivuvirrat ja niiden lähteet

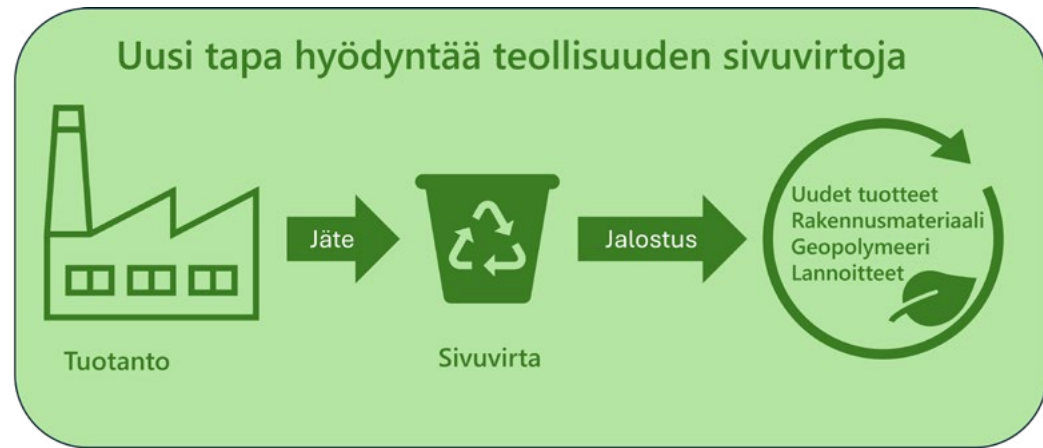
Hankkeessa selvitetään uusia kiertotalousmateriaaleja ja niiden lähteitä keskipohjanmaalaisista yrityksistä. Työ on alkanut kyselyllä, joka on lähetetty alueen yrityksille pienyrityksistä suurille teollisuusyrityksille. Kyselyn avulla selvitetään, mitä epäorgaanisia sivuvirtoja tuotannoissa syntyy ja jää käyttämättä.

Kyselyn perusteella löytyneistä sivuvirroista otetaan hankkeessa vastaan näytteitä niiden arvon ja ominaisuuksien selvittämiseksi. Tähän mennessä kysely on lähetetty yli 60 alueen yritykselle ja hankkeessa mukana olevilta yrityksiltä on kerätty näytteitä.

Kun sivuvirta, sen tuotanto ja koostumus ovat selvillä, voidaan arvioida sivuvirran arvoa ja käyttökohteita, sekä miten sivuvirtojen hyödyntäminen voivat vaikuttaa esimerkiksi ympäristöön, päästöihin ja tuotannon kannattavuuteen.

Rakennamme karakterisointiympäristön epäorgaanisten sivuvirtojen tutkimukseen

Tärkeä osa sivuvirtojen hyödyntämistä on niiden tarkka analysointi ja karakterisointi. Ilman tietoa materiaalin koostumuksesta ja ominaisuuksista ei voi tehdä kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja. Siksi hankkeen aikana investoidaan uuteen karakterisointiympäristöön, jonka avulla pyritään tukemaan paikallisia toimijoita kiertotalouden edistämiseksi. Karakterisointiympäristöön hankitaan



Kuva: Mervi Liesi.

laitteita ja kehitetään sivuvirtojen analysointiin menetelmiä, joilla sivuvirtojen ominaisuudet voidaan tunnistaa ja arvioida tarkasti. Tähän mennessä ympäristöön on hankittu XRF-analysaattori (röntgenfluoresenssianalysaattori) sekä laboratoriomikroalouuni näytteenvalmisteluun. Näitä laitteita täydennetään tulevilla ICP-MS-laitteistolla (induktiivisesti kytketty plasmamassaspektrometri), jonka avulla voidaan tutkia materiaalien tarkkaa koostumusta. Lisäksi käytössä on muuta laitteistoa, joka antaa lisätietoa materiaalien ominaisuuksista. Teemme yhteistyötä paikallisten laboratorioden

ja palveluyritysten kanssa sivuvirtojen analysoinnissa ja karakterisoinnissa sekä näihin liittyvien menetelmien kehityksen parissa.

Älykäs materiaalihallinta kiertotalouden edistäjänä

Sivuvirroista kerätyn tiedon avulla rakennetaan tiekarttoja alueen tyypillisille sivuvirroille. Tarkoituksena on luoda ratkaisuja, joilla sivuvirrat voidaan ottaa uudelleen käyttöön tai jalostaa uusiksi tuotteiksi niin, että niiden arvo säilyy tai

kasvaa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sivuvirran käyttöä rakennusmateriaalina, kemianteollisuuden raaka-aineena tai jopa kokonaan uuden tuotteen perustana.

Hankkeen kohderyhmä on laaja – mukana on yrityksiä pienistä suuriin. Tämä mahdollistaa ratkaisujen kehittämisen, jotka skaalautuvat erikokoisiin toimijoihin ja erilaisiin tuotantoprosesseihin. Näiden ratkaisujen avulla syntyy innovatiivisia ja monistettavia toimintamalleja, joita voidaan hyödyntää laajasti teollisuudessa. Näin jätteestä tulee arvokas resurssi, joka tukee kestävästä kehitystä ja vahvistaa yritysten kilpailukykyä.

Kohti uusia toimintamalleja

KIERROS-hankkeen tavoitteena ei ole pelkästään vähentää jätettä vaan luoda toimintamalli, jossa teollisuuden sivuvirrat nähdään arvokkaana resurssina. Kokkolan ja Keski-Pohjanmaan alueella hanke pyrkii muuttamaan perinteiset haasteet konkreettisiksi mahdollisuuksiksi. Kun sivuvirrat otetaan uudelleen käyttöön ja jalostetaan korkeampi-arvoisiksi tuotteiksi, saavutetaan merkittäviä ympäristöhyötyjä ja luodaan uusia taloudellisia mahdollisuuksia. Tämä on askel kohti tulevaisuutta, jossa materiaalit kiertävät tehokkaasti ja kestävästi, tukien sekä ekologista että taloudellista kestävyyttä.

KIERROS-hanke auttaa yrityksiä kehittämään ratkaisuja ja toimintamalleja, joilla sivuvirtoja voidaan hyödyntää tehokkaasti. Yhteistyössä alueen yritysten kanssa rakennetaan arvoketjuja, joissa materiaalit pysyvät kierrossa mahdollisimman pitkään. Näin edistetään kestävästä kehitystä koko Keski-Pohjanmaan alueella.

KIP Hukka - teollisuuden hukkaenergian kiertotalouskonseptit

■ **KIRJOITTAJAT:** Leena Favén, TKI-koordinaattori | Valtteri Saviluoto, TKI-asiantuntija | Petri Jäntti, TKI-asiantuntija | Mahmudul Hasan, TKI-kehittäjä

KIP HUKKA -HANKE ON vakaasoutuinen, mutta energinen projekti. Niin kuin vakka etsii kanttaan, Kokkola Industrial Park -alueella etsitään teollisuuden hukkalämmölle käyttökohdetta - lämpönielua. Tässä tuoksinassa hurjatkin kokemukset ovat olleet mahdollisia, ja ehdotettuja käyttökohteita on kuultu aina trooppisista taloista tavallisempiin

ratkaisuihin: lämmönvaihtimiin ja lämpöpumppeihin. Kaikkia näitä yhdistää kuitenkin se, että sanat ovat vain kirjaimia peräkkäin ennen kuin ratkaisut niiden takaa avataan numeroin. Näin muunnos takaisin peräkkäisiksi kirjaimiksi, suosituksiksi ratkaisumalleista hukkalämmön hyödyntämiseksi, saa perustan, johon tukeutua.

Hankkeen toteuttaja on Centria-ammattikorkeakoulu. Tiiviiseen yhteistyöhön tarvitaan kuitenkin KIPin alueen yritykset, jotka ovatkin olleet kiitettävän aktiivisia hankkeen toteutuksen aikana. Hanke on Euroopan unionin osarahoittama, ja se saa rahoitusta oikeudenmukaisen siirtymän rahasto JTF:stä, Keski-Pohjanmaan liitolta sekä Centrian omarahoitusosuudesta.

Mikä ihmeen hukkalämpö?

Hukkalämpö on jo kertaalleen hyödynnettyä energiaa. Energian säilymlain mukaisesti energian määrä on vakio, mutta se voi muuttua muotoaan, esimerkiksi kemiallisesta energiasta lämpöenergiaksi. Lainalaisuuksien vallatessa pääkopan kapasiteettia muistisäännöt ovat paikallaan. Sanonta kuuluukin, että paheiden määrä on vakio - niin myös energian. Tässöpä meille kaikille muistisääntö.

Tilanne Kokkola Industrial Parkin alueella on lähtökohtaisesti hyvä, sillä hukkalämpöä hyödynnetään jo nyt yrityksissä ja yritysten välillä. Hukkalämmön käyttökohteita KIPin alueella ovat jo nyt esimerkiksi kaukolämpö,

KIP Hukka - teollisuuden hukkaenergian kiertotalouskonseptit

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin kesto: 8/2024-12/2026

Rahoittajat: Euroopan Unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto, Kuntarahoitus

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: J11016

Toiminta-alue: Kansallinen/Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Leena Favén

höyry, prosessien esilämmitys ja tilojen lämmittäminen suoraan, ilman koukkausta paikallisella kaukolämpölaitoksella.

Olemme oppineet, että hukkalämmön hyödyntäminen lähtee aina ensin yrityksen halusta selvittää syntyvän hukkalämmön määrää ja laatua. Sen jälkeen pohditaan, kuinka hyödyntää hukkalämpöä itse. Vasta tämän jälkeen mukaan astuu kuvio, jossa selvitetään useamman yrityksen muodostavaa ekosysteemiä hukkalämmön ympärille. Lähtökohtaisesti tällainen ekosysteemi on aina kompleksisempi toteutus ja vaatii laajaa keskustelua, sitoutumista ja sopimista. Edellisen kappaleen aloituksen mukaisesti näitäkin esimerkkejä löytyy alueelta muutama, ja tulevaisuudessa on rakentumassa uusia yhteistyösopimuksia hukkalämmön hyödyntämisen suhteen.

Lintuperspektiivi alueella

Kuin lintuina taivaalla pyrimme tarkastelemaan koko alueen tilannetta hukkalämpöaiheen ympärillä. Yritykset tarkastelevat ja optimoivat jatkuvasti omia toimintojaan, joten jätämme tämä

puolen mielellämme heidän omien asiantuntijoidensa arvioitaviksi.

Vuonna 2021 KIPin alueelta on tehty energiakatselmus, jossa on laskettu yhteen käytettävän energian määrä (sähköenergia ja polttoaineisiin sitoutunut energia) sekä selvitetty alueella jo hyödynnettävän hukkalämmön energiamäärä ja hyödyntämättömän hukkalämmön energiamäärä. Vaikka hukkalämpöä jo hyödynnetään, hyödyntämättömän hukkalämmön määräkin on vielä toistaiseksi suuri. Sillä kattaisi Kokkolan kaupunkialueen kaukolämmönkysynnän vuosittain. Vertailu on mahdollista ainakin teoreettisesti.

Haasteena nykyistä korkeammalle hyödyntämisteelle on, että tämä lämpöenergia on sitoutuneena matalalämpöisiin jäähdytys- ja jätevesiin. Tämä hankaloittaa hyödyntämistä, koska vesikuutioiden määrä on valtava ja osassa jätevesiä on mukana epäpuhtauksia, jotka voisivat tukkia lämmönvaihtimia ja heikentää näin lämmönsiirtoa. Lämpö voi siirtyä kolmella tavalla: johtumalla, säteilyllä tai konvektiolla. Hukkalämmön tapauksessa kyseessä on konvektio: lämpö on sitoutunut väliaineeseen eli jäähdytys- ja jätevesiin.

Perheessä suuret hankinnat todennäköisesti aiheuttavat pitkällisen keskustelun sen tarpeellisuudesta ja hinnasta. Sama asia koskee yrityksiä, jos halutaan löytää ratkaisuja hukkalämmön hyödyntämiseksi. On jouhevampaa edetä ja saada hankinnalle yhteinen hyväksyntä, kun asiassa vallitsee win-win-tilanne eikä hintalappu hankinnalle karkaa liian korkeaksi.

Parempi pyy pivossa kuin kymmenen oksalla

Parempi pyy pivossa kuin kymmenen oksalla, sanontakin kuuluu. Kokkolan Energia, alueen paikallinen energialaitos onkin rakentamassa lisää energianvarastointikapasiteettia. Voisiko suuremman kokoluokan lämmönkausivarastointi KIPin alueella olla mahdollista? Tämä mahdollistaisi korkeamman hukkalämmön hyödyntämisteelle sekä kulutuksen ja hukkalämmön synnyn kohtauttamisen. Tällaiseen ratkaisuun, lämmön kausivarastointiin, tutustuimme EVP:n laitoksella Vaasassa.

Hankkeen tapauksessa pyy pivossa on myös tieto, jota olemme saaneet kerättyä ja talletettua KIPin alueelta. Yrityshaastatteluihin ovat osallistuneet lähes kaikki teollista tuotantoa harjoittavat yritykset KIPin alueelta. Haastatteluiden aikana on selvitetty yrityksessä syntyvää hukkalämmön määrää, laatua sekä nykyisiä hyödynnysmenetelmiä ja tulevaisuudensuunnitelmia. Vuoden 2025 aikana olemme saaneet tutustua esimerkiksi Yara Kokkolan rehufosfaatti- ja kaliumsulfaattituotantolaitoksiin (kuva 1.). Haastatteluja on toteutettu laajasti myös muilta sidosryhmiltä aiheen ympäriltä.

Katset eteen

Menneestä voimme oppia ja tulevaisuuteen vaikuttaa. Tässä astuu kuvaan työmme TKI:ssä: tutkimus, kehitys ja innovaatiot. Pian tuomme kokoon opiskelijoita, jotka tuoreilla näkökulmillaan saavat ideoitavaksi



Vierailu Yara Kokkolan tuotantolaitoksilla.
Kuva: KIP Hukka -hanke / Valteri Saviluoto 2025.

hukkalämmön hyödyntämiskohteita Kokkolassa. Tämän jälkeen hyödynnäme alueella toimien yritysten näkökulmia ja istumme yhdessä pyöreän pöydän

ääreen. Työpaja KIPin alueen yrityksille ja muille sidosryhmille järjestetään 28.1.2026. Ehkäpä näissä tilaisuuksissa esille tuotavat ideat jalostuvat innovaatioiksi ja joskus tulevaisuudessa toteutukseen saakka.

Katseta eteenpäin suunnatessa huomaamme myös, että Kokkolan alueelle on vireillä monia projektikehityksiä, jotka todennäköisesti tuottaisivat merkittävästi lisää hukkalämpöä alueelle. Pyrimme tarkastelemaan tätä kehitystä ja tekemään tulevaisuuden skenaariotyön, jossa nämä projektikehitykset realisoituvat.

Datankeräyksen avulla yrityksistä ja näiden tietojen yhdistämällä simulaatioihin on tarkoitus osoittaa hukkalämmön hyödyntämisen ratkaisumallien potentiaalia vähentää päästöjä alueella sekä syntyviä säästöjä. Kaikki toimet luotaavat kohti lopullisia tuloksia: suosituksia ratkaisumalleista hukkalämmön hyödyntämiseksi.

Uusien kiertotalouspohjaisten maanparannusaineiden optimointi KIP-alueen ja biotalouden sivuvirroista sekä niiden testaus viljelykasveilla

■ KIRJOITTAJA: Mikko Junntila, TKI-asiantuntija

KIP-KIERTO-HANKKEEN TAVOITTEENA on edistää kiertotalouden toteutumista Kokkolan teollisuusalueella lisäämällä alueella sivuvirtoina syntyvien materiaalivirtojen käyttöä

maanparannusaineina ja lannoitteiden valmistuksessa. Hankkeessa tutkitaan Kokkola Industrial Parkin (KIP) alueella läjitykseen päätyvien epäorgaanisten sivuvirtojen sekä Keliberin rikastushiekan

potentiaalia maanparannusaineina. Lannoitekomponenttikokeissa teollisuuden epäorgaanisten sivuvirtojen typpi- ja/ tai fosforipitoisia sivuvirtoja yhdistetään biokaasulaitoksen ravinnerikkaaseen sivuvirtaan hidaslukkoisen lannoitteen valmistamiseksi.

KIP Kierto - Uusien kiertotalouspohjaisten maanparannusaineiden optimointi KIP-alueen ja biotalouden sivuvirroista sekä niiden testaus viljelykasveilla

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki, Tetra Chemicals Europe Oy, Keliber Technology Oy

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A80737

Projektipäällikkö: Mikko Junntila

Hankkeessa osatoteuttajana on Luonnonvarakeskus (Luke). Luke suorittaa kasvatuskokeita ruukkukasvatuksena ja peltokasvatuksena Centriassa valmistetuille maanparannus- ja lannoitetuotteille sekä teollisuuden sivuvirroille, joiden käyttöä maanparannusaineina tutkiaan ilman erillistä käsittelyä.

Tutkimus

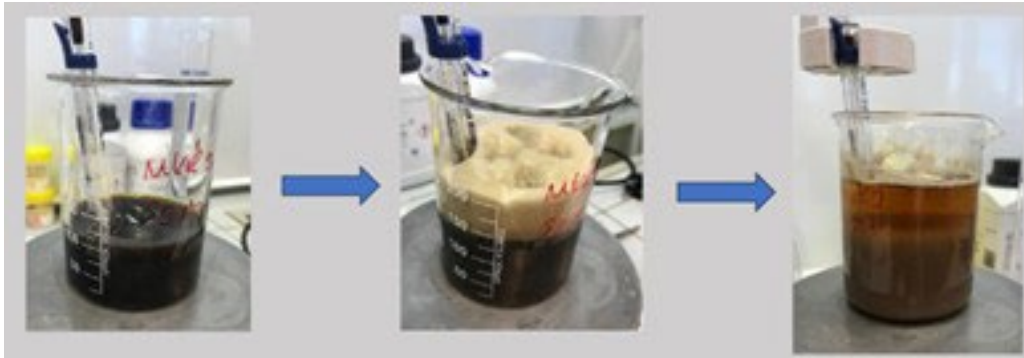
Ensimmäinen vuosi hankkeessa käytettiin laboratoriotutkimuksiin ja kasvatuskokeiden osalta kasvihuoneolosuhteissa tehtyihin ruukukasvatuskokeisiin. Teollisuudesta saatua sivuvirtoja ja biokaasulaitokselta saatua mädätysjäännöstä analysoitiin niiden kemiallisen koostumuksen selvittämiseksi. Tämä oli edellytyksenä sellaisen prosessin kehittämiseksi, jonka tavoitteena oli niukkaliukaisen lannoitemateriaalin valmistaminen.

Myös maanparannusaineina käytettävien materiaalien kemiallinen analyysi oli välttämätöntä sille, että materiaaleja voitaisiin harkita lisättäväksi kasvien kasvatuksessa käytettävään maanainekseen. Raskasmetallien osalta on tarkat raja-arvot, joita materiaali ei saa ylittää, jos sitä halutaan käyttää lannoitteena tai maanparannusaineena.

Niukkaliukaisen lannoitteen valmistusmenetelmää kehitettiin ensimmäisen vuoden aikana pienessä mittakaavassa laboratorio-olosuhteissa. Kahden KIP-alueen teollisen toimijan

sivuvirrat olivat sellaiset, joiden ajateltiin toimivan lannoitteen valmistamisessa. Toinen sivuvirta sisältää magnesiumia ja toinen fosfaattia, joita tarvitaan niukkaliukaisen struviitin valmistuksessa.

Menetelmän kehitys sisälsi magnesiumin liuottamisen toisesta valitusta sivuvirrasta ja tähän liuokseen toisesta sivuvirrasta lähtöisin olevan fosfaatin lisäämisen. Tuloksena saatiin kahden ionin seos, jota lisäämällä mädätysjäännökseen saatiin valmistettua struviittia. Ennen struviitin erottamista piti tehdä pH:n säätö sopivaan arvoon struviitin saostamiseksi seoksesta. Kehitettyä menetelmää käytettiin tarpeeksi suurten struviittierien valmistamiseksi eri tavoin käsitellyistä mädätysjäännöksistä Luonnonvarakeskuksen syksyllä 2024 tekemiä astiakasvatuskokeita varten.



Niukkaliukaisen lannoitteen valmistusta mädätysjäännöksestä laboratoriomittakaavassa.

Chemplant-koetehtaan hyödyntäminen struviitin valmistuksessa

Hankkeen ensimmäisenä toimintavuotena tehtyjen kasvihuonekokeiden perusteella valittiin kesän 2025 peltokasvatuskokeissa



240 I panostoiminen sekoitusreaktori, dekanterisentrifuugi ja panostoiminen sentrifuugi.

testattavat maanparannusaineet ja lannoitteet. Tämä edellytti huomattavasti suurempien struviittimäärien valmistamista. Tarpeeksi suurten erien valmistamisessa tarvittavien lähtöaineiden määrät olivat huomattavan suuret, ja niiden käsittelemistä varten hyödynnettiin ensimmäistä kertaa Centrian Chemplant-koetehtaan laitteistoa.

Struviittien valmistamisessa käytettyjen teollisuuden sivuvirtojen käsittely ja struviitin valmistus mädätysjännöksestä tehtiin koetehtaan 240 I panostoimisessa sekoitusreaktorissa (kuva 2). Kaikki reaktorissa tehdyt prosessit sisälsivät

kiintoainetta, jonka erottaminen piti suorittaa reaktorissa tehdyn käsittelyn jälkeen. Useimmille prosessissa mukana olleille kiintoaineille erotus onnistui dekanterisentrifuugille (kuvassa). Mädätysjännöksen kiintoaine osoittautui dekanterisentrifuugille liian vaikeaksi erotettavaksi ja jouduttiin käyttämään perinteistä panostoimista sentrifuugierottamista (kuvassa).

Peltokasvatuskokeisiin lähetettävien materiaalien valmistus ei ollut vielä tässä vaiheessa valmis. Materiaalit piti kuivata, jauhaa ja rakeistaa ennen toimittamista Luonnonvarakeskuksen koetilalle Ruukkiin.

Osa materiaaleissa olevista ravinteista voi poistua kuivaamisen aikana, jos lämpötila on liian korkea. Kaikki kuivaamiset tehtiinkin huoneen lämpötilassa. Koska kuivattavia materiaaleja oli suuri määrä, materiaalit levitettiin muovin päällä vetokaappeihin ja asetettiin vetokaappien ilmanvaihto niin suurelle kuin mahdollista. Kuivaamiset kestivät yleensä useita päiviä. Välillä materiaaleja jouduttiin kääntelemään, jotta kaikki materiaali kuivuisi kohtuullisessa ajassa.

Kuivaamisen jälkeen materiaalit jauhettiin alle yhden millimetrin partikkelikokoon. Jauhaaminen oli edellytyksenä materiaalien

rakeistukselle. Rakeistukseen käytettiin laboratoriomittakaavan lautasrakeistinta. Materiaalien suuren määrän takia myös jauhaminen ja rakeistaminen veivät useita viikkoja. Suurten määrien valmistuksessa olisi parempi, jos käytettävissä olevat laitteet olisivat suurempia.

Tulevat toimenpiteet

Hanke jatkuu vuoden 2026 loppuun. Tulevana kesänä peltokasvatuskokeet Luonnonvarakeskuksen koetilalla Ruukissa uusitaan. Edellisen kesän kokemusten perusteella kokeissa käytettävät

kasvilajit ja kokeille varattavat palstat suunnitellaan uudestaan. Kasvatuskokeisiin tarvitaan uudet erät kokeissa testattavia maanparannusaineita ja lannoitteita. Suurten struviittierien valmistamista kehitetään edelleen. Tavoitteena on valmistaa käytettävissä oleva laitteistolla samalla hieman suurempia eriä paremmalla saannolla tulevan kesän kokeisiin siten, että materiaaleja jää käytettäväksi erilaisiin analyyseihin.

Lentoon: konkretiaa, kokeiluja ja kasvun paikkoja

■ **KIRJOITTAJAT:** Miikka Silén, TKI-kehittäjä | Jan Ågren, TKI-kehittäjä | Jouni Vähäsöyrinki, TKI-koordinaattori | Petra Kämäräinen, TKI-asiantuntija | Mari Mehtälä, TKI-asiantuntija

LENTOON-HANKKEEN TAVOITTEENA on tukea yrityksiä kehittämään terveys- ja hyvinvointiteknologian tuotteita, jotka ovat turvallisia, vaikuttavia ja vastaavat sekä käyttäjien että markkinoiden tarpeisiin. Yrityksiä autetaan ymmärtämään alan sääntelyä ja julkisten hankintojen vaatimuksia. Hanke tarjoaa käytännön tukea koko tuotekehitysprosessin ajan, ideasta valmiiseen tuotteeseen, selkeän ja vaiheittaisen mallin avulla.

Asiakasymmärryksen syventäminen avainasemassa

Vuonna 2024 käynnistynyt Lentoon-hanke on auttanut useita yrittäjiä ja yrittäjäksi aikovia kehittämään ideoitaan, arvioimaan markkinapotentiaalia ja tunnistamaan asiakkuuden rakenteita

sote-sektorin monimutkaisessa toimintakentässä. Hankkeen yksi keskeisimmistä opeista tähän mennessä on ollut asiakasymmärryksen syventäminen. Terveys- ja hyvinvointiteknologia-alalla asiakkuus on usein monitasoista. Se pitää sisällään monta eri toimijaa, jotka ovat kaikki kosketuksissa tuotteen tai palvelun hankinnan, käyttöönoton tai varsinaisen käytön kanssa. (Mehtälä & Silén 2025.)

Hankkeen toiminnan ytimessä on ollut sekä alalla jo toimivien yritysten että uusien yritysideoiden tukeminen ja sparraaminen. Erityisesti uusien toimijoiden innostamiseksi alalle järjestettiin Idealeipomo, jossa sosiaali- ja terveydenhuollon sekä hyvinvointialan uusia ideoita päästiin kehittämään jo varhaisessa vaiheessa. Kilpailun voittaja palkittiin vapaapäsyllä Tervatynnyri-pitchauskilpailun ideasarjaan kilpailemaan rahapalkinnosta.

Lentoon

Toimiala: Hyvinvointi ja terveys

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto

Rahoittajan tunniste: A80820

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Mari Mehtälä

Yhteistyö Tervatynnyrin kanssa on osoittautunut hankkeessa monella tavoin hedelmälliseksi. Tervatynnyrin jälkeen ideoiden jatkojalostamiseksi syntyneet Lentoon-yhteistyöt ovat sisältäneet markkinatutkimusta, tuotekehitystä ja käytettävyydestä. Syksyllä 2024 Tervatynnyri-kilpailussa ideansa esitellyt kokkolainen yrittäjä ja diabeteshoitaja Teija Vörlin jatkoi ideansa kehittämistä yhdessä Lentoon-tiimin kanssa. Lentoon-tiimi oli toteuttamassa Droshop-sovelluksen

käytettävyydestä. Yrittäjä sai palautetta sovelluksen kehitykseen, kun taas hanketiimille toteutus toi arvokasta tietoa ja kokemusta yhteiskehittämisen toimintamalliin liittyen. Kuluttajamarkkinoille DropHop tuli elokuussa 2025. Yrittäjän mukaan kysyntä ylitti kaikki odotukset, ja ensimmäinen erä myytiin loppuun alle kahdessa kuukaudessa. (Kauta 2025.)

Uusia innovaatioita sote-alalle

Syyskuussa 2025 käynnistyi jo toistamiseen hankkeessa kehitetyn KEHU-toimintamallin (Kehittämislähtöinen yhteistyö- ja oppimismalli terveydenhuollon prosessien tehostamisessa) pilotti yhteistyössä Centrian opetuksen ja Keski-Pohjanmaan hyvinvointialueen kanssa. Toimintamallin ajatuksena oli, että jalkautumalla sote-toimintaympäristöön opiskelijat havainnoivat arkipäivän ongelmakohtia tai pullonkauloja. Tämän jälkeen he perehtyvät havaintojen analysointiin juurisyiden selvittämiseksi ja sitä kautta ratkaisujen kehittämiseen. Saatu palaute ensimmäisestä pilotista oli erittäin positiivista. Opiskelijat pääsivät pureutumaan tarvelähtöiseen

ongelmanratkaisuun ja kehittämään konkreettisia ratkaisuja todellisiin haasteisiin.

Uudessa pilotissa kehitettyä mallia on jatkokehitelty, ja pilotti toteutetaan uudessa toimintaympäristössä. Kokemukset edellisvuodelta ohjasivat kehitystä ja yhteistyö syveni entisestään. KEHU-toimintamalli oli esillä maaliskuussa 2025 järjestetyssä SEAMK-SAMK-CENTRIA Tutkimusfoorumissa. (Pesonen, Hintsala, Ågren & Vähäsöyrinki 2025.)

Näyttöä ja vaikuttavuutta terveydenhuoltoon

Uusia terveys- ja hyvinvointiteknologiaratkaisuja käyttöönottaessa tarvitaan tietoa niiden tuomasta lisäarvosta loppukäyttäjille ja vaikuttavuudesta terveydenhuoltoon. Vaikuttavuutta voidaan arvioida tutkimusten avulla, esimerkiksi terveysvaikutusten, kustannusten sekä potilaan ja ammattilaisen tyytyväisyyden näkökulmista. Osana hankkeen yritys-yhteistyötä pilotoitin ammattikorkeakoulujen roolia vaikuttavuusnäytön tuottajina. Tämän

rinnalla hankkeessa on selvitetty yritysten kokemuksia terveys- ja hyvinvointiteknologian vaikuttavuuden arvioinnista (HTA) haastatteluiden avulla. Haastatteluihin pohjautuva tutkimusartikkeli on julkaistu FinJeHew-tiedelehdessä syyskuussa 2025. (Kämäräinen & Hintsala 2025.)

Haastateltujen yritysten mukaan keskeiseksi edistäväksi tekijäksi HTA-näkökulmien omaksumisessa nousi ymmärrys HTA:sta. Tämän pohjalta hanke järjesti keväällä 2025 yrityksille suunnatun Terveys- ja hyvinvointiteknologiaratkaisujen vaikuttavuuden osoittaminen -webinaarin. Yritykset kokivat HTA-arvioinnin keskeiseksi motivaattoreiksi markkinointiedun, asiakkaiden vaatimukset sekä tulevaisuuden sääntelyyn valmistautumisen. Näiden pohjalta työ jatkui hankkeen järjestämässä Terveysteknologian myynti ja julkiset hankinnat -webinaarissa marraskuussa 2025.

Tarve yhteiselle ekosysteemille

Hyvinvointi- ja terveysteknologia-alan toimijoiden kenttä Keski-Pohjanmaalla on vielä melko harva. Alueelta löytyy muutama merkittävä hyvinvointi- ja terveysteknologia alan toimija. Tämän rinnalla hankkeen ytimessä on nähty yhteistyö alan startup-yrittäjien ja alalle aikovien ideavaiheen yrittäjien kanssa. Lentoon-hankkeen näkökulmasta alan eri toimijat toimivat edelleen melko erillään, mikä on haastanut yhteiskehittämistä ja eri toimijoiden yhteen törmäyttämistä. Tämä on johtanut hankkeen tavoitteiden kirkastamiseen ja toiminnan osittaiseen uudelleen suuntaamiseen. Vaikka alueellinen ekosysteemi on vasta muotoutumassa, on Lentoon-hankkeen työ osoittanut, että kiinnostusta yhteistyöhön ja kehittämiseen löytyy niin suurilta toimijoilta kuin pienemmiltäkin ideanikkareilta. Tämä luo vahvan pohjan elinvoimaisen alueellisen ekosysteemin rakentumiselle.

Lisätietoa aiheesta

Kauta, J. 2025. Kokkolalainen diabeteshoitaja Teija Vörlin taistelee suihkeella makeanhimoa vastaan – Suunta on kohti maailmanmarkkinoita. Keskipohjanmaa 2.11.2025. Saatavissa: <https://www.keskipohjanmaa.fi/artikkeli/kokkolalainen-diabeteshoitaja-teija-vorlin-taistelee-suihkeella-makeanhimoa-vastaan-suunta-on-koht>.

Kämäräinen, P., & Hintsala, H. E. 2025. Digital health technology companies' experiences of the Finnish Digi-HTA method: An interview study. *Finnish Journal of EHealth and EWellfare*, 17(3), 355–365. Saatavissa: <https://doi.org/10.23996/fjhw.152033>.

Mehtälä, M. & Silén, M. 2025. Yksi innovaatio, monta asiakasta: Monitasoisen asiakasymmärryksen merkitys terveysteknologian kehittämisessä. *Centria Bulletin*. Saatavissa: <https://centriabulletin.fi/yksi-innovaatio-monta-asiakasta/>.

Pesonen, H.-M., Hintsala, H., Ågren, J., & Vähäsöyrinki, J. 2025. Kehittämislähtöinen yhteistyö- ja oppimismalli (KEHU) sairaanhoitajaopiskelijoiden projektiosaamisen kehittämisessä. Teoksessa E. Varamäki, S. Uusimäki, S. Päällysaho & M. Karvonen (toim.), *SEAMK-SAMK-CENTRIA: Tutkimusfoorumi 2025*, 570–579. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025052855385>.

MinePro2 – Kehittämisen- ja investointihanke

■ KIRJOITTAJA: Tatu Hiltunen, TKI-asiantuntija

CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULUN

Talonpojankadun kampuksella seinät ovat käymässä ahtaiksi. Silti laitekantaa tulisi pystyä jatkuvasti päivittämään, jotta pystymme jatkossakin vastaamaan Keski-Pohjanmaan teollisuuden TKI- ja koulutustarpeisiin. Vastaavien ongelmien kanssa painitaan myös naapuritalossa Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymässä (Kpedu). Alueella on viime vuosina tehty ja tehdään jatkossakin merkittäviä investointeja koko mineraalituotannon

arvoketjun kaivos-, rikastus- ja jalostusteollisuuteen. Emme saa tippua kehityksen kyydistä!

MinePro2-hankkeella pyritään vastaamaan tähän haasteeseen etenkin kehittämällä Centrian ja Kpedun TKI- ja oppimisympäristöjä. Ei ole myöskään mitään järkeä siinä, että naapurirakennuksissa investoidaan samoihin laitteisiin: miksi emme siis käyttäisi tiloja ja laitteita yhdessä?

Yhteiskäyttö

Tilojen yhteiskäyttö ei sinänsä ole uutta, ja sitä on tehty jo aiemmin sekä opetus- että TKI-tarkoituksissa. Tähän asti oppilaitosten opettajat ovat olleet tarpeen ilmaantuessa yhteydessä toisiinsa, ja kalentereista on katsottu sopiva aukko toteuttaa vierailu.

Hankkeen puitteissa luodaan pohja selkeille ja yhtenäisille pelisäännöille, kuinka yhteiskäyttö tulisi käytännössä toteuttaa: keneen ollaan yhteydessä, kenen tulee tietää yhteiskäytöstä, mistä laitekanta on löydettävissä, kuinka pääsemme käsiksi toistemme tilojen varauskalentereihin sekä kuinka varmistetaan opiskelijoiden ja henkilökunnan riittävä turvallisuusosaaminen siirryttäessä osoitteesta toiseen.

Tarkoituksena ei ole tehdä yhteiskäytöstä byrokraattista, vaan lähtökohtaisesti yhteiskäyttö toteutetaan kuten ennenkin: tarpeen ilmaantuessa alan opettajat ja asiantuntijat sovittavat aikataulut keskenään. Tärkeää kuitenkin on, että yhteiskäytöstä lähtee tieto keskeisille henkilöille: ketä on tulossa, milloin he ovat tulossa ja millaisella osaamisella. Järjestelyllä pyritään varmistamaan

MinePro2 – kehittäminen- ja investointihanke

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin kesto: 1.8.2023–31.7.2026

Rahoittajat: Keski-Pohjanmaan liitto (JTF), Kokkolan kaupunki

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: J10141

Toiminta-alue: Kansallinen

Projektipäällikkö: Tatu Hiltunen

selkeä vastuunjako sekä opiskelijoiden ja työntekijöiden turvallisuus.

Hankkeen aikana yhteiskäyttöä ei varmasti saada valmiiksi, mutta yhteiskäytölle luodaan tiekartta ja kaikki mahdolliset toimenpiteet yhteiskäytön sujuvoittamiseksi pyritään tekemään. Yhteiskäytön mahdollisuuksia ja sudenkuoppia on pohdittu hankeorganisaation sisäisissä palaverissa. Ideointipalaverissa on kirjattu ajatuksia ja ehdotuksia ylös, ja tällä hetkellä asiaa ollaan viemässä käytäntöön.

Yhteiskäytön mahdollistamiseksi on luotu työryhmä. Siihen kuuluu hankehenkilöiden lisäksi molempien oppilaitosten keskeisiä opettajia ja TKI-osaajia, joiden voidaan nähdä hyötyvän yhteiskäytöstä eniten. Ensimmäisenä askeleena on luoda yhteneväinen turvallisuustentti molemmille oppilaitoksille. Näin varmistetaan, että jokaisella tiloja käytävällä on riittävä tietotaito työskennellä ja toimia turvallisesti. Työ turvallisuustentin osalta alkaa olla loppusuoralla.

Yhteiskäytölle suurimmat haasteet tulevat IT-järjestelmien erillisyydestä, eikä juuri tässä hetkessä ole nähtävissä nopeaa tapaa sovittaa järjestelmiä yhteen. Ensimmäisessä vaiheessa turvallisuustentit

suoritetaan molempien oppilaitosten omissa järjestelmissä. Tällä menettelyllä oppilaitokset eivät kuitenkaan pääse toistensa opiskelijoiden suoritustietoihin käsiksi, joten vastuu on ensisijaisesti lähettävällä taholla.

Laitekanta

Yhteiskäytön lisäksi keskeinen hankkeen tavoite on päivittää Centrian TKI- ja oppimisympäristöjen laitekantaa, tehdä parannuksia olemassa olevaan laitekantaan sekä hyödyntää ja tarvittaessa hävittää nurkkiin unohtunutta laitteistoa. Tekemistä hankaloittaa se, että julkisia hankintoja ohjaa hankintalaki, joka on aika-ajoin hyvin monitulkintainen ja jonka tulkitseminen vaatii paljon ajatustyötä.

Tärkeintä kuitenkin on, että kaikki hankinnat on kilpailutettava. Hankkeen alkaessa hankintalaki oli allekirjoittaneelle lähes tuntematon käsite – enää ei!

Hankinnat

Hankkeessa investointeihin on varattu noin 250 000 euroa (sis. alv). Se voi kuulostaa paljon, mutta valitettavasti prosessitekniikassa kaikki on kallista. Tilannetta ei auta se, että etenkin hankkeen alkaessa inflaatio oli huipussaan. Eikä siinä vielä kaikki, nyrkki saatiin toiseenkin silmään: syyskuussa 2024 arvonlisäverokantaa nostettiin 1,5 prosenttiyksiköllä 25,5 prosenttiin. Hankkeen valmisteluvaiheen budjetointi täytyi siis heti alkajaisiksi laittaa täysin uusiksi, ja se on elänyt koko hankkeen ajan. Investointien osalta on tullut mieltä tarkkaan, mitkä hankinnat ovat tässä vaiheessa välttämättömiä ja missä laajuudessa, ja mitä jätetään tulevaisuuden hankkeille.

Investointien prioriteettijärjestyksen kärkeen siirtyivät minipilot-ympäristö, membraanisuodatin sekä kuivaava nutsche-suodatin. Minipilot on pienikokoinen ja modulaarinen tehdasympäristö, jolla voidaan mallintaa Chemplantin pilot-kokoluokan prosesseja. Ympäristössä voidaan ennakoida laboratoriosta pilotmittakaavaan siirtymisestä aiheutuvia sudenkuoppia pienillä materiaali-, aika-, energia- ja henkilöresursseilla.



**Kuva 1. Minipilotin reaktorit lavalla.
Telineitä odotellaan vielä.
Kuva: Stefan Nazaruk.**



**Kuva 2. Membraanisudatatin sekä RO-kalvolle suodatuksessa jäänyttä sakkaa.
Kuva: Stefan Nazaruk.**



Ympäristössä voidaan myös luoda pieniä näyte-eriä.

Minipilot koostuu reaktoreista (kuva 1), jäähdyttävästä ja lämmittävästä lämmönsiirtokierrosta, mittalaitteista sekä siirtopumpuista. Kaikki minipilotin hankinnat on suunniteltu siten, että niitä voidaan käyttää parhaalla mahdollisella tavalla yhdessä, mutta niillä voidaan tarpeen vaatiessa paikata ja tukea myös muuta Chemplantin laitekantaa.

Käyttöönotto

Kun investointeja tehdään, on tärkeää, että niitä ei vain jätetä laatikoissa laboratorion nurkkaan pölyä keräämään. Laitteiden luvattu toiminnallisuus tulee varmistaa ja laitetta opetella käyttämään. Parhaiten tämä onnistuu tosielämän näytteillä, jolloin voidaan demota hankinnan mahdollistamia sovellutuksia alueen yrityksille ja perustella hankinnan tarpeellisuus.

Esimerkiksi membraanisudatattimen käänteisosmoosisudatusta on testattu tosielämän esisudatetulla prosessivedellä. Tällä hetkellä prosessivedet päätyvät kunnalliselle vesilaitokselle,

ja sen sisältämien metallien pitoisuutta tarkkaillaan jatkuvasti.

Jos kaikki epäpuhtaudet voitaisiin poistaa tehokkaasti vedestä, voitaisiin puhdistettu vesi palauttaa takaisin prosessiin ja prosessin vedenkäyttöä voitaisiin vähentää merkittävästi. Testaus on vielä menossa, joten lopullisia päätelmiä onnistumisesta ei voi vielä sanoa. Membraanisudatinlaitteisto ja kuvia kokeista on esitetty kuvassa 2.

Seminaarit

Hankkeen aikana on tähän mennessä järjestetty kaksi seminaaria teemalla mineraalituotannon kestävä arvoketju. Seminaarit on rakennettu löyhästi yhden pääteeman ympärille: ensimmäisenä vuonna teemana oli kiertotalous, ja toisena vuonna keskityttiin arvoketjun alkupäähän eli kaivosteollisuuteen. Kolmas ja seminaarisarjan viimeinen seminaari on tulossa keväällä 2026, pysy siis kuulolla.

Oheiskasveista innovaatioita: Uusia kiertotalousnäkyviä maatalouden sivuvirtoihin

■ KIRJOITTAJA: Leena Favén, TKI-koordinaattori

OHEISKASVIT-HANKKEEN IDEA on tullut luomutilalta, missä ei voida käyttää torjunta-aineita rikkakasvien (oheiskasvit) hävittämiseen. Kasvitilat ovat kiinnostuneita monipuolistamaan

viljelyrakennetta ja löytämään perinteisten kasvien lisäksi uusia hyödynnettäviä kasveja. Kiertotalousajattelun lisääntyessä viljelijöiden keskuudessa on herännyt kiinnostusta selvittää, voisiko oheiskasveja

Oheiskasvit – Uusia kiertotalousnäkyviä maatalouden sivuvirtoihin

Toimiala: Kemia ja biotalous

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajat: Euroopan Unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto, Kuntarahoitus

Projektipäällikkö: Leena Favén

Rahoittajan tunniste: 261440

Koordinaattori: Centria-ammattikorkeakoulu

Projektin kesto: 1.3.2025–30.11.2026

Kumppanit: Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan kehittämiskeskus, Idea Nature Oy, Frantsila Oy

[Projektin verkkosivusto](#)

hyödyntää valmistettaessa uusia tuotteita.

Alustavien selvitysten perusteella maailmalla on tutkittu oheiskasveja esimerkiksi elintarvike- ja lääketeollisuuden raaka-ainelähteenä. Suomessa ei vielä hyödynnetä oheiskasveja teollisessa jalostuksessa. Alkuvaiheessa oheiskasvien hyödyntäminen voisikin liittyä lähinnä lisätulojen ansaintaan, mikä voisi vähentää maatalon tuotantokustannuksia.

Hankkeen tavoitteena on selvittää valittujen oheiskasvien, kuten valvatin, hyödyntämismahdollisuuksia korkean lisäarvon tuotteissa ja edistää samalla bio-kiertotaloutta, luonnon monimuotoisuutta ja maatalouden kannattavuutta.

Kasvukauden 2025 toimenpiteet

Ensimmäisen kasvukauden ajalta pyrimme selvittämään, mihin aikaan kesästä valvatin sisältämät tehoainepitoisuudet ovat korkeimmillaan sekä mistä kasvinosista löytyy eniten tehoaineita. EIP-yhteistyömaatilamme on toimittanut neljänä eri ajankohtana Centrialle valvattinäytteitä, joista Centrian

laboratoriossa on määritetty muun muassa antioksidatiivisuuteen vaikuttavien kokonaisfenolisten (TPC) yhdisteiden pitoisuuksia.

Centrian laboratoriossa on arvioitu, kuinka monta kilogrammaa valvattia tarvitaan yhteen kilogrammaan TPC-pitoista valvattiutetta. Haapaveden-Siikalatvan kehittämissyhtiö on arvioinut alustavasti, kuinka paljon valvattia voisi kasvaa määrättyllä pinta-alalla.

Idea Naturen toteuttaman kosmetiikkamarkkinatutkimuksen (vastauksia yli 400) mukaan kuluttajat ovat kiinnostuneita uusista kotimaisista, puhtaista ja turvallisista luonnon raaka-aineista, joissa on hyödynnetty tutkimustietoa.

Jatkotoimenpiteet

Idea Nature ja Frantsila suunnittelevat tuotekonsepteja, joissa testataan Centrian valmistamia tuotteita uusissa kosmetiikkatuotteissa.

Kasvukauden 2025 tulosten pohjalta päätämme ajankohdasta, jolloin valvattiinäytteitä kerätään kesällä 2026 sekä valvatin kuivausmenetelmien optimointia että valvattiutteen tuottamista varten. Tavoitteena on testata koko arvoketju raaka-aineen tuottamisesta lopputuotteen valmistamiseen.

”Sain mahdollisuuden työskennellä kesällä 2025 Innovaatioita oheiskasveista -hankkeessa tutkimassa valvatin korjuuajan vaikutusta sen tehoainepitoisuuksiin. Työ piti sisällään monipuolisesti erilaisia työtehtäviä: tuoreiden valvattiinäytteiden kasvin osien erottelua, säilömistä, kuivausta pakastekuivurilla, kuivattujen näytteiden jauhamista ja seulomista, uuttamista ASE-uuttolaitteella sekä näytteiden valmistamista UV-VIS-analyysija varten, tulosten raportointia unohtamatta.

Työskentely tutkimushankkeessa avasi minulle opiskelijana hienon ikkunan tutustua Centrian TKI:n hanke- ja tutkimustyöhön, oppia paljon uutta sekä valjastaa jo opinnoissa oppimiani asioita käytännön työhön.”

Kesätyöntekijä Eija Muuraiskangas

OptiWood – Puuteollisuuden prosessien optimointi Pohjois-Pohjanmaalla

■ KIRJOITTAJAT: Elisa Saarela, TKI-päällikkö | Teemu Korkeakangas, TKI-asiantuntija

Pohjois-Pohjanmaan puutuoteteollisuudessa on tunnistettu merkittävä tarve modernien teknologioiden hyödyntämiselle prosessien optimoinnissa, laadunvalvonnassa ja materiaalitehokkuudessa. Alalla on runsaasti kehityspotentiaalia, mutta yritysten osaamis- ja resurssipohja ei ole mahdollistanut älykkäiden mittausmenetelmien, tekoälyn ja data-analytiikan laajamittaista käyttöönottoa. Hanke vastaa tähän tarpeeseen

tarjoamalla konkreettisia menetelmiä, pilotoineja ja osaamisen vahvistamista, jotka tukevat koko toimialan kilpailukykyä ja kestäväää kehitystä.

Hankkeen ensisijaisena kohderyhmänä ovat Pohjois-Pohjanmaan puutuoteteollisuuden jalostavat yritykset, joille hanke tuo ratkaisuja keskeisiin prosessiongelmien: tuotannon tehottomuuteen, raaka-aineiden vaihtelusta johtuviin laatuhaasteisiin,

materiaalihukkaan ja puutteelliseen datan hyödyntämiseen. Väiillisenä kohderyhmänä toimivat alueen koulutus- ja tutkimusorganisaatiot, jotka hyötyvät hankkeen tuottamasta uudesta tiedosta ja menetelmistä.

Hankkeen tavoitteena on kehittää älykkäitä mittaus- ja data-analytiikkamenetelmiä, jotka voidaan integroida puutuoteteollisuuden prosesseihin ja joiden avulla parannetaan tuotannon ennustettavuutta, tehokkuutta ja laatua. Odotuksena on, että yritykset saavat käyttöönsä konkreettisia ja testattuja teknologiaratkaisuja, jotka vähentävät materiaalihukkaa, tukevat resurssitehokkuutta ja vahvistavat toimintojen kilpailukykyä myös kansainvälisillä markkinoilla.

Hankkeen käynnistysvaiheessa toteutettiin vierailut viiteen puutuotealan yritykseen, joissa tunnistettiin toimialalle tyypillisiä laadunvalvonnan ja prosessin hallinnan kehityskohteita. Näitä havaintoja on hyödynnetty teknologioiden valinnassa sekä kahden tieteellisen artikkelin kirjoitustyössä. Samanaikaisesti Centrian Smart Wood -kehitysympäristössä on aloitettu älykkäiden kuvantamismenetelmien käyttöönotto ja

OptiWood – Puuteollisuuden prosessien optimointi Pohjois-Pohjanmaalla

Toimiala: Teollinen puu

[Projektin verkkosivusto](#)

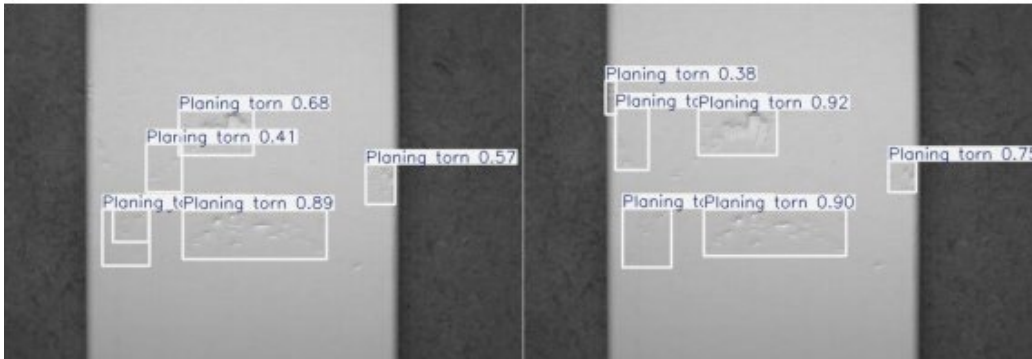
Rahoittaja: Pohjois-Pohjanmaan liitto

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81414

Projektipäällikkö: Elisa Saarela

Projektin kesto: 1.9.2024–31.8.2027



Höylän repimä pinta (planing torn) -virheluokka, joka on vasemmalla tunnistettu YOLOv8 Nano -mallilla ja oikealla YOLOv8 Medium -mallilla. Kuva: Anu Kaarlela.

testaus, minkä pohjalta on tuotettu laaja määrä kuvadataa ja yli 20 000 annotoitua kuvaa YOLO-mallien kouluttamista varten (kuva). Kehitystyö tuottaa yrityksille laadukkaita avoimia datasettejä ja valmiita tekoälymalleja sovellettaviksi omissa prosesseissaan.

Pilottien suunnittelu ja teknologioiden validointi ovat käynnissä, ja demonstraatioita jatketaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa. Toimenpiteitä tukevat aktiivinen viikoittainen projektinhallinta, toimiva ohjausryhmä ja tiivis yhteys yritysryhmiin. Kansainvälistä yhteistyötä on vahvistettu erityisesti Ruotsin ja Keski-Euroopan tutkimusryhmien kanssa,

ja hanke on avannut yhteyksiä tulevia EU-hankkeita varten.

Hanke tukee kestävästä kehityksestä tavoitteita vähentämällä materiaalihukkaa, tehostamalla resurssien käyttöä ja vahvistamalla puutuotteiden kilpailukykyä. Tämä on yhä tärkeämpää EU:n kasvavan puurakentamisen ja kiristyvien hiilensidontavaatimusten myötä. Toteutus on edennyt suunnitellusti ja tuottanut jo nyt konkreettisia tuloksia: uusia teknologiaratkaisuja, julkaisuja, avoimia datasettejä, tiivistyvä yritysyhteistyötä sekä laajenevia verkostoja, jotka tukevat hankkeelle asetettuja alan kehittämiseen liittyviä laajempia tavoitteita.

PASUTE - Palosuoja-aineita teollisuuden sivuvirroista

■ KIRJOITTAJA: Mikko Junttila, TKI-asiantuntija

PALOSUOJA-AINEILLA ON suuri merkitys ihmisten, tavaroiden ja infrastruktuurin suojelemisessa tulipalojen aiheuttamilta vahingoilta. Palosuoja-aineiden tarkoitus ei välttämättä ole estää paloa tapahtumasta vaan hidastaa paloa siten, että ihmisille jää enemmän aikaa palopaikalta poistumiseen ja toisaalta pelastushenkilökunnalle enemmän aikaa paikalle saapumiseen. Palon nopeuteen, leviämiseen ja intensiteettiin sekä palossa muodostuvan

savun määrään voidaan vaikuttaa palosuoja-aineilla.

Nykyisin käytössä oleville palosuoja-aineille etsitään korvaavia aineita, koska esimerkiksi yleisesti käytetyillä halogenoiduilla palosuoja-aineilla on havaittu olevan terveydelle ja ympäristölle haitallisia vaikutuksia. Myös niillä käsiteltyjen materiaalien kierrättäminen on haasteellista. Vaihtoehtoisia palosuoja-

aineita kehitetään muun muassa uusiutuvista lähteistä eli erilaisista biomassoista peräisin olevista aineista. Ne ovat ympäristöystävällisiä, edullisia ja helposti saatavilla. Kemiallisesti muokkaamalla tai lisäämällä niihin esimerkiksi fosforia sisältäviä yhdisteitä saadaan palosuoja-aineita, joita voidaan hyödyntää erilaisissa materiaaleissa.

PASUTE-hankkeen tarkoituksena on yhdistää puunjalostusteollisuuden sivuvirtoja ja epäorgaanisen kemianteollisuuden fosforipitoisia sivuvirtoja palosuoja-aineiden valmistuksessa. Kondensoituneet tanniinit ovat yhdisteitä, joita esiintyy muun muassa puiden, kuten kuusen, männyn ja koivun kuoreissa. Palon aikana tanniinit hiiltyvät ja muodostavat kerroksen, joka hidastaa lämmön siirtymistä ja hapen virtausta palavaan kohteeseen.

Biomassasta eristettyjä kondensoituneita tanniineja sisältäviä palosuoja-aineita on kokeiltu muun muassa puun palosuojauksessa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että tanniinit yksistään eivät anna riittävää palosuojausta puulle eivätkä siten pysty kilpailemaan nykyisten tehokkaampien puun palosuojauksessa käytettyjen aineiden kanssa.

PASUTE - Palosuoja-aineita teollisuuden sivuvirroista

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin kesto: 1.2.2025–31.1.2027

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81480

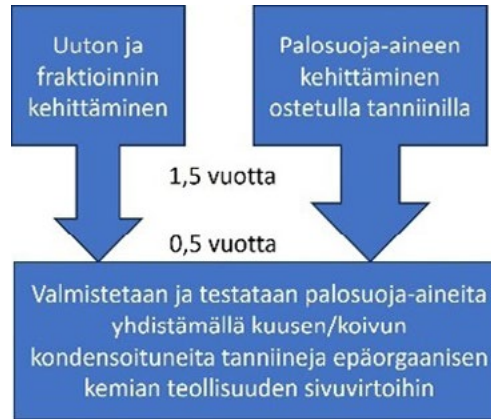
Projektipäällikkö: Mikko Junttila

Yhdistämällä tanniineja fosforia sisältäviin yhdisteisiin voidaan parantaa tanniineilla saatavaa palosuojausta. Hanke tuottaa tietoa kemianteollisuuden fosforipitoisten sivuvirtojen hyödyntämisestä biomassapohjaisten, kondensoituneita tanniineja sisältävien palosuoja-aineiden lisäaineina.

Tutkimussuunnitelma

Hankkeen aikana ei ole tarkoitus vain testata palosuoja-aineita vaan kehittää kondensoituneiden tanniinien eristämistä koivun sisäkuoresta. Kuvassa 1 on esitetty hankkeen tutkimussuunnitelma. Suurin osa kaksivuotiselle hankkeelle varatusta ajasta käytetään rinnakkain puun palosuoja-ainekäsittelyihin (käytetään kaupallisesti saatavilla olevia kondensoituneita tanniineja) ja palotestauksiin sekä tanniinien eristämisen kehittämiseen koivunkuoresta.

Hankkeen viimeisen neljänneksen aikana tavoitteena on yhdistää hankkeen alkupuolella saadut tulokset ja käyttää koivun sisäkuoresta eristettyä ja puhdistettua kondensoitunutta tanniinia yhdistettynä teollisuuden sivuvirroista saatavien komponenttien



Kuva 1. Hankkeen tutkimussuunnitelma.

kanssa palosuoja-aineena. Hankkeessa palosuoja-ainekäsittelyitä tehdään puulle. Yhteistyössä Bio2print-hankkeen kanssa saadaan palotesteihin muovikappaleita, joita on käsitelty hankkeessa kehiteltävillä palosuoja-aineilla.

Palosuoja-aineiden valmistus, testikappaleiden käsittely ja palotestaus

Palotesteillä tutkitaan, minkälainen vaikutus erilaisten materiaalien palamiseen valmistetuilla palosuoja-aineilla on. Hankkeessa erityisenä

mielenkiinnonkohteena on puun palosuojaus.

Palosuojauksessa käytettävistä aineista on valmistettu vesiliuoksia. Testikappaleina käytettävä höylätty mäntylista on käsitelty niillä joko pensselillä tai upottamalla puukappaleet liuokseen. Palosuojauksen kannalta paremmaksi käsittelymenetelmäksi on osoittautunut liuokseen upottaminen 1–2 vuorokaudeksi. Pensselikäsitteilylläkin saadaan jonkinlainen vaikutus, mutta liuokseen upottamalla puuhun saadaan enemmän palosuojauksessa testattavaa kemikaalia ja palosuojaus on tehokkaampaa.

Toistaiseksi palosuojauksen vaikutus puukappaleen palamiseen on testattu kuvassa 2 esitetyllä koeasetelmalla. Testillä on tarkoitus selvittää eroja käsittelemättömän ja eri tavalla käsiteltyjen puukappaleiden palamisessa. Testi ei ole standardin mukainen palotesti, vaan sillä halutaan selvittää, millaisilla käsittelyillä tutkimusta kannattaa jatkaa.

Testissä puukappaletta poltetaan kahden minuutin ajan kuumalla liekillä, minkä jälkeen liekki sammutetaan ja mitataan aika palon sammumiseen. Testin jälkeen palojäännöksen massa määritetään, jotta

saadaan selville, kuinka paljon palossa on hävinnyt materiaalia. Palon aikana tarkkaillaan myös savun muodostumisen määrää. Palosuojäkäsittelyn tavoitteena on lyhentää paloaikaa ja vähentää palossa hävinneen materiaalin määrää siten, että palon aikana muodostuvan savun määrä on mahdollisimman pientä.

Tulevat toimenpiteet

Alustavien palosuojäkäsittelyiden ja testien jälkeen valitaan lupaavimmat palosuojäuskäsittelyt jatkotutkimuksiin. Suunnitelmana on tehdä palotestejä, joilla voidaan selvittää, miten palosuojäkäsittely vaikuttaa palon leviämiseen.

Kalorikartiometrimittauksilla saadaan tarkempaa tietoa palosuojauksen vaikutuksesta muun muassa palon aikaiseen lämpötilaan ja palossa vapautuvan energian määrään. Tämän jälkeen palosuoja-aineille voidaan paremmin antaa luokitus sen mukaan, kuinka hyvin ne toimivat. Luokituksessa otetaan huomioon palotapahtuman voimakkuus, muodostuvan savun määrä ja se, irtoaako palavasta materiaalista palon aikana kappaleita, jotka voivat sytyttää alla olevan materiaalin tuleen.



Kuva 2. Koeasetelma puukappaleen palotestaukselle.

Re-Archive North tuo elämää vanhoihin rakennuksiin

■ KIRJOITTAJA: Linda Lindroos, TKI-asiantuntija

SUOMESSA JA POHJOIS-RUOTSISSA, erityisesti haja-asutusalueilla, tyhjillään olevat rakennukset ovat tuttu näky. Kun koulu hiljenee tai tehdas sulkee ovensa, jäljelle jää kiinteistö, joka vaatii ylläpitoa mutta ei enää palvele ketään. Samalla alueet kamppailevat väestön vähenemisen ja elinvoiman hiipumisen kanssa. Voisiko näistä haasteista syntyä uusia mahdollisuuksia?

Tätä kysymystä ratkoo Re-Archive North -hanke, joka käynnistyi syksyllä 2024. Hankkeen tavoitteena on kehittää työkaluja ja liiketoimintamalleja, joiden avulla käyttämättömät rakennukset voidaan muuntaa matkailua, asumista, yhteisöllisyyttä ja liiketoimintaa palveleviksi kohteiksi, tietenkin kestävän kehityksen periaatteita noudattaen.

Hanke tuo konkreettisia, toteuttamiskelpoisia ratkaisuja niille ihmisille ja organisaatioille, jotka haluavat antaa uuden elämän jo olemassa olevalle rakennukselle. Hankkeen päätoteuttaja on Luulajan teknillisen yliopiston arkkitehtuurin laitos, ja muut toteuttajat ovat Centria-ammattikorkeakoulu, Lapin ammattikorkeakoulu sekä Moskosel Creative Park Ruotsissa.

Hankkeen käynnistys ja työpajasarjat

Hanke polkaistiin käyntiin Pietarsaaren Campus Allegrossa järjestetyssä kick off -tilaisuudessa lokakuussa 2024. Tuolloin hankepartnerit kokoontuivat suunnittelemaan hankkeen toimintaa. Jo ensimmäinen tilaisuus osoitti, että aihepiiri herättää laajaa kiinnostusta ja että tyhjillään olevien kiinteistöjen potentiaali tunnustetaan niin kunnissa kuin muillakin toimijoilla.

Keväällä 2025 toteutettiin ensimmäinen työpajasarja, joka suunnattiin erityisesti kunnille. Monilla paikkakunnilla pohditaan parhaillaan, mitä tehdä tyhjentyville kouluille ja muille kunnan omistamille

Re-Archive North: From challenges to possibilities

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.9.2024–31.8.2027

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin Liitto, Region Norrbotten

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: 20364337

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Sven Söderholm

rakennuksille, joten työpajoihin osallistuttiin aktiivisesti.

Niissä tarkastelimme järjestelmällisesti, mitä mahdollisuuksia yksittäinen rakennus tarjoaa, mitä ympäröivä alue tarvitsee ja millainen toiminta voisi tuoda paikalle uutta elinvoimaa. Esittelimme aiempien hankkeiden tuloksia ja niissä syntyneitä ratkaisuja sekä annoimme tilaa yrittäjille, jotka kertoivat omista kokemuksistaan uuden yritystoiminnan käynnistämisestä jo olemassa olevissa kiinteistöissä. Lisäksi avasimme käytännön esimerkkejä public-private partnership -malleista, joissa kunnan ja yrittäjän yhteistyö on johtanut toimiviin ja kokonaisvaltaisiin ratkaisuihin.

Työpajoissa kävi kuitenkin nopeasti ilmi, että vaikka kunnissa on paljon ideoita ja selkeä tarve konkreettisille ratkaisuille, käytännön toteutukseen ryhtyminen voi olla haastavaa, erityisesti silloin, kun päätöksenteko ja resurssit ovat rajallisia. Tämän vuoksi kunnille suunnatun työpajakokonaisuuden tärkein tavoite oli inspiroida, tuoda esiin toimivia esimerkkejä muualta ja ennen kaikkea rohkaista osallistujia viemään omia ideoitaan askel kerrallaan eteenpäin.

Toinen työpajasarja käynnistyi syksyllä 2025. Kohderyhmä laajeni yrityksiin ja yhdistyksiin, joilla on tyhjiillään tai alikäytössä oleva kiinteistö. Tässä vaiheessa hanke siirtyi selvästi kohti konkreettisempaa tekemistä ja jokaisen osallistujan rakennus käytiin läpi yksilöllisesti. Kartoituksessa huomioitiin ympäristö, kiinteistön tekninen kunto, erityispiirteet ja kylän tai kaupunginosan tarpeet. Kiinteistönomistajien kanssa testattiin hankkeen kehittämisiä työkaluja ja muokattiin niistä osallistujille aidosti hyödyllisiä.

Konkretia näkyy esimerkiksi siinä, että yhden omistajan kiinteistössä järjestetään keväällä 2026 avoin kylätapahtuma, jossa paikalliset asukkaat ja toimijat pääsevät yhdessä pohtimaan uutta käyttötarkoitusta. Toisen osallistujan kanssa taas edettiin rahoitushakemuksen valmisteluun asti. Hankeväki auttoi muotoilemaan suunnitelmaa ja ohjasi sopivien rahoituskanavien pariin.

Keväällä ja syksyllä 2026 järjestetään seuraava työpajasarja, jonka kohderyhmäksi laajenevat yksityiset kiinteistönomistajat. Monet yksityistalouksien omistamat rakennukset, esimerkiksi vanhat navetat, kyläkoulut,

mökkipihiipiirit tai tyhjät liiketilat, sisältävät valtavasti potentiaalia, mutta harvalla omistajalla on selkeä käsitys siitä, mistä aloittaa. Siksi hanke kehittää toimintamalleja, jotka helpottavat rahoituksen hakemista ja hankesuunnittelua.

Hankkeen työpajasarjojen ja tapahtumien aikana kehitetyt työkalut ja mallit kerätään hankkeen päättyessä yhdeksi kokonaisuudeksi, käsikirjaksi, jota hyödyntämällä kuka tahansa voi kehittää omaa kiinteistöään ja siihen sopivaa liiketoimintaa helposti.

Inspiraatiota ja digitaalisia työkaluja

Hankkeessa on alusta lähtien etsitty parhaita käytäntöjä ja menestystarinoita sekä hankealueelta että kansainvälisesti. Äkäslompolossa syksyllä 2025 järjestetyssä tapahtumassa muutamia tällaisia esimerkkejä esiteltiin tarkemmin, ja mukana olleet rahoittajat avasivat näkemyksiään siitä, millaisia ideoita he mielellään tukevat. Sekä tapahtumassa esiteltyjä tapauksia että muita hyviä esimerkkejä hyödynnetään kiinteistönomistajien inspiraationa, ja ne

kootaan vähitellen hankkeen syksyllä 2025 lanseeratuille verkkosivuille karttamuotoiseksi kokonaisuudeksi.

Kotisivujen lisäksi Luulajan teknillinen yliopisto ja Moskosel Creative Park rakentavat hankkeelle digitaalista alustaa, jonka tarkoitus on yhdistää kiinteistönomistajat, rahoittajat ja kehittäjät, toimia markkinapaikkana ideoille ja projekteille, tarjota tietopankki parhaista käytännöistä ja ratkaisuista sekä mahdollistaa vapaaehtoisten ja yhteistyökumppaneiden löytäminen. Käytännössä omistaja voi syöttää alustalle perustiedot kiinteistöstä ja saada ehdotuksia mahdollisista käyttötarkoituksista sekä löytää toimijoita,

jotka haluavat tulla mukaan toteuttamaan ideaa. Alustaa esitellään tarkemmin ja se lanseerataan Moskoselissa Pohjois-Ruotsissa järjestettävässä hankkeen tapahtumassa syksyllä 2026.

Alueellista vaikutusta ja näkyvyyttä

Hanke on jo ensimmäisen vuoden aikana tuottanut arvokasta ymmärrystä siitä, miten tyhjien tai alikäytössä olevien rakennusten uudelleenkäyttöä voidaan edistää ja minkälaista tukea ja apua kiinteistöjen omistajat tarvitsevat. Re-Archive North ei kuitenkaan ainoastaan

tue yksittäisiä kiinteistönomistajia vaan vahvistaa koko laajan hankealueensa elinvoimaa.

Työpajoihin on osallistunut runsaasti toimijoita myös Keski-Pohjanmaalta ja Pohjanmaalta, ja hankkeen tilaisuuksissa on nostettu esiin useita hyviä, jo toteutettuja esimerkkejä juuri täältä. Näin hanke ei pelkästään hyödynnä paikallista osaamista vaan tekee sitä näkyväksi koko hankealueella. Re-Archive Northin kautta syntyy paitsi konkreettisia kehityskohteita tyhjillään olevista rakennuksista myös inspiroivia tarinoita ja ratkaisuja, jotka vahvistavat alueen identiteettiä ja tulevaisuudenuskoa.

RECIRCULATE – Reuse of batteries through characterisation, smart logistics, automated pack and module dismantling and repackaging and a blockchain enabled marketplace

■ **AUTHORS:** Athith Sagar, RDI Coordinator | Tomi Pitkääho, tutkimusyliopettaja

BATTERIES HAVE become indispensable, be it in vehicles, machinery, homes, and everyday electronics. But as their numbers grow, so does battery waste. Today’s recycling sector faces urgent challenges: safe logistics, efficient dismantling, reliable characterization, and the lack of transparent data across the battery life cycle. At the same time, Europe increasingly

depends on stable access to raw materials and low-carbon technologies.

RECIRCULATE, a Horizon Europe Research and Innovation Action coordinated by Centria University of Applied Sciences, answers these challenges by rethinking the entire battery end-of-life chain. With 11 partners from industry, research,

logistics, and digital technology, the project develops new solutions for battery reuse, remanufacturing, and recycling – supported by advanced robotics, AI, smart logistics, and blockchain-based Digital Battery Passports.

The ambition is bold: to enable new circular business models while reducing environmental impacts, improving safety, and strengthening Europe’s strategic autonomy in batteries.

RECIRCULATE: Transforming Battery Recycling and Battery Reuse across Europe

Industry: AI, Robotics and Energy

April 30, 2026

Funding bodies: Horizon Europe

[Website](#)

Funding ID: HORIZON-CL5-2022-D2-01-10

Area of operation: International

Project duration: May 1, 2023 –

Project manager: Athith Sagar

From Objectives to Results: What the Project Set Out to Achieve

RECIRCULATE focuses on six key innovations that together form a circular ecosystem:

1. **SoX characterization:** Reliable, fast assessment of State of Charge, State of Health, and State of Safety at pack, module, and cell levels.
2. **Automated dismantling:** An AI-driven robotic system capable of dismantling EV, e-bike, and stationary battery packs efficiently and safely.
3. **Second-life applications:** New battery management systems and prototypes for reuse and remanufacture.
4. **Sorting and recycling:** Improved accuracy in sorting cells by provenance and chemistry.
5. **Smart logistics:** Safe storage and transport solutions supported by IoT and cloud monitoring.
6. **Battery Passport & Marketplace:** A blockchain-enabled digital passport and virtual market for trading batteries and components with trusted provenance.

Together, these innovations aim to reduce waste, maximise material recovery, and extend the life of batteries through repair, reuse, and remanufacture – a step change from today’s largely linear processes. In



Figure 1. RECIRCULATE Circularity concept.

Figure 1, you can see the circularity of RECIRCULATE and the main pillars.

What Has Been Achieved so far: Progress Across Work Packages

The RECIRCULATE project has advanced significantly toward establishing a circular value chain for lithium-ion batteries, with major progress centered on Centria's work on automated dismantling (WP2). Centria conducted a systematic characterization of four representative EV battery packs, identifying key structural variations, fastening strategies, and embedded safety elements that influence dismantling risk. Currently Centria is working on identifying more battery packs as well.

These findings led to refined dismantling protocols and the development of a prototype robotic cell equipped with adaptive fastening-removal tools and vision-based correction algorithms. Initial trials have demonstrated reliable bolt-removal performance and improved positional accuracy, forming the basis for the upcoming integrated dismantling demonstrations.



Figure 2. Future vision of a full-scale disassembly line from battery pack to individual cell.

Progress in supporting work packages has enabled and strengthened this core technological development. Battery health and SoX modelling activities have advanced the understanding of degradation profiles entering the dismantling process, providing essential inputs for safe pack opening and module prioritization. Digital infrastructure work has developed the project's battery-passport framework and early marketplace functionalities, supplying structured data that will later inform Centria's robotic decision-making. In parallel, second-life assessment activities have delivered preliminary module classification

results and BESS integration concepts, which will feed back into dismantling strategies designed to maximize reuse potential. Sustainability analyses have also produced initial environmental and economic comparisons, reinforcing process optimization targets.

Collectively, these integrated advancements position Centria's robotic dismantling technology as a central enabler of the project's broader circular-economy objectives. As the project enters its final phase, the emphasis will shift toward system-level validation, demonstrating how

dismantling automation, digital traceability, battery health diagnostics, and second-life applications operate as an interconnected solution for future European battery circularity.

To know more about Centria's latest submitted deliverable on Dismantling and Sorting robotics systems validated in Industrially relevant environment please check the link: <https://www.youtube.com/watch?v=weMARbvMJPE>. Figure 2 shows a snipping shot of the future vision of a full-scale disassembly line from battery pack to individual cell.

Lessons gained so far

Beyond the demonstrators, one of the most significant outcomes of RECIRCULATE has been the development of tacit knowledge particularly around robotic battery dismantling, where Centria plays a leading role. Through extensive characterization and hands-on dismantling tests, Centria's team has accumulated rare, practice-based expertise on fastening strategies, pack variability, risk points, and the limits of automation at cell level. This experience has reshaped the team's thinking about

tool design, AI-based pose adaptation, and industrial safety—knowledge that cannot be captured in deliverables but will strongly influence future research.

This learning also exposed systemic challenges that affect Centria's robotics work: most EV batteries are difficult to open safely, not standardized for disassembly, and lack accessible configuration data. These constraints directly shape robotic task planning and highlight the need for policy and design changes that would make automated dismantling feasible on a scale.

Other partners generated complementary tacit knowledge indeed through Eurecat regarding LCA data structures, DHL concerning logistics safety, and ECO/CSEM on second-life design—but these all feed back into the same insight: automated dismantling can only succeed when upstream data, downstream value chains, and safety practices evolve in parallel.

Future actions and expected impacts

In the final phase of the project (currently from M30 to M36), all remaining

demonstrations converge toward validating the full circular value chain with Centria's robotic dismantling demonstrator acting as one of the pivotal technological enablers. The upcoming industrially relevant demonstration of the AI-guided robotic dismantling system (D2.2) will showcase adaptive fastening removal, safe pack access, and improved localization capabilities that support and accelerate every downstream process. This also helps ProBot in commercialization of the solution and continue working with Centria after the completion of the project. Major industrial companies have also showcased interest in robotic solutions, and collaboration will be discussed further on this after the end of the project.

Other final demonstrations like safe storage and transport (DHL), the residential-scale BESS (ECO Stor), the remanufactured zBMS-enabled module (CSEM), and the Battery Marketplace MVP provide the complementary infrastructure that connects directly to WP2 (AI based Automated dismantling from pack to module and module to cell level). Together they form an evidence chain: safe handling enables robotic dismantling; dismantling enables module classification and second-life use; digital passports and the

marketplace enable transparent trade of components originating from automated processes.

Thus, while several partners contribute demonstrators, Centria's work forms the mechanical and digital bridge that links early-stage battery handling with the project's circular-economy outcomes.

Story from participants

The later phase of the project became a knowledge-building milestone for Centria itself. A couple of interns were recruited

to support activities ranging from robotic vision and fastening removal strategies to data structuring and safety analysis. Some continued into thesis as well. Further assignments were given to Centria students during their courses to solve complex problems from RECIRCULATE. Their involvement impacted the knowledge-triangle integration. Students were exposed to real EV batteries, practical tooling challenges, and industrial constraints, while the project benefited from fresh problem-solving perspectives in one of Europe's most complex automation domains.

In addition to that, Centria's industrial ecosystem improved. Through

RECIRCULATE, Centria established new working relationships with companies such as Schunk and Hitachi, strengthening both the technical understanding of dismantling tools and the broader network needed for future innovation. These collaborations, combined with the hands-on learning of students and staff, set a strong baseline for Centria's long-term capacity in robotics and circular battery technologies.

REGGAE – Regenerative Nature Tourism

■ AUTHOR: Lena Enlund, RDI-Expert

TRAVELING CAN have either a positive or devastating impact on a nature destination and its surrounding community, depending on how tourists' experiences and services are designed. International trends show that travelers are increasingly aware of sustainability issues and seek experiences that address them. In the Regenerative Nature Tourism project, Reggae, we introduce regenerative tourism as a transformative approach that aims to maximize the potential of tourism sites to

thrive and produce net-positive effects by enhancing the regenerative capacity of human societies and ecosystems. At the same time, we are addressing the needs of micro and small businesses in the tourism industry, which face challenges such as finding sales channels, lacking collegial networks, and low visibility.

The project aims to promote regenerative and accessible tourism while enhancing the well-being of entrepreneurs in the area by

building networks and clusters, developing courses and a guidebook, and creating innovative thematic tourism experiences. By improving entrepreneurs' skills and co-creating experiences with customers, researchers, and the local community, tourism businesses can attract new visitors. Nordic cross-border products, developed through cross-sector networks and clusters, foster an understanding of shared culture and rich history, as well as how our prosperous yet vulnerable nature serves as a resource for everyone. Consequently, the acceptability of sustainable tourism services increases, and tourists learn ways to give back to nature. The project has been recognized as a strategically important operation by the Interreg Aurora program.

REGGAE – Regenerative Nature Tourism

Industry: Well-being

[Website](#)

Funding bodies: Interreg Aurora, Lapin liitto

Area of operation: International

Funding ID: 20361755

Project manager: Lena Enlund

Project duration: August 1, 2023 – August 31, 2026

What has already been done

The project has built entrepreneurial networks and supported the participating companies, known as reference companies, in various ways. It has developed, tested, and implemented pilot actions for this network. An active networking process is currently ongoing, with companies participating in joint workshops. The effort

to visualize and document the nature-based coaching method is already being used practically to help companies. Additionally, product card coaching assists companies in translating regenerative principles into tangible tourism offerings. For the digital service platform, instead of creating a separate system, the entrepreneurs' digital presence has been enhanced by utilizing existing platforms within the regenerative tourism network. This includes activities like creating video films, with more planned, to showcase the reference companies' journey toward regenerative nature tourism and to serve as inspiration for others.

A series of inspiring and educational webinars has been organized for the reference companies and is open to all. In the biannual project workshops, companies have gained insights into a regenerative mindset and learned from each other and other enterprises that already offer elements of regenerative tourism products and services. The project has increased knowledge by planning and hosting courses for entrepreneurs and interested participants outside the project. Two courses have been held: one focused on defining regenerative and transformative tourism, and the other on marketing and

communication for regenerative tourism. Additionally, a guidebook titled "Happy Places, Happy Faces: Creating Accessible and Regenerative Tourism" has been created.

Companies have participated in the customer study to gain insights that will support the development of a service model for transformative, regenerative tourism experiences. For example, local heritage is incorporated into the service development model for all stakeholders. A few cases were completed by the end of this year. The progress of the service development model depends on customer and company evaluation data, as well as company product development cases. Customers contributed through interviews and surveys. The information will be used to refine the model. Final materials are currently being collected, and the data will be shaped into the final version. In creating the model, companies are launching a new regenerative product and an accessibility tourism product aimed at a tourist group with special needs. These products will serve as examples.

What experiences and lessons have been gained so far?

The project has established four regenerative principles. First, it focuses on improving places and helping them thrive. Second, it aims not only to prevent harm but also to actively contribute to making places better than they were before. Third, it strives to support local residents, cultures, and ecosystems. Fourth, it seeks to create lasting positive changes. It is not a quick fix - regenerative tourism aims to fundamentally transform how we travel and engage with the world.

Other lessons learned so far mainly concern the need to shift values, attitudes, and perspectives. This issue isn't limited to tourism businesses but extends to the entire community. Old models still dominate, focusing on tourism that extracts rather than gives back. We must change the mindset from "how can the place serve the business?" to "how can the business serve the place?"



NAAST company.
Picture: Sara Kåll-Fröjdö

Regenerative tourism products don't have to be entirely new services; they can include elements of regenerative tourism, such as storytelling to highlight cultural heritage and features that support entrepreneurs' well-being. Furthermore, sustainability and regenerative methods are not mutually exclusive but should work together.

Future actions and expected impacts

Content creation for the guidebook on regenerative nature tourism and marketing materials is already underway; however, the guidebook will be completed at the beginning of next year. Additionally, two more courses will be held during spring

2026. The service development model will also be finalized. Its goal is to help tourism providers create accessible, nature-based experiences that meet diverse needs. Using business research and stakeholder input, it will outline strategies and tools to improve accessibility in natural settings. The evaluation of effects on attitudes supporting sustainable behavior among customers and entrepreneurs is upcoming. Results on the effects on well-being among local communities are also expected in the coming year. Furthermore, the competitiveness of tourism firms should be enhanced while bringing wider benefits to travel destinations. Regenerative tourism is expected to boost well-being and prosperity for nature, local communities, and culture, as well as provide more stable income for entrepreneurs.

How does NAAST work with regenerative tourism?

NAAST is one of the reference companies in the Regenerative Nature Tourism project from Finland. Their approach combines storytelling, cultural heritage, and local collaboration, always with the intention of leaving places better than we found them.

Company founder Linda Boberg-Santala shares what regenerative tourism means for NAAST and how it guides their work.

“For me and for NAAST, regenerative tourism is about leaving the place better than we found it; for both nature and the people who live there. It’s more than sustainability; it’s about taking responsibility and actively contributing to its vitality.

How do we craft regenerative experiences? Our experiences are drawn from stories, landscapes, and cultural heritage. We integrate local knowledge and nature into everything we do, fostering collaborations that also bring value and joy to local residents.

How do we involve the local community? We work closely with associations, entrepreneurs, and cultural representatives. Through dialogue and participation, ideas develop together, and visitors can experience the heartbeat of a living community, not a staged performance. A great example is Öja Night Walk, which brings together 10 local associations in our village.”

NAAST demonstrates how regeneration can occur through collaboration, culture, and community spirit, making tourism meaningful for everyone involved.

Learn more about NAAST here: https://naast.johku.com/sv_SE/retkeily/esittelen-retkeja.

RoboFlex tukemassa Pohjois-Pohjanmaan yrityksiä mobiilirobotiikan ja eksoskeletonien hyödyntämisessä

■ **KIRJOITTAJAT:** Markus Paananen, TKI-asiantuntija | Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä | Anu Kamau, TKI-koordinaattori

POHJOIS-POHJANMAAN TEOLLISUUDESSA ja sosiaali- ja terveysalalla tehdään edelleen paljon fyysisesti kuormittavaa työtä, eikä täysautomaatio ole monissa pk-yrityksissä realistinen vaihtoehto. Alueen yrityksissä tuotantosarjat ovat usein pieniä ja vaihtelevia, mikä vaatii joustavuutta sekä ihmisiltä että teknologialta. Sote-

ympäristöissä kuormitus syntyy erityisesti siirroista, avustamisesta ja ahtaissa tiloissa tapahtuvasta työstä.

Mobiilirobotit ja puettava robotiikka, kuten eksoskeletonit, ovat nousseet lupaaviksi keinoiksi tukea työntekijöiden jaksamista ja parantaa työn sujuvuutta.

Niiden täysimittainen hyödyntäminen edellyttää kuitenkin käytännönläheistä kokeilua ja yhteentoimivuutta eri laitteiden välillä. Hankkeen tavoitteena on kehittää ja pilotoida tapoja, joilla mobiilirobotit ja eksoskeletonit voidaan ottaa käyttöön työympäristöissä turvallisesti ja kustannustehokkaasti.

Keskeinen pitkän aikavälin päämäärä on luoda valmistajariippumaton robottien laivueohjaus- ja hallintamalli, jotta useita robotteja ja puettavia laitteita voidaan ohjata yhtenä kokonaisuutena tehtävien tarpeen mukaan. Tarkoitus on samalla tuottaa yrityksille testausmahdollisuuksia ja näyttää siitä, missä työvaiheissa teknologia tuo todellista hyötyä ja missä kohtaa investoinnit ovat järkeviä, eli niin sanottu test-before-invest-malli. Kehittämistä tehdään läheisessä yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun (SAMK) RoboFleet-hankeen kanssa.

RoboFlex – Mobiilirobotiikan ja eksoskeletonien tehokas hyödyntäminen

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.10.2024–30.9.2027

Rahoittajat: Euroopan unioni – uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81525

Projektipäällikkö: Markus Paananen

Yhteiskehittämistä ja käytännön tutkimista

Aluksi hankkeessa keskityimme perustan rakentamiseen ja työelämälähtöisten kehityskohteiden tunnistamiseen.

Käytännössä tämä tarkoitti tiivistä yhteistyötä Centrian ja SAMKin välillä sekä yhteisten toimintatapojen luomista niin, että kokeiluissa syntyvä tieto kertyy vertailukelpoisena ja jaettavana aineistona. Samalla toteutettiin yritysille ja sote-toimijoille suunnattu kysely ja vierailukierros, joiden avulla koottiin alueellinen tilannekuva mobiilirobotiikan ja eksoskeletonien nykyisestä hyödyntämisestä sekä niihin liittyvistä tarpeista. Näiden kontaktien perusteella tunnistettiin työvaiheita, joissa logistiikan automatisointi tai ergonomian tukeminen voisivat tuoda nopeita hyötyjä, ja toisaalta rajattiin tilanteita, joissa teknologia ei vielä sovi arkeen.

Yritysvierailuissa esiin nousut sisälogistiikan haaste vanhoissa tuotantotiloissa vietiin simulaatioksi, jonka avulla pystyttiin näyttämään, miten mobiilirobotit voivat kuljettaa materiaaleja turvallisesti myös tiloissa, joita ei ole alun perin suunniteltu robottikäyttöön. Puettavan robotiikan osalta koottiin eksoskeletonien soveltuvuuden arviointikehys ja käynnistettiin perehdytyksiä ja käyttökokeiluja, joiden yhteydessä kerättiin kokemuksia työn kuormituksen vähenemisestä ja laitteen käytettävyyden rajoista. Robottien



Hanketyöntekijät Automatica-messuilla Münchenissä tutustumassa robotiikan uusimpiin sovellutuksiin. Kuva: Markus Paananen.

laivueohjauksen kehitystyössä tehtiin esiselvitys mahdollisista valmiista alustoista ja muutoinkin määriteltiin eteneminen kohti valmistajariippumatonta hallintaa.

Eksoskeletonkokeilut auttoivat tunnistamaan sen, että eksoskeleton ei ole

ainakaan tällä hetkellä ”yleisratkaisu”, vaan paras hyöty näkyi tietyissä työtehtävissä ja käyttöjaksoissa. Centrialla ja SAMK:ssa puolestaan vahvistui kyky rakentaa yhteisiä arviointi- ja datankeruukäytäntöjä sekä muotoilla yrityshavainnoista toistettavia kokeilu- ja pilotointimalleja.

ROBOPINTA – Monitoiminnallinen 3D-pintatyöstörobottiasema

■ KIRJOITTAJA: Egidija Rainosalo, TKI-koordinaattori

3D-TULOSTUS EDUSTAA edistyneintä digitaalista tuotantoa. Isojen kappaleiden robotisoitu 3D-tulostus kestomuovilla on erinomainen valmistusmenetelmä, joka tarjoaa monia mahdollisuuksia eri teollisuusaloille. Menetelmä sopii biopohjaisen ja kierrätettävän muovin tulostamiseen, jonka ansiosta tuotteiden elinkaaren aikainen hiilijalanjälki voi

pienentyä. 3D-tulostusta voidaan käyttää esimerkiksi veneteollisuudessa muottien valmistukseen tai kustomoitujen osien tulostamiseen. Menetelmää voi hyödyntää myös kalusteiden valmistuksessa, rakennusteollisuudessa, kuluttajatuotteiden valmistuksessa ja monessa muussa tuotannossa. Centria-ammattikorkeakoulun 3D-tulostusrobotin ulottuvuus riippuu

valitusta tulostussuunnasta ja kappaleen muodosta. Esimerkkikoko voisi olla noin 6 x 1,5 x 1 m³ kokoinen objekti, joten jopa pienten veneiden tulostaminen yhtenä kappaleena on mahdollista. Kestomuovilla 3D-tulostuksen aikaansaama pinnanlaatu on kuitenkin rajoittava tekijä ja estää sen laajemman käytön teollisuudessa (kuva 1).

Mikä on ROBOPINTA-hankkeen tavoite?

ROBOPINTA-hankkeen konkreettisenä tavoitteena on kehittää ja demonstroida yrityksille monitoiminen robottiasema, jossa voidaan valmistaa tuotteita 3D-tulostamalla ja viimeistellä ne lopulliseen laatuun jyrsimällä ja hiomalla. Integrointi voi vaikuttaa tuottavuuteen merkittävästi lisäämällä robotin tehokasta käyttöä, minimoimalla tarpeettomat siirtymät ja odotusajat sekä vähentämällä virheiden syntymistä. Robottiaseman monitoiminnallisuus säästää tilaa verrattuna useiden eri robottiasemien käyttöön. Tavoitteena on myös demonstroida robottiaseman jyrsimä- ja hiontoimintojen soveltuvuus muovin lisäksi metalli- ja komposiittipintojen työstöön.

ROBOPINTA – Monitoiminnallinen 3D-pintatyöstörobottiasema

Teollisuus: Veneteollisuus, konepajat, automaalaamot ja korjaamot, puutuoteteollisuus sekä muut mekaanista pintakäsittelyä tekevät yritykset

Rahoittajat: EAKR, Keskipohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki

Rahoittajan tunniste: A80852

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Egidija Rainosalo

Miten saavutamme tavoitteet?

Tavoitteiden saavuttamiseksi kehitämme monipuolisen robottiaseman, joka mahdollistaa tuotteiden valmistamisen 3D-tulostamalla sekä niiden viimeistelyn esimerkiksi jyrsimällä ja hiomalla. Olemme jo valinneet muovimateriaaleihin sopivan pintakäsittelyjyrsimen ja integroimme sitä parhaillaan robottisolun. Integroinnin jälkeen testamme sen toimintaa eri materiaaleilla tulostettujen muotojen viimeistelyssä. Testausvaiheessa opitaan erityisesti, miten robottisolun liikeradat, työstöparametrit ja työkalujen valinta vaikuttavat eri tulostusmateriaalien pintakäsittelyyn.

Hankkeen käytännön demonstraatiot ovat keskeisiä. Yhtenä esimerkkinä on



Pystysuunnassa tulostettu muotin puolikas ennen pintakäsittelyä.

Kuva: Egidija Rainosallo.

pontin muotti, kooltaan $390 \times 51 \times 21 \text{ cm}^3$, joka tulostetaan yhtenä kappaleena diagonaalisesti ja viimeistellään robottijyrsimellä ja hiomalla. Iteratiivisen testauksen avulla hankkeen tiimi kehittää prosessia, tuottaen sekä menetelmätietoa että hiljaista tietoa, joka tukee tulevia sovelluksia ja teollista hyödyntämistä.

Vaikutus teollisuuteen ja tiedon siirtoon

ROBOPINTA-hanke tarjoaa paitsi uuden teknologian myös arvokasta osaamista automaation, materiaalien käsittelyn ja monitoimisten robottisolujen hyödyntämisen alueilta. Tulokset ja demonstraatiot muodostavat tietopohjan, jonka avulla yritykset voivat soveltaa uusia valmistusmenetelmiä omassa tuotannossaan. Työpajat ja kokeilut mahdollistavat hiljaisen tiedon siirtämisen teollisuuden toimijoille, mikä edistää heidän osaamistaan ja innovointikykyään.

Näin ROBOPINTA edistää sekä teknologista kehitystä että ihmisten ja organisaatioiden osaamista, korostaen hiljaisen tiedon merkitystä tutkimuksen ja teollisen soveltamisen välisenä linkkinä.

RoboPop tukee osaamisen kasvua ja kehittää uusia toimintamalleja hyvinvointi- ja terveysteknologian oppimiseen

■ KIRJOITTAJAT: Anu Kamau, TKI-koordinaattori | Pia Haggvist, lehtori

SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON uudistus ja jatkuva muutos, väestön ikääntyminen sekä resurssien rajallisuus lisäävät tarvetta monialaiselle osaamiselle ja teknologialähtöisille ratkaisuille. Sosiaali- ja terveydenhuollossa palvelujärjestelmien kestävä kehittäminen osalta eletään tällä hetkellä suurta muutosten aikaa, kun palvelut muuttuvat digitalisaation

ja terveysteknologian lisääntymisen seurauksena. Muutos tuo mukanaan uusia osaamisen haasteita. RoboPop-hankkeessa kehitetään Keski-Pohjanmaalle uusia yhteistyö- ja oppimisverkostoja sekä joustavia ratkaisuja, jotka tukevat jatkuvaa oppimista ja teknologian hyödyntämistä sosiaali- ja terveysalalla.

Hankkeessa on sen ensimmäisen kahden vuoden aikana kehitetty uudenlaisia, ajasta ja paikasta riippumattomia, mutta myös monialaista yhteistyötä edistäviä oppimistapoja. Hankkeeseen on osallistunut sekä toisen asteen että korkeakoulun opiskelijoita hoitotyön, sosiaalialan sekä tieto- ja viestintätekniiikan koulutusaloilta.

Ammatillisen korkeakoulutuksen tulee tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia tunnistaa ja reflektoida tulevan työnsä kehittämiskohteita ja muutoksentarpeita yhteiskuntamme muuttuessa digitalisaation ja teknologian myötä. Näitä oppimisen monipuolisia ja osallistavia mahdollisuuksia voimme olla tarjoamassa opiskelijoille hanketyön kautta.

Olemme luoneet ja pilotoineet teknostartin, joka on virtuaalinen oppimisympäristö hyvinvointi- ja terveysteknologiasta. Sen sisällöt soveltuvat eri koulutusaloille, ja sitä

RoboPop - HealthLab jatkuvan oppimisen kehittämisen ympäristönä

Toimiala: Hyvinvointi ja terveys

Projektin kesto: 1.9.2023–31.10.2026

Rahoittajat: ESR+, Keski-Suomen ELY-keskus ja Keski-Pohjanmaan hyvinvointialue

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: KESELY-015

Projektipäällikkö: Anu Kamau

voidaan joustavasti hyödyntää opetuksessa kokonaisuutena tai valiten sieltä parhaiten sopivat osiot. Lisäksi olemme kehittäneet demopajatoimintaa, jonka avulla opiskelijat pääsevät itse tutustumaan ja kokeilemaan uusia hyvinvointi- ja terveysteknologian laitteita.

”Meillä tulee olla osaamista kuinka käyttää uutta teknologiaa ja kuinka selittää potilaille ohjaustilanteissa miten heidän tulisi sitä käyttää. On tärkeää itse pysyä uteliaana ja avoimena ja itse sopeutua uuteen teknologiaan.”

Sairaanhoitajaopiskelijan palaute demopajasta



Asiakasohjaus-pop-ujeissa opiskelijat pääsivät käytännössä harjoittelemaan muun muassa hyvinvointimittausten ja niihin liittyvien sovellusten käyttöä, kun kutsuimme alueen senioreita yhteiseen tapahtumaan. Kuva: Sami Huhtakangas.

Osana RoboPop-hanketta olemme järjestäneet erilaisia asiakasohjaus-pop-up-tapahtumia, joissa sosiaalialan ja hoitotyön opiskelijat ovat päässeet harjoittelemaan ohjaustaitojaan opastamalla laitteiden käyttöä senioreille tai maahanmuuttaneille.

Opetuksen ja TKI:n yhteistyötä mahdollistamassa ja kehittämässä

RoboPop-hanke toimii opetuksen ja TKI:n rajapinnalla. Hankkeessa on kokeiltu ja kehitetty erilaisia tapoja yhdistää eri koulutusalojen opetussuunnitelmiin sopivia sisältöjä, jotka mahdollistavat hyvinvointi- ja terveysteknologian oppimisen opiskelijoille, mutta osaamisen kehittämisen myös opettajille.

Jotta yhteistyö saadaan sujuvaksi ja kaikkia hyödyttäväksi, on tiedettävä puolin ja toisin, mitä opetuksessa ja toisaalta hankkeissa tapahtuu. RoboPop-hankkeessa on pyritty lisäämään tietoa Centria HealthLabin hyvinvointi- ja terveysteknologian hankkeista ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista opiskelijoille.

Hankkeen viimeisen vuoden aikana on tavoitteena saada nyt kehitetyt toimintamallit juurtumaan opetukseen. Käydään läpi ja yhdessä suunnitellaan, miten ja missä opintojaksoissa vaikkapa demopajoja tai teknostarttia voidaan jatkossa hyödyntää. Kehitetystä toimintamalleista on saatu hyvää palautetta, ja on kaikkien etu, että toiminta ja yhteistyö jatkuvat hankkeen päätyttyä.

Hankkeen aikana on käytännössä huomattu, että opettajien mukanaolo osaamisen kehittämisen hankkeessa on tärkeää. He toimivat viestinviejinä ja yhteyksien rakentajina, kun mietitään, miten ja milloin uusia toimintamalleja voitaisiin kokeilla. Välillä vaikkapa hoitotyön sekä tieto- ja viestintäteknikan opetussuunnitelmien ja lukujärjestyksen tarkastelu ja yhteisten aikojen löytäminen yhteiskehittämisen työpajoihin on ollut haastavaa. Ennakoimalla hyvissä ajoin voidaan kuitenkin saada vaikkapa monialaiset kehittämisjamit soviteltua vielä lukujärjestyksiin ja työaikasuunnitelmiin.

Uutta osaamista opetuksesta työelämään

Innostuneet opiskelijat ja koulutuksen aikana saadut hyvät kokemukset siirtyvät myös työelämään. Sosiaali- ja terveysalan opiskelijat voivat toimia opiskelujensa aikana omissa harjoittelupaikoissaan eri sosiaali- ja terveysalan yksiköissä sillanrakentajina ja positiivisen oppimisympäristön luojina uudelle hyvinvointia ja hoitoa edistävälle terveysteknologialle. Kun laitteet ovat tulleet heille jo tutuksi demopajoissa, he osaavat ohjata henkilökuntaa ja asiakkaita niiden turvallisessa käyttämisessä eri yksiköissä. Tämä vahvistaa opiskelijoiden omaa ammatillista kasvua.

Hankkeessa on toteutettu teknologiakokeiluja myös ilman harjoittelussa olevaa opiskelijaa. Silloin viedään jokin uusi hyvinvointi- ja terveysteknologian laite kokeiltavaksi sote-yksikköön tai yhdistykselle ja opastetaan sen käyttöön, minkä jälkeen laite on kokeiltavana yksikössä noin

neljän viikon ajan. Kokeilujen aikana asiantuntijat tukevat yksiköitä tarpeen mukaan ja kyselemme, miten kokeilu sujuu. Kokeilun jälkeen kyselemme palautetta ja selvitämme kiinnostusta olla mukana kokeiluissa jatkossa.

Teknologiakokeilujen avulla olemme voineet lisätä useiden eri ammattilaisten osaamista ja tietoa uudesta teknologiasta. Teknologiakokeilut voivat myös tukea yksiköitä hankintapäätöksissä. Jos laite koetaan toimivaksi ja kyseisen yksikön asiakkaiden arkea tai ammattilaisten työtä parantavaksi, kokeilu voi johtaa hankintaan.

Teknologiakokeilut tuovat myös meille TKI-asiantuntijoille arvokasta tietoa alueen sote-palveluista. Aina vieraillessa yksiköissä on mukava päästä vaihtamaan ajatuksia työntekijöiden kanssa, kuulostella miten työ sujuu, millaisia arjen haasteita tai hyviä käytäntöjä yksikössä on ja olisiko kenties sellaisia tarpeita, joihin voitaisiin hanketyöllä ja yhdessä kehittämällä hakea vastauksia.

RoboTrim edistää robotiikan hyödyntämistä veneteollisuudessa

■ KIRJOITTAJA: Jouni Vähäsöyrinki, TKI-koordinaattori

VENEALA ON merkittävä työllistäjä ja vientiala Pohjanmaan alueella, erityisesti Kokkolassa ja Pietarsaassa, jossa on alalla pitkä historia. Useille eri asiakassegmenteille tuotteita valmistavat yritykset ovat alan kansainvälisiä kärkiyrityksiä, joiden henkilöstön korkea ammattitaito ja osaaminen ovat keskeinen kilpailutekijä kansainvälisillä markkinoilla. Kuitenkin alan yritysten toimintaa haastavat korkeat tuotantokustannukset,

työvoimavaltaiset ja osittain työterveyttä kuormittavat prosessit sekä suuret suhdannevaihtelut.

Korkeat työvoimakustannukset johtuvat osaltaan perinteisistä käsityövaltaisista työmenetelmistä. Robotiikkaa ja automaatiota ei hyödynnetä veneiden tuotantoprosesseissa, vaikka niiden avulla voitaisiin kasvattaa tuotantokapasiteettia ja parantaa laadunhallintaa sekä vähentää

tuotantokustannuksia ja työterveyttä kuormittavia työtehtäviä. Lisäksi se voisi toimia vetovoimatekijänä, joka houkuttelisi alalle uusia teknologiasta kiinnostuneita työntekijöitä.

Vene- ja komposiittialan tuotantoprosesseja on analysoitu useiden eri hankkeiden toteutuksen yhteydessä. Niissä on haastateltu yritysten johtoa ja tuotantohenkilökuntaa sekä tehty kartoituksia ja selvityksiä kansainvälisesti siitä, miten venealan yritykset soveltavat robotiikkaa keskeisissä kilpailijamaissa. On selvitetty, minkä esteiden vuoksi robotiikkaa ei edelleenkaan hyödynnetä suomalaisessa veneteollisuudessa, vaikka se on monilla toimialoilla jo arkipäivää.

Esille on noussut toimialan erityinen luonne, jossa tuotteiden valmistus- ja työmenetelmät ovat erittäin käsityövaltaisia ja korkeaa ammattitaitoa vaativia. Tuotantosarjat ovat pieniä ja työprosessit haastavia automatisoida. Toimialaa voisi verrata autotehtaisiin, joissa tuotantolinjalta valmistuu sadoista tuhansiin autoa päivässä, mutta siitä huolimatta suuri osa asennustyöstä suoritetaan käsityönä työvaiheiden kompleksisuuden vuoksi. Sen sijaan autotehtaissa tuotannon ”alkupää” eli runkojen hitsaus ja esikäsittely on täysin

RoboTrim

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.4.2025–31.3.2028

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama (EAKR), Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki, Centria-ammattikorkeakoulu

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81485

Projektipäällikkö: Jouni Vähäsöyrinki

robotisoitua, koska nämä tuotantovaiheet ovat selkeitä, samanlaisina toistuvia ja fyysisesti kuormittavia.

Samalla tavalla veneteollisuuden tuotantoprosessissa alkupään laminoitujen kappaleiden leikkaus ja esikäsittely ovat täysin robotisoitavissa ja automatisoitavissa olevia tehtäviä, mutta siihen ei ole vielä tuotettu suomalaisen tuotantoon soveltuvaa teknistä ratkaisua. Myös ne ovat työterveyttä kuormittavia pölyn, haihtuvien kaasujen, värinän ja epäergonomisten työasentojen vuoksi. Toimialan suurimmat yritykset kilpailijamaissa hyödyntävät jo robotiikkaa leikkauksessa ja esikäsittelyssä, mutta tarvittava osaaminen puuttuu kotimaisilta veneenvalmistajilta, mikä vaikeuttaa kilpailukykyä ja tuottavuuden kasvattamista.

Mitä tavoitteita asetettiin ja miksi ne ovat tärkeitä?

Hankkeen konkreettisenä tavoitteena on kehittää yhteistyössä vene- ja komposiittialan yritysten kanssa lujitemuoviosien leikkaukseen ja esikäsittelyyn soveltuva robotisointiratkaisu sekä todentaa ja demonstroida

sen toimivuus ja saavutettavat teknistaloudelliset hyödyt käytännön pilotoinneilla.

Huomionarvoista on se, että kysymyksessä ei ole vain työkappaleiden leikkaus robotilla, vaan keskeistä on tuottaa kokonaisratkaisu, jossa on huomioitu se, miten robotiikka liittyy koko tuotantoprosessiin. Miten se muuttaa prosessia ja mitkä sen vaikutukset ovat muihin työvaiheisiin ja niissä käytettäviin työmenetelmiin sekä tuottavuuden, kapasiteetin ja laadun parantamiseen?

Keskeinen ratkaistava ongelma ovat esimerkiksi robottileikkauksessa tarvittavat työkappalekohtaiset kiinnitysalustat, joihin kappaleet kiinnitetään leikkauksen ajaksi. Keskimääräisessä veneessä on 30–50 eri muotoista ja kokoista leikattavaa ja esikäsiteltävää lujitemuoviosaa, joista jokaiselle on oltava oma kiinnitysalustansa. Venemalleja voi olla tuotannossa useita kymmeniä, joten kiinnitysalustoja tulisi olla satoja erilaisia. Niiden vaatima tilantarve ja kustannukset ovat suurin haaste robotiikan käyttöönotolle ja hyödyntämiselle. Kappaleiden kiinnittämiseen on kehitettävä uusi innovatiivinen tekninen ratkaisu, jossa kiinnitys voidaan toteuttaa vain muutamilla yleiskäyttöisillä alustoilla.

Hanke ratkaisee keskeisen vene- ja komposiittiteollisuuden tuottavuutta ja kilpailukykyä sekä työvoiman saatavuutta vaikeuttavan ongelman: lujitemuoviosien leikkauksen robotiikan ja automaation avulla. Se mahdollistaa robotiikan konkreettisen käyttöönoton ja hyödyntämisen veneiden tuotantoprosesseissa sekä siihen tarvittavan sovellusosaamisen kehittämisen ja investointihankkeiden käynnistymisen.

Mitä uutta osaamista odotetaan syntyvän projektin aikana?

Hankkeen aikana syntyy toteuttaja- ja osallistajaorganisaatioihin uutta robotiikan teollisen mittakaavan sovellusosaamista sekä yritysten tarpeisiin perustuvaa menetelmäkehitys- ja hankeosaamista. Vene- ja komposiittialan yritykset saavat osaamista ja tietoa robotiikan hyödyntämismahdollisuuksista sekä teollisen mittakaavan teknisen ratkaisun lujitemuovi- ja komposiittiosien robottileikkaussolusta ja tietoa sen avulla saavutettavista teknistaloudellisista hyödyistä. Robottijärjestelmiä suunnittelevat ja toteuttavat yritykset

saavat tietoa ja konkreettisia ratkaisumalleja robotiikan soveltamiseen vene- ja komposiittiteollisuuden tuotantoprosesseihin.

Hankkeeseen liittyvän opetus-TKI-yhteistyön ansiosta konetekniikan opiskelijat saavat tietoa ja osaamista teollisuuteen ja robotiikkaan liittyvien mekaanisten konstruktioiden ja ratkaisujen suunnittelusta. Todellisilla tuotantokappaleilla toteutettavan robottileikkaussolun pilotoinnin avulla validoidaan kehitettävän robottisolun toimivuus, toimintavarmuus, kapasiteetti ja laadun tuottamiseen ja hallintaan liittyvät parannukset. Tämän projektissa tuotettavan tiedon ja osaamisen perustella venealan yritykset voivat käynnistää robotiikkaan liittyvät investointinsa.

Hankkeen tuloksena syntyy vene- ja komposiittiteollisuuden sekä robotiikka-alan yritysten kanssa yhteisesti kehitetty ensimmäinen tuotannon robotisointiratkaisu. Se kehitetään lujitemuovi- ja komposiittiosien leikkaukseen ja esikäsitteilyyn. Yhteiskehitettävä robottisovellus pilotoidaan ja testataan usean alan kärkiyrityksen kanssa yhteistyössä, jolla voidaan todentaa sen toimivuus, saavutettava kapasiteetti,

laadun ja työturvallisuuden parantuminen sekä muut hyödyt.

Merkittävää on se, että alan yritykset yhdessä käynnistävät ja toteuttavat yhteiskehittämisen, jolla ratkaistaan kaikkia yrityksiä koskettavan, käsityönä tehtävän ja työterveyttä kuormittavan osien leikkauksen ja esikäsitteily automatisointi. Hankkeen avulla siirretään ja välitetään robottiteknologiaosaamista yritysten eri henkilöstöryhmille. Yritysten johto saa tarvittavaa osaamista ja tietoa robotiikkaan liittyvien investointihankkeiden valmistelemiseksi ja käynnistämiseksi. Tuotantohenkilöstön robotiikkaan liittyvät asenteelliset ja tiedolliset valmiudet puolestaan paranevat merkittävästi, mikä edistää ja helpottaa robotiikan käyttöönottoa ja hyödyntämistä tulevaisuudessa yrityksissä. Hankkeen tulokset voidaan todentaa pilotoinneissa ja demonstraatioissa tuotetuilla video- ja artikkelidokumenteilla, yrityksille tehdyillä haastatteluilta ja kyselyillä sekä käynnistyneillä investointihankkeilla.

Projektin toteutuksen organisointi

Hanke on käynnistetty organisomalla sen toteutus ja hallinnointi. Projektitiimi ja osallistujayritykset on perehdytetty projektin toteutukseen. Yritysten kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen on laadittu tarkennettu toteutussuunnitelma ja aikataulu sekä määritelty tarvittavat toiminta- ja kommunikaatiokäytännöt. On perustettu ohjausryhmä sekä määritelty Centria-ammattikorkeakoulun ja osallistujayritysten välinen yhteistyö ja roolitus. Hankkeen etenemistä seurataan ja ratkaisuja kehitetään kuukausipalavereissa, joissa on edustus kaikista osallistujayrityksistä. Lisäksi projektiryhmä ja ohjausryhmä on täydennetty ulkopuolisilla robotiikan asiantuntijayrityksillä. Hankkeelle on laadittu kattava viestintäsuunnitelma, jossa viestintään ja sisäiseen kommunikaatioon liittyvät tavoitteet ja käytännöt on dokumentoitu.

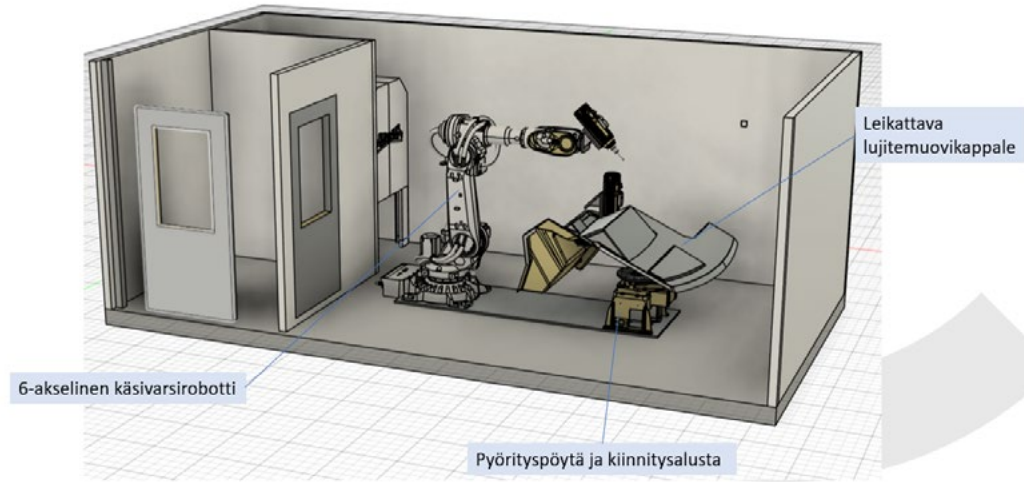
Kehitettävälle robottisolulle asetettavien vaatimusten määrittely

Tämän jälkeen on käynnistetty kehitettävän robottileikkausaseman

tekninen vaatimusmäärittely perehtymällä osallistujajaritysten lujitemuoviosien tuotantoprosesseihin sekä leikattaville tuotteille asetettaviin laadullisiin ja määrällisiin tavoitteisiin. Työssä on selvitetty, millaisia työstettävät kappaleet ovat dimensioiltaan ja muodoiltaan, millaisia tuotantovolyymeja ja sarjakokoja ne edustavat, millaisia laatuvaatimuksia niihin liittyy sekä miten ne leikataan ja esikäsitellään. Tuotteet on ryhmitelty saatujen tietojen perusteella eri kokoja muotoluokkiin, joiden perusteella on käynnistetty robottisolun ja sen oheislaitteiden suunnittelu. Suunnittelun avulla on määritelty tekniset vaatimukset tarvittavalle robotille sekä siinä tarvittaville työkaluille, toimilaitteille ja muille oheislaitteille.

Robottisolun kehitys ja suunnittelu

Sen jälkeen, kun tarvittava robotti ja siihen liittyvät oheislaitteet on saatu määriteltyä, on käynnistetty robottisolun kehitys ja suunnittelutyö. Siinä on tutkittu ja ideoitu eri vaihtoehtoja, millainen tilan tulisi olla mitoiltaan, rakenteeltaan ja muilta teknisiltä ratkaisuiltaan, jotta robottisolu ja tarvittavat toiminnot sopivat siihen ja jotta



3D-mallinnettu havainnekuva robottileikkaussolusta. Kuva: Jouni Vähäsöyrinki.

se olisi siirrettävissä eri sijoituskohteisiin nopeasti ja kustannustehokkaasti. Leikkauksessa syntyvä lujitemuovipöly voi muodostaa räjähdysvaarallisia ilmaseoksia, joten suunnittelussa on ollut tärkeää selvittää, miten ja millaisten ratkaisujen avulla tilasta saadaan turvallinen käyttäjille ja ympäristölle. Sen suunnittelu on edellyttänyt räjähdysvaarallisten tilojen suunnitteluun liittyviin direktiiveihin (ATEX-lainsäädäntö) ja viranomaisvaatimuksiin perehtymistä. Tässä työssä on myös

hyödynnetty alaan erikoistuneita ulkopuolisia konsulttiyrityksiä.

Kappaleiden kiinnitysalustojen ja muiden oheislaitteiden kehittäminen

Työstettävien kappaleiden ominaisuuksien mukaisesti on määritetty vaatimukset ja alettu suunnitella kiinnitysalustoja, joihin työstettävät kappaleet kiinnitetään työstön

ajaksi. Erityisen haasteen asettaa se, että kaikki työstettävät kappaleet ovat muodoiltaan ja mitoiltaan erilaisia, joten kiinnitysalustan on sovellettava lukuisten erilaisten kappaleiden kiinnitykseen. Ensimmäisessä vaiheessa on määritelty kappaleet eri muoto- ja kokoluokkiin, analysoitu erimuotoisten ja -kokoisten kappaleiden suhteellisia määriä ja näiden tietojen perustella määritelty alustavasti erilaiset yleiskäytettävät jigityypit. Tämän perusteella on käynnistetty ensimmäisen alustan suunnittelutyö, jossa on keskitytty kotelomaisten ja luukkutyypisten kappaleiden kiinnitykseen. Alusta sisältää monenlaista tekniikkaa, kuten sensoritekniikkaa, jolla tunnistetaan kappaleen sijainti, alipainetekniikkaa, jolla kappale kiinnitetään jigiin, sekä lineaaritekniikkaa ja mekaanisia ratkaisuja, joiden avulla jigikonstruktio saadaan toimimaan halutulla tavalla.

Investoinnit ja hankinnat

Tehdyn suunnittelu- ja kehitystyön mukaisesti on käynnistetty robottisolun rakentamiseen tarvittavien laitteistojen hankinnat. Projektitiimi on etsinyt hankittavien laitteiden toimittajia internethakujen, alan julkaisujen, alan messuvierailujen sekä kontaktiverkoston avulla. Eri laitetoimittajayrityksiä on kontaktoitu vastaavien referenssiratkaisuiden löytämiseksi sekä laitteiden teknisten suorituskykyjen arvioimiseksi. Mahdollisten toimittajayritysten kanssa on käyty useita neuvotteluja, jossa RoboTrim-hankkeessa kehitettävän robottisolun teknisiä haasteita ja mahdollisia ratkaisuja on käyty läpi. Käytyjen neuvottelujen ja niiden pohjalta tehdyn suunnittelutyön perustella on laadittu ja määritellään spesifikaatiot hankittavista laitteistoista

kaupallisten neuvottelujen pohjaksi. Kilpailutukset on suoritettu rahoittajan edellyttämien ja Centrian sisäisten kilpailutus käytäntöjen mukaisesti sekä Cloudia-kilpalutusjärjestelmän että suoran sähköpostikilpailutuksen avulla.

Robotti oheislaitteineen sekä kontti, johon robottisolu rakennetaan tarvittavine purun- ja pölynpoistolaitteineen, on tilattu ja ne toimitetaan helmi-maaliskuun 2026 aikana. Sen jälkeen voidaan aloittaa robottisolun kokoonpano, käyttöönotto ja testaus. Solun kehitys- ja pilotointityö osallistujayritysten tuotantoympäristöissä ja tuotantokappaleilla jatkuu tämän jälkeen vuoden 2028 alkuun saakka.

Robottiikka ja automaatio tuovat kilpailukykyä ja kestäväää kasvua

■ KIRJOITTAJAT: Jouni Vähäsöyrinki, TKI-koordinaattori | Hanna Kenakkala, TKI-kehittäjä

KESKI-POHJANMAAN JA POHJANMAAN alueet tunnetaan monipuolisesta yrityskentästään. Alueella toimii suuria prosessi- ja kemianteollisuuden yrityksiä, niiden palvelu- ja yhteistyökumppaneita sekä lukuisia mikro- ja pk-yrityksiä. Keskeisiä toimialoja ovat metalli- ja kemianteollisuus, sähkö- ja elektroniikkateollisuus, puu-, muovi-,

tekstiili- ja elintarviketeollisuus sekä kone- ja laitevalmistus. Myös sosiaali- ja terveysala on merkittävä työllistäjä.

Viime vuosina yritysten toimintaa ovat haastaneet monet tekijät: toimitusketjujen häiriöt, raaka-aineiden ja tarvikkeiden saatavuusongelmat, työvoimapula, kustannusten nousu ja kiristynyt kilpailu.

Tuottavuus on monilla aloilla pysynyt matalana, ja tuotantomenetelmät ovat edelleen työvoimavaltaisia. Haasteiden ratkaiseminen edellyttää teknologisia uudistuksia, jotka tukevat taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestäväää kehitystä.

Robottiikka ja automaatio tarjoavat ratkaisuja, jotka voivat merkittävästi parantaa yritysten kilpailukykyä ja tuottavuutta. Ne tehostavat tuotantoa, parantavat laatua ja työturvallisuutta sekä vähentävät kustannuksia. Lisäksi ne tukevat kestäväää kehitystä optimoimalla materiaalien käyttöä ja vähentämällä jätettä. Uuden sukupolven yhteistyörobotit ovat edullisia, helppokäyttöisiä ja soveltuvat myös pieniin tuotantosarjoihin, mikä tekee niistä ihanteellisia Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pk-yrityksille.

Robottiikan ja automaation hyödyntämisaste on alueella kuitenkin edelleen alhainen. Syynä tähän ovat osaamisvaje ja riittämätön tieto teknologian soveltamisesta. Yritykset tunnistavat tarpeen kehittää kilpailukykyään, mutta kaipaavat konkreettisia esimerkkejä ja tukea teknologian käyttöönottoon.

RoboXX – Robottiikka ja Teollisuus 4.0

Toimiala: Tuotantotalous

Projektin kesto: 1.9.2023–31.8.2026

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa/ Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A80429

Projektipäällikkö: Jouni Vähäsöyrinki

RoboXX-hanke vastaa yritysten tarpeisiin

RoboXX-hanke on käynnistetty vastaamaan edellä mainittuihin haasteisiin. Hankkeen tavoitteena on rakentaa ekosysteemi, joka yhdistää soveltavan tutkimuksen, koulutuksen, yritysyritysteistyön ja robotiikkatoimittajat. Hanke luo kehitys-, koulutus- ja palveluympäristön, jossa yritykset voivat tutustua robotiikan ja Teollisuus 4.0 -teknologioiden mahdollisuuksiin käytännönläheisesti. Samalla kehitetään toimintamalli, joka tukee teknologian laajempaa käyttöönottoa alueella.

Centria-ammattikorkeakoulu tuo hankkeeseen soveltavan tutkimuksen ja korkea-asteen koulutuksen osaamisen, kun taas Optima vastaa toisen asteen koulutuksen kehittämisestä. Alueen yritysten tuotannolliset kehitystarpeet ja hankkeen järjestämät yhteiskehittämisen työpajat toimivat lähtökohtana tiedonjakamisessa ja ratkaisujen kehittämisessä. Näin varmistetaan, että kehitetyt mallit ovat käytännönläheisiä ja yritysten tarpeisiin soveltuvia.

Käytännön tasolla hankkeessa toteutetaan konkreettisia simulaatioita

ja demonstraatioita erilaisista robotiikkaratkaisuksista. Niiden avulla testataan robotiikan soveltuvuutta todellisiin prosesseihin, kuten hitsaukseen, hiontaan, kokoonpanoon ja kappaleen käsittelyyn. Demonstraatioiden pohjalta yritysten on helpompi lähteä kehittämään ja investoimaan omiin robotiikka- ja automaatoratkaisuihin.

Tähän mennessä saavutetut tulokset

RoboXX-hankkeen tähänastiset toimenpiteet ovat tuottaneet merkittävää osaamista ja konkreettisia tuloksia, jotka edistävät robotiikan ja automaation käyttöönottoa alueen yrityksissä. Yritykset ovat kiinnostuneita ratkaisuksista, joista on niille konkreettista hyötyä esimerkiksi tuotannon tehokkuuden, työturvallisuuden ja kilpailukyvyyn paranemisen muodossa. Erityisesti helppokäyttöiset ohjelmointiratkaisut ovat nousseet esiin kriittisinä tekijöinä robotiikan laajemmassa käyttöönotossa.

Hankkeessa on kehitetty toimintamallia, jonka avulla tuodaan yhteen soveltava tutkimus, toisen asteen koulutus,

alueen tuotannolliset yritykset ja robotiikkatoimittajat. Kokonaisuutta voi verrata haudutuspataan, johon lisäämällä edellä mainitut ainekset saadaan aikaan toimiva resepti, jolla robotiikkaa hyödynnetään alueen yrityksissä nykyistä laajemmin. Centria tuo keitokseen mukaan oman osaamisensa ja tutkimuksensa korkea-asteen koulutusorganisaationa ja siirtää robotiikan osaamistaan Optiman toiseen asteen koulutukseen. Optima kouluttaa robotiikan käytännön osaajia ja tekijöitä yritysten tarpeisiin.

Uusinta osaamista ja tietoa tarjolla olevista robotiikkaratkaisuksista on kerätty osallistumalla messuille sekä keskusteluilla ja yhteistyöllä robotiikkatoimittajien kanssa. Hankkeessa on systemaattisesti tunnistettu alueen yrityskehittämisen ja teollisuuden robotiikkaan liittyviä kehittämistarpeita ja prosessien pullonkauloja. Niiden pohjalta on lähdetty kehittämään eri teollisuudenaloja palvelevia robotiikan sovelluksia, joita on jalostettu yhteiskehittämisen työpajoissa yritysten kanssa.

Tähän mennessä on tuotettu seitsemän referenssiratkaisua eri teollisuudenaloille. Ne liittyvät robotiikan soveltamiseen hitsauksessa ja hionnassa sekä kappaleiden työstössä ja esikäsittelyssä. Teknologioita

ja ratkaisuja voidaan soveltaa laajasti eri toimialoilla. Näin nostetaan yritysten tuottavuutta ja parannetaan työturvallisuutta tekemällä terveyttä kuormittavia työvaiheita robotiikan ja automaation avulla.

Robotiikkatoimittajilla on padan viimeistelyssä tärkeä rooli, jotta tuotetut demoratkaisut ja hankkeessa tehty kehitystyö jatkuvat ja muuttuvat yrityksissä investoinneiksi käytännön tasolla. RoboExpo-tapahtuma Pietarsaaressa oli yksi hankkeen merkittävimmistä näkyvyyden ja tiedonjakamisen tilaisuuksista. Tapahtuma keräsi runsaasti kävijöitä ja tarjosi yrityksille mahdollisuuden tutustua robotiikkatoimittajiin ja yhteistyörobotiikan uusimpiin ratkaisuihin käytännönläheisesti. Näytteilleasettajat esittelivät muun muassa yhteistyörobotteja, jotka soveltuvat pieniin tuotantosarjoihin ja yksittäiskappaleiden valmistukseen, mikä on erityisen tärkeää alueen pk-yrityksille. Palaute tapahtumasta oli erittäin positiivista: yritykset arvostivat konkreettisia demonstraatioita, asiantuntijakeskusteluja ja mahdollisuutta nähdä, miten robotiikka voidaan integroida osaksi omaa tuotantoa.



RoboExpo-tapahtuma Pietarsaaren Optimassa. Kuva: Joonas Pesio.

Hankkeessa on toteutettu teknologiatestauksia ja demonstraatioita, joissa on hyödynnetty uusia ratkaisuja, kuten Mimic-järjestelmää. Mimic mahdollistaa robottien liikkeiden oppimisen ihmisen ohjauksesta, mikä nopeuttaa ohjelmointia ja tekee käytöstä

intuitiivisempaa. Tämä on merkittävä edistysaskel erityisesti pk-yrityksille, joilla ei ole laajaa ohjelmointiosaamista.

Lisäksi hankkeessa on hyödynnetty simulaatioita robottisolujen suunnittelussa silloin, kun fyysiset demonstraatiot

eivät ole olleet mahdollisia. Simulaatiot ovat tarjonneet kustannustehokkaan ja riskittömän tavan arvioida investointien kannattavuutta ja suunnitella robotiikan käyttöönottoa.

Teknologian helppokäyttöisyys ja konkreettiset esimerkit ovat ratkaisevia tekijöitä, jotta yritykset voivat tehdä investointipäätöksiä luottavaisin mielin.

Hankkeessa tehtyjen yhteistyörobotiikkahankintojen avulla on tuotu alueelle uusinta osaamista ja teknologiaa. Fanuc- ja GoFa-yhteistyörobotit ovat

laajentaneet hankeorganisaatioiden asiantuntijaosaamista ja kykyä kehittää robotiikkaratkaisuja eri tarkoituksiin. Lisäksi hankinnat toimivat opetuksen tukena: ne mahdollistavat opiskelijoille käytännönläheisen oppimisen ja tarjoavat koulutusorganisaatioille ajantasaiset välineet robotiikan ja automaation osaamisen kehittämiseen. Näin varmistetaan, että tulevaisuuden työvoima hallitsee modernit tuotantoteknologiat ja pystyy vastaamaan yritysten kasvavaan osaamistarpeeseen.

Pitkällä aikavälillä hanke vahvistaa alueellista innovaatioekosysteemiä sekä

parantaa yritysten kilpailukykyä ja lisää niiden vetovoimaa. Samalla se edistää kestävästä kehitystä ja parantaa työvoiman saatavuutta ja liikkuvuutta. Kehitettävä yhteistyömalli, jossa yhdistyvät soveltava tutkimus, ammatillinen koulutus ja yritysten tarpeet, luo vahvan perustan alueelliselle kehitykselle ja teknologian käyttöönotolle.

Roboxx-hanke toteutetaan ajalla 1.9.2023-31.8.2026 Centria-ammattikorkeakoulun ja Optima-kuntayhtymän yhteistyönä. Hanketta rahoittavat Euroopan unioni, Keski-Pohjanmaan liitto ja Pohjanmaan liitto.

Sähköisen liikenteen lisääminen

■ KIRJOITTAJAT: Jari Kaarela, yliopettaja (tuotantotalous) | Pertti Verronen, TKI-asiantuntija

SÄLLI-HANKE SYNTYI kolmen koulutusorganisaation yhteisponnistuksena. Hankkeessa päätoteuttajana toimii Oulun yliopisto ja tutkimuskumppaneina Centria-ammattikorkeakoulu ja Jokilaaksojen Koulutuskuntayhtymä (JEDU).

Hankkeen tavoitteena on etsiä ratkaisuja yritysten kannattavuuden parantamiseksi, uusien teknologioiden käyttöönoton vauhdittamiseksi ja alueen energiatehokkuuden edistämiseksi.

Ajureina hankkeelle ovat toimineet kiristyvät päästövähennystavoitteet ja se tosiasia, että Pohjois-Pohjanmaalla tieliikenne on alueen toiseksi suurin ilmastopäästöjen aiheuttaja: sen osuus kokonaisilmastopäästöistä on 22 prosenttia (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 7). Alueella toimii useita logistiikka-alan yrityksiä, jotka tunnistavat ilmastonmuutoksesta johtuvan tarpeen edistää energiatehokkuutta ja lisätä uusiutuvan energian hyödyntämistä kuljetuksissa.

Mitä on jo tehty?

Centrian päätehtävänä hankkeessa on ollut konkreettisen ajoneuvodatan kerääminen ja analysointi vaihtelevissa olosuhteissa ja reiteillä. Tätä varten hankkeessa on toteutettu mittausohjelmistolla datan luentaa JEDU:n täyssähköpakettiautosta (kuva 1). Dataa on kerätty erilaisilta ajoreiteiltä sekä erilaisissa keliolosuhteissa, jolloin saadaan selville reittien ja keliolosuhteiden vaikutuksia energiankulutukseen. Täyssähköpakettiauton ohella dataa on kerätty vastaavasta diesikäyttöisestä pakettiautosta. Näiden pohjalta on voitu toteuttaa vertailua kulutuksesta.

Täyssähköpakettiautosta kerätyn datan avulla on tavoitteena toteuttaa tekoälymalli, joka osaa arvioida tiedossa olevien jakelureitin ja olosuhteiden pohjalta, paljonko kulutus tulee olemaan ja tarvitseeko välilatauksia. Tekoälymallin kouluttamiseen tarvitaan vielä lisää dataa, jotta tavoitteeseen päästään.

Hankkeen käytettävissä on ollut JEDU:n täyssähköinen rekkaveturi, josta Oulun yliopisto on lukenut tietoa palvelimelle.

SÄLLI - Sähköisen liikenteen lisääminen

Toimiala: Tuotantoteknologia

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Euroopan unioni, Pohjois-Pohjanmaan liitto

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A80270

Projektipäällikkö: Jari Kaarela

Projektin kesto: 1.1.2023–31.3.2026

JEDU:n kuljetusyritys on ajanut erilaisia ajoreittejä ajoneuvolla.

Raskaan liikenteen osalta täyssähköisellä rekkaveturilla tuotetulla aineistolla on toteutettu data-analytiikkaa Centriassa. Data-analytiikan tulosten pohjalta on löydetty mittaukset, joilla on todellista merkitystä laskentaan. Analyysin tulosten pohjalta datasta on otettu tekoälymallin koulutukseen mukaan suureet, joilla havaittiin olevan merkitystä.

Tekoälymallin avulla pystytään olemassa olevan datan pohjalta ennustamaan varaustason lasku, kun on siirrytty kaupungista toiseen ja sieltä taasen seuraavaan. Näin saadulla ennusteella reittisuunnittelua pystyy toteuttamaan kohtalaisen tarkasti, jolloin reitit pystytään toteuttamaan ilman välilatauksia. Tekoälymallin toimivuuden todennusta on toteutettu uusien mittauksien myötä, joissa on verrattu tekoälymallin antamaa arviota sähkönkulutuksesta todelliseen kulutukseen.

Hanke on ollut alusta lähtien esillä useissa erilaisissa tapahtumissa. Niissä on esitelty hanketta ja sen kalustoa, ja osassa tapahtumista kalustoa on päässyt koeajamaan.



Hankkeessa hyödynnettyjä JEDU:n täyssähköisiä ajoneuvoja. Kuva: Janne Lundström.

Esimerkkejä tapahtumista, joissa hanke on ollut esillä:

- Sähköautot Autolaaksossa -tapahtuma Ylivieskassa 2023
- Tulevaisuuden logistiikka -tapahtuma ja koeajotilaisuus Ylivieskassa 2023
- Power Truck Show Alahärmässä vuosina 2024 ja 2025
- Ryskypäivät Ylivieskassa vuosina 2024 ja 2025
- Maatalousmessut Nivalassa 2024

- Koeajopäivä Kuusamossa 2024
- Iso-Syöte Truck Weekend 2024
- Koeajotapahtuma Oulussa 2024
- Sähköisen liikenteen päivä Haukiputaalla 2025.

Yleisömäärältään suurin tapahtuma edellä mainituista on Power Truck Show, jossa kävijöitä on ollut reilusti yli 30 000. Tapahtumien avulla on saatu hankkeelle reilusti näkyvyyttä ja samalla käyty laajasti hyviä keskusteluita liikenteen sähköistymisestä, sen tulevaisuudesta,

mahdollisuuksista, haasteista ja erilaisista sähköiseen liikenteeseen liittyvistä kokemuksista.

Millaisia kokemuksia ja oppimisia on syntynyt tähän mennessä?

Hankkeen aikana on saatu käytännön kokemuksia täyssähköisten hyötyajoneuvojen soveltuvuudesta ja käytettävyydestä erilaisissa olosuhteissa Pohjois-Suomen alueella.

Hankkeessa mukana olevat yritykset ovat toteuttaneet testijaksoja omissa toiminnoissaan hankkeen täyssähköisellä Fordin E-Transit-pakettiautolla ja Volvon FH Electric -vetoautolla. Näiden testijaksojen myötä olemme saaneet konkreettisia kokemuksia täyssähköisestä kalustosta ja siitä, millaisia eroja löytyy verrattuna perinteiseen vastaavaan kuljetuskalustoon.

Saatujen kokemusten pohjalta voidaan jo todeta, että soveltuvuus eri käyttöön vaihtelee suuresti. Yksi merkittävimmistä haasteista on

suurteholatausinfrastruktuurin heikko maantieteellinen kattavuus alueellamme. Tilanne paranee koko ajan, mutta nopeaa muutosta ei ole näköpiirissä. Etenkin raskaassa liikenteessä akuston lataaminen suurteholatausasemalla vaatii selkeästi enemmän aikaa kuin vastaavan dieselajoneuvon tankkaaminen. Tämä asettaa omat vaatimuksensa sähköisen raskaan liikenteen reittisuunnitteluun sekä ajon aikataulun suunnitteluun. Ylipäätään sähköisten hyötyajoneuvojen käyttö vaatii huomattavasti enemmän asioiden ennakkosuunnittelua kuin perinteisellä kalustolla operointi.

Täyssähköisen kaluston teknisten ratkaisujen ja ajoakkujen kehityksen huima nopeus on havaittu hankkeen toteutuksen vajaan kolmen vuoden aikana. Raskaan kaluston toimintamatkat ovat kasvaneet merkittävästi, ja samalla latausratkaisut ovat nopeutuneet. Nämä ovat tulosta ajoakkujen energiatehokkuuden ja kapasiteetin parantumisesta. Uusimmissa kuorma-autoissa myös voimalinja on suunniteltu alusta asti sähköiseksi, jolloin se on hyötysuhteeltaan parempi kuin aiemmat ratkaisut, jotka perustuivat dieseleistä muunneltuihin ratkaisuihin.

Hankkeen aikana yhteistyö toteuttajien välillä on toiminut erittäin hyvin. Hanke on kehittänyt toteuttajaorganisaatioiden yhteistyötä sekä hankkeeseen osallistuneiden yritysten ja oppilaitosten välistä yhteistyötä. Tapahtumien toteuttaminen on ollut myös yksi hyvä tapa kehittää ja syventää toimijoiden välistä yhteistyötä.

Mitä on vielä edessä: tulevat toimet ja odotetut vaikutukset?

Tiedonkeruuta jatketaan hankkeen päättymiseen saakka molemmilla ajoneuvoilla, samalla analysoiden tuotettua dataa. Täyssähköpakettiauton osalta tavoitteena on saada kerättyä dataa riittävästi tekoälymallin kehittämiseksi. Tekoälymallia myös todennetaan uudella datalla, jossa verrataan tekoälymallin tuottamaa ennustetta toteutuneeseen energiankulutukseen. Hanke on innoittanut opinnäytetyön tekijöitä. SÄLLI:n aihealueelta on noussut hankkeen aikana kaksi opinnäytetyöaihetta, jotka ovat toteutuksessa ja hyvässä vauhdissa.

Yksittäinen tarina: SÄLLI On The Road

SÄLLI-hankkeen henkeen kuuluu, että ollaan paljon liikkeellä ja esillä. Kerätään numeerista dataa, mutta sen lisäksi on tärkeää saada kentältä kokemuksia, näkemyksiä ja tunnelmia sähköisestä liikenteestä. Kuvassa 2 on tunnelmia hankkeen yhdeltä esittelypisteeltä Ylivieskan Ryskypäiviltä 28.3.2025. Hanke oli esillä tapahtumassa kaikkiaan kolmessa pisteessä, joista kaksi oli hankkeessa mukana olevien yritysten piha-alueilla. Kävijöitä tapahtumassa oli kahden päivän aikana yhteensä noin 15 000.

Sen lisäksi, että ajoneuvokalusto on yleisön nähtävillä ja käsin kosketeltavissa, täyssähköisen yhdistelmän perävaunu on toiminut tapahtumissa hyvin esittelypisteenä. Ryskypäivillä perävaunussa oli vetonaulana hankkeen materiaalien lisäksi Oulun yliopiston kaivurisimulaattori. Tokihan tällaiseen tapahtumaan kuuluu olennaisena osana rennon tunnelman luomiseen JEDU:n loihittimat makkara- ja kahvitarjoilut.



Hankkeen esittelypiste Ryskypäivillä 2025. Kuva: Jari Kaarela.

Lähde

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030. Saatavissa: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>. Viitattu 7.11.2025.

Teknologibiblioteket – När framtiden kommer på besök

■ FÖRFATTARE: Jimmy Nymark, RDI Expert

FÖRESTÄLL DIG ett bibliotek där hyllorna inte dignar av böcker, utan av programmerbara robotar, sensorer, 3D-skrivare, kameror och mystiska lådor fyllda med teknologi från det verkliga arbetslivet. Ett bibliotek som inte väntar på att eleverna ska komma dit, utan som packar ihop sig, rullar ut på vägarna i Österbotten och knackar på skolans dörr.

Det är just det här Teknologibiblioteket är. Ett mobilt teknologilabb som åker runt till svenskspråkiga grundskolor och gymnasier och låter eleverna testa, klura, samarbeta och ibland skratta åt sina egna oväntade idéer.

För bakom varje låda finns något mer än elektronik och teknik. Det finns en konkret

berättelse från ett lokalt företag: riktiga utmaningar, riktiga behov, riktiga lösningar.

Och det är här allt börjar.

När skolan möter verkligheten

Det är ingen hemlighet att skolorna kämpar med begränsade resurser. Lärarna gör sitt yttersta, men det är svårt att förklara hur en modern fabrik fungerar bara med en lärobok och en PowerPoint. Och det är ännu svårare att väcka gnistan hos eleverna när framtiden känns abstrakt och långt borta.

Samtidigt sitter företagen på kunskap, teknik och arbetsmetoder som hade varit guld värda för eleverna att få se, men de har varken tid eller möjlighet att ta emot stora elevgrupper dagligen.

Här kliver Teknologibiblioteket in som en efterlängtd brygga mellan två världar. Företagen lånar ut sina vardagliga teknologiproblem, skolorna lånar ut sina nyfikna unga hjärnor. Kombinationen är allt annat än tråkig.

Teknologibiblioteket

Industri: Produktionsteknik

[Projektets webbplats](#)

Finansiär: Leader – Aktion Österbotten, Svenska Kulturfonden

Projektets målområde: Österbotten

Sponsor-ID: 292617

Projektdragare: Centria AMK

Projektets utförande: 1.9.2024–31.8.2026

Projektledare: Jimmy Nymark

Brain Drain? Nejdå!

Det pratas ofta om Brain Drain i Österbotten. Att ungdomar flyttar i väg utan att egentligen veta vilka möjligheter som finns här hemma. Många har ingen aning om hur modern industrin är, eller att den finns så pass nära.

När eleverna får testa case som kommer direkt från regionens företag händer något viktigt: de ser med egna ögon vad tekniken används till. De inser att det finns jobb som inte bara finns i en abstrakt framtid, utan redan existerar här och nu. Och att de själva kan vara en del av det.

Att lösa en verklig utmaning gör något med motivationen, plötsligt ser teorin lite mer relevant ut än innan. Det är svårt att gäspa åt matematik när man just klurat ut hur en verklig robot ska optimera sin bana på ett fabriksgolvet.

Case som väcker nyfikenhet och ibland skrott

Casen är hjärtat i projektet. De är utvecklade i nära samarbete med företag

och grundar sig på deras vardagliga arbetsmetoder och tekniska utmaningar. Men de är också anpassade för elever, alltså: lagom kluriga, lite lekfulla och alltid designade för att få i gång samtalet.

Det är inte ovanligt att projektpersonalen möts av frågor som:

"Hur funkar det här?"

Och svaret är, nästan alltid:

"Testa, så får du se!"

Elevernas sätt att närma sig teknologi är befriande fördomsfritt och lekfullt. Ett elevperspektiv kan vara brutalt ärligt, ibland befriande enkelt och ibland oerhört innovativt.

Företag och elever - en oväntat bra kombination

Företagen som deltar får inte bara synlighet och kontakt med framtidens arbetskraft. De tvingas också tänka nytt. Att översätta ett komplext tekniskt problem till ett case för unga kräver tydlighet, fokus och kreativitet.

Det är som att städa sitt garage, man märker plötsligt vad som faktiskt finns där.

På samma sätt upptäcker företagen ofta nya möjligheter i sin egen teknologi när de förklarar den för andra.

Företagen får dessutom ta del av varandras case, vilket öppnar dörrar till helt nya insikter och samarbeten. Ett företags vardag kan bli ett annat företags aha-upplevelse.

Lärarna - projektets hemliga målgrupp

Även om projektet inte kräver några förhandskunskaper hos lärarna, ger det dem något ovärderligt: en chans att se hur dagens industriföretag jobbar, tänker och utvecklar sina produkter.

Det är inte alltid lätt för en lärare att hålla sig uppdaterad med den tekniska utvecklingen, den går ju i raketfart. Därför blir Teknologibiblioteket ett konkret sätt att uppdatera undervisningen, inspirera till ämnesövergripande samarbeten och skapa ny energi i klassrummet.

När projektet rullar in i klassrummet får de dessutom en sällsynt chans att ta ett steg tillbaka och betrakta hela sin klass samtidigt - observera undervisningssituationen och gruppdynamiken under tiden som någon annan jobbar med eleverna.

När man tillsammans löser ett case baserat på verkliga data känns plötsligt även den mest vardagliga lektion som något större.

Ett projekt som växer med varje besök

Teknologibiblioteket är mer än en turné av tekniklådor. Det är en ny modell för hur skolor och företag kan samarbeta långsiktigt. När projektet rullar vidare genom Österbotten knyts kontakter, skapas

partnerskap och byggs nyfikenhet, på båda håll.

Centria, som utvecklat projektet, använder sin erfarenhet av företagsutveckling och produktionsteknologi för att skapa en stabil grund. Tidigare framgångsrika projekt används som inspiration, till exempel med Minnovation Lab och InnoCluster 0.1 i ryggen fortsätter de nu att utveckla ett koncept som förenar utbildning, innovation och verklighetsnära utmaningar.

När framtiden knackar på dörren - vad händer då?

Det händer något speciellt när tekniken landar mitt i klassrummet.

När eleverna plötsligt ser en koppling mellan sina studier och en fabrik i grannkommunen.

När läraren upptäcker ett nytt sätt att förklara en svår princip.

När företaget får se sin egen vardag speglas genom ungas kreativitet.

Det är då framtiden känns lite mindre avlägsen; och mycket mer möjlig.

Teknologibiblioteket är inte bara ett projekt.

Det är en påminnelse om att Österbotten har allt som behövs: företag fulla av innovation, skolor fulla av potential och elever fulla av idéer.

Det enda som saknades var en bro mellan dem.

Nu är den här.

Teräspuu – Modernit kilpailukykyiset liittorakenteet

■ KIRJOITTAJAT: Ismo Saaranen, TKI-asiantuntija | Simo Hakala, TKI-asiantuntija | Juho Kuorikoski, TKI-asiantuntija

RAKENNUSTEOLLISUUS ON alueellamme merkittävä elinkeino ja työllistäjä, mutta valitettavasti alan tuottavuuden kehitys on ollut heikkoa verrattuna muihin toimialoihin. Alhainen tuottavuus aiheuttaa kannattavuushaasteita ja nostaa rakentamisen kustannuksia.

Koska rakentaminen on riippuvaista kotimaan taloudesta eikä elä viennistä,

talouden notkahdukset näkyvät välittömästi alan työllisyyslukuissa. Kustannustehokas rakentaminen voisi toimia keinona vähentää toimialan riippuvuutta talouden muutoksista.

Heikon tuottavuuden juurisyy nähdään usein rakentamisen arvoketjun perinteisessä toimintatavassa: Projektit ovat usein yksilöllisiä, ja ratkaisut kehittyvät

vasta toteutusvaiheessa eikä aikaisempien hankkeiden oppeja saada siirrettyä tehokkaasti organisaatioiden sisällä tai toimialojen välillä. Suuri osa työstä tehdään edelleen käsityönä työmailla ja tehtaissa, mikä johtaa laadun vaihteluun ja vaikeuttaa työn vakiointia.

Innovaatioita ja uutta ajattelua

Samaan aikaan edellä mainittujen haasteiden kanssa uudet materiaalit, tekoäly, robotiikka ja XR-tekniikat tarjoavat uudenlaisia mahdollisuuksia teolliseen rakentamiseen. Teräspuu-hankkeen tavoitteena on parantaa rakentamisen tuottavuutta, laatua ja ympäristötehokkuutta tarjoamalla samanaikaisesti käyttöön uusia materiaaliratkaisuja, teknologioita ja ajattelutapoja. Hankkeessa keskitytään kehittämään teräksen ja puun liittorakenteita sekä tutkimaan, kuinka robotiikkaa ja XR-tekniikoita voidaan hyödyntää rakennusalalla.

Teräspuu – Modernit kilpailukykyiset liittorakenteet

Toimiala: Teollinen puu

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Euroopan aluekehitysrahasto

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81193

Projektipäällikkö: Ismo Saaranen

Projektin kesto: 1.5.2024–30.4.2026

Yritysvierailut antoivat näkökulmaa

Syksyn 2024 ja kevään 2025 aikana vierailimme alueen rakennusyrytyksissä sekä vertailukohteissa, kuten metalli- ja autoteollisuuden tuotantolaitoksissa, ymmärtääksemme miten muut toimialat ovat ratkaisseet vastaavia haasteita.

Rakennusalan yrityksissä havaitsimme, että

- Työtä tehdään paljon ja ihmiset ovat osaavia. Valmistus on usein

kokoonpanolinjoista poiketen yksittäisten osien tekemistä eikä virtaava järjestelmä.

- Työtä ei ole standardisoitu, jolloin lopputulos riippuu tekijästä.
- Työ on usein fyysisesti kuormittavaa, ja vaikka yritykset ovat investoineet automaatioon, sen hyödyntäminen kaikkiin tuotteisiin on koneiden rajoitteiden vuoksi vaikeaa. Tämän takia kynnys investoida tuotannon modernisointiin on joissakin yrityksissä edelleen korkea.

Robotti tuottaa tehokkaasti, mutta kehittää samalla prosesseja

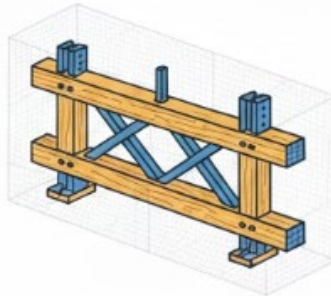
Hankkeessa on toteutettu simulaatioita ja demonstraatioita, joissa eri työvaiheita, kuten ruuvauksen ja liimauksen yhdistelmä, suoritetaan teollisuusrobotin avulla. Tämä osoitti, että kapasiteetti ja tuottavuus voivat kasvaa huomattavasti ilman, että kokonaista tuotantojärjestelmää tarvitsee muuttaa kerralla. Simulaatio antoi arvokasta tietoa robotin ohjaukseen tuottamisesta tekoälyn avulla, ja yritykset puolestaan näkivät konkreettisesti, miten niiden suunnitteluohjelmistojen tuottamaa dataa voidaan hyödyntää tuotannon automatisoinnissa.

Ennen kuin robotti voi suorittaa työvaiheen luotettavasti, työtavan ja ohjauksen täytyy olla suunniteltuja ja vahvistettuja. Robottiikka siis paitsi parantaa tuotantoa myös pakottaa organisaation kehittämään prosessiaan. Prosessi tulee esimerkiksi suunnitella siten, että tarvittavat osat ovat tarkasti suunnitelluilla paikoilla oikeanlaatuisina, jotta robotti voi kiinnittää ne tuotteeseen.



Robottiikka

Kuva on luotu tekoälyllä.



Teräspuu-hanke



BIM + XR Environment

Demonstraatiot ja simulaatiot toimivat innovaation vauhdittajina yrityksissä. Eräissä yrityksissä esittelimme toteutettua simulaatiota, kun yrityksen edustajat jo innostuivat ideoimaan useita uusia jatkokehityskohteita tuotantolinjalle.

BIM ja XR = yhteinen näkökulma

BIM-malli eli rakennuksen digitaalinen kolmiulotteinen malli helpottaa eri osapuolten keskustelua rakenteiden yksityiskohdista. 3D-näkökulma vähentää tulkintaeroja, nopeuttaa suunnitteluprosessien iterointia ja selkeyttää päätöksentekoa. Kun BIM-tekniikka yhdistetään XR-tekniikoihin (laajennettu todellisuus), hyödyt kasvavat entisestään. Esimerkiksi BIM ja VR (virtuaalitodellisuus) mahdollistavat rakennuksen virtuaalisen esittelyn ja suunnittelun, kun taas AR (lisätty todellisuus) tuo BIM-mallin tiedot, kuten LVI-suunnitelmat, suoraan työmaalle. Tämä helpottaa tiedon jakamista ja ohjaa, että työ toteutetaan suunnitelmien mukaisesti ja virheettömästi

Toteutimme AR-sovelluksen prototyyppiin, jonka avulla BIM-malleja voidaan visualisoida suoraan mobiililaitteella. Rakennepiirros voidaan sijoittaa tarkasti todelliseen ympäristöön ja jakaa kerroksiin. Tällöin esimerkiksi sähkö- ja putkiasennukset on helppo hahmottaa jo ennen rakentamista, ja rakentamisen jälkeen voidaan tarkastaa, vastaako toteutus suunnitelmaa. Tämä on erityisen hyödyllistä rakennustyömailla, joilla eri suunnitelmien yksityiskohtien etsiminen paperisista piirustuksista on työlästä ja hidasta.

Toinen toteutus keskittyi suunnittelun teräspuurakenteen visualisointiin virtuaalitodellisuudessa. Sovelluksessa rakenne voidaan purkaa selkeästi osiin, mikä on mahdollista myös muiden rakenteiden kohdalla. Ominaisuus on erittäin hyödyllinen, koska se mahdollistaa esimerkiksi elementtien liitosten havainnollistamisen sekä kokonaisuutena että purettuna. Näin rakentaja voi tarkistaa, kuinka ilman- ja kosteudeneristys tulisi toteuttaa rakenteessa. Kolmiulotteinen malli tarjoaa huomattavasti ymmärrettävämmän kuvan toteutuksesta kuin perinteinen 2D-piirustus sekä auttaa suunnittelijoita havaitsemaan ja ratkaisemaan mahdollisia

ongelmakohtia jo suunnitteluvaiheessa, ennen kuin ne aiheuttavat haasteita työmaalla.

Mitä seuraavaksi?

Seuraavassa vaiheessa jatkamme työn käytännön sovellusten kehittämistä. Toteutamme tuotannon virtaussimulaation, jonka avulla teemme ”näkyvästä näkymättömäksi”. Simulaatio havainnollistaa, miten vaihtelu vaikuttaa prosessien virtaukseen ja millä tavoin sitä voidaan hallita. Lisäksi simuloimme automatisoidun esimerkkiratkaisun kehitetyistä liittorakenteista. Samalla tutkimme ja kehitämme menetelmää, jonka avulla robotti voidaan ohjelmoida virtuaalisesti XR-ympäristössä.

Helmikuussa 2026 järjestämme Ylivieskassa laajan BIM-demopäivän, jossa yli kymmenen kansainvälisesti korkeatasoista yritystä esittelee ratkaisujaan rakennusalan ammattilaisille. Tehtävämme ei ole pelkästään kehittää teknologiaa vaan myös tukea yrityksiä sen käyttöönotossa, jotta uudet toimintatavat juurtuvat osaksi arkea ja vahvistavat koko alueen teollista kilpailukykyä.

Yhteenveto

Kevyt automatisointi tarjoaa kustannustehokkaita ratkaisuja, jotka voivat merkittävästi parantaa tuottavuutta. Monet kehitysmahdollisuudet eivät vaadi kalliita investointeja: esimerkiksi digitaalisten työkuvien tuominen työpisteelle, toistuvien työvaiheiden osittainen robotisointi tai komponenttien systemaattinen esivalmistus voivat parantaa laatua, lyhentää läpimenoaikoja ja keventää työn kuormittavuutta.

TETU - Tekoälyllä tuottavuutta

■ **KIRJOITTAJAT:** Emilia Nygård, asiantuntija (työelämä- ja urapalvelut) | Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä

TEKOÄLYN KEHITYS viimeisen vuoden aikana on ollut nopeaa. Lähes joka viikko luetta tekoälykoneiden uusimpien versioiden ominaisuuksista, uusimmista innovaatioista ja lainsäädäntöön liittyvistä asioista. Muutoksen kyydissä on toisinaan vaikea pysyä, jonka vuoksi on syytä pitää huolta myös siitä, että asiaan perehtymättömilläkin on mahdollisuus tuntea ainakin perusasiat.

Tässä kohtaa kuvaan astuu TETU - Tekoälyllä tuottavuutta -hanke, jonka

tarkoituksena on tukea ja vahvistaa kehittämishaluisten yrittäjien ja yritysten valmiuksia hyödyntää tekoälyä ja tekoälytyökaluja.

Tekoälyosaaminen mahdollisimman lähelle yrityksiä

Työ lähti liikkeelle yritysten tilanteen kartoittamisesta, joka suunniteltiin ja

toteutettiin haastattelututkimuksena alkuvuodesta 2025. Haastattelujen avulla saatiin yksityiskohtainen kuva yritysten nykytilasta, tarpeista ja toiveista. Tämä loi vankan pohjan hankkeen kehittämistoimille. Tulokset osoittivat selvästi, että kiinnostus tekoälyä kohtaan on kasvussa, mutta monella yrityksellä käyttöönotto on vasta alkuvaiheessa ja edellyttää selkeää ohjausta, käytännön esimerkkejä ja osaamisen vahvistamista.

Näiden havaintojen pohjalta laadittiin Tekoälyn hyödyntämisen nykytila: Tekoälyllä tuottavuutta -tutkimusraportti, joka kokosi yhteen hankkeen alkuvaiheen keskeiset tulokset ja jäseni yritysten esiin tuomat tarpeet selkeäksi kokonaisuudeksi. Raportissa tuodaan esiin yritysten haasteet, mutta myös niiden vahva halu oppia ja kehittää toimintaansa. Tutkimusraportista on muodostunut tärkeä työväline, jonka avulla hankkeen jatkotoimia on ohjattu. Vastaavanlainen haastattelututkimus on tarkoitus tehdä alkuvuonna 2026.

Samalla on suunniteltu ja toteutettu konkreettisia kehittämistoimia, joiden tavoitteena on tuoda tieto ja osaaminen mahdollisimman lähelle yrityksiä. Hanke on ollut järjestämässä muun muassa työpajoja, tietoiskuja ja webinaareja,

TETU - Tekoälyllä tuottavuutta

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.8.2024–31.7.2027

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81116

Projektipäällikkö: Ville Autio

joiden kautta yritykset ovat saaneet käytännönläheistä tukea ja mahdollisuuden keskustella omista tarpeistaan matalalla kynnyksellä.

Tekoäly yrittäjätoiminnan kehittämisen tukena -webinaarisarjassa on huomioitu tekoäly eri osaamisalueittain esimerkiksi johdon, talous- ja henkilöstöpuolen ja markkinoinnin näkökulmista. Asiantuntijaluennoitsijat ja aiheet ovat keränneet kiitosta ja rohkaissseet jatkamaan webinaarisarjaa ensi vuoden puolelle.

Käytännön tietoa niille, jotka sitä eniten tarvitsevat

Tekoällyn ja eri työkalujen kehittymistä on seurattu tiiviisti hankkeen aikana. Testausten avulla on pystytty antamaan yrityksille realistisia ja ajantasaisia suosituksia siitä, mitä kannattaa hyödyntää

ja missä vaiheessa. Kokonaisuutena hankkeen tähänastinen työ on vahvistanut käsitystä siitä, että alueen yritykset ovat valmiita ottamaan tekoällyn liittyviä askelia eteenpäin, kunhan tarjolla on selkeää ja helposti lähestyttävää tukea.

Tietoa lisääviä toimenpiteitä on suunniteltu edistettävän myös blogikirjoitusten tai muiden julkaisujen muodossa. Julkaisuissa tarkoituksena on perehtyä ja opastaa siihen, miten tekoälyä voi hyödyntää yritystoiminnan eri vaiheissa tai osa-alueilla.

Yhteistyö eri toimijoiden kanssa on osoittautunut merkittäväksi voimavaraksi, ja hankkeen tuottama tutkimusraportti sekä suunnitellut toimenpiteet muodostavat vankan perustan seuraaville vaiheille. Toiminnan myötä on opittu paljon yritysten arjesta, tekoällyn mahdollisuuksista ja siitä, miten tärkeää on tuoda tieto käytännön tasolle – lähelle niitä, jotka sitä eniten tarvitsevat.

Hankkeessa tuotettu julkaisu

Keränen, Piritta & Nygård, Emilia. 2025. Tekoällyn hyödyntämisen nykytila: Tekoälyllä tuottavuutta-hanke. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025061871488>.

UUPO – Uusiutuvan energian koulutuspolut ja investointi

■ KIRJOITTAJAT: Teemu Aho, TKI-asiantuntija |

Hannu Puomio, lehtori (sähkö- ja automaatiotekniikka) | Suman Khadka, TKI-asiantuntija |
Juhana Ylitolonen, TKI-asiantuntija | Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä

POHJOIS-POHJANMAA ON noussut tuulienergiainvestointien kärkialueeksi. Alueella on myös paljon aurinkovoimaa sekä mittava biokaasun tuotantopotentiaali. Samaan aikaan turvetuotannon alasajo on jättänyt jälkeensä sekä tyhjeneviä

tuotantoalueita että joukon ihmisiä, joiden osaaminen kaipaa uutta suuntaa. Näiden kahden kehityskulun risteyskohdasta syntyi ajatus: voisiko turvealan vahva käytännön osaaminen kääntyä voimavaraksi uusiutuvan energian projekteissa?

Tähän tarpeeseen vastaa UUPO-hankekokonaisuus. Centria-ammattikorkeakoulun koordinoimassa kehitys- ja investointihankekokonaisuudessa tehdään yhteistyötä JEDUn ja Oulun yliopiston kanssa. Tavoitteena on kehittää koulutuspolku, joka mahdollistaa uusiutuvan energian suuntautumisopinnot ammatillisen, ammattikorkeakoulun ja yliopistotason koulutuksessa.

Kaksi hanketta, yksi yhteinen polku

UUPO on kahdesta osasta koostuva kokonaisuus:

1. Kehityshanke, jossa keskitytään koulutuspolun sisältöihin, yhteistyömalleihin ja yritysten osaamistarpeiden selvittämiseen.
2. Investointihanke, jossa rakennetaan biokaasuun, aurinkoenergiaan, tuulivoimaan, vetyyn, energiavarastoihin ja sähköverkon simulointiin liittyviä käytännön oppimisympäristöjä.

UUPO – Uusiutuvan energian koulutuspolut ja investointi

Toimiala: Tuotantoteknologia

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (kehityshanke), Pohjois-Pohjanmaan liitto (investointihanke)

Rahoittajan tunniste: kehityshanke 900250, investointihanke J10665

Projektin kesto: 2.1.2024–30.6.2027
(Investointihanke 2.1.2024–31.12.2025)

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Teemu Aho

Tavoitteena on, että hankkeen päätyttyä JEDU, Centria ja Oulun yliopisto voivat yhdessä tarjota selkeän, toisiinsa kytkeytyvän koulutuspolun uusiutuvan energian tehtäviin.

Ensimmäiset askeleet: kuuntelua, tarkasteluja ja yritysvierailuja

UUPO-tiimi lähestyi yrityksiä tehden haastatteluja, työpajoja ja yhteisiä keskustelutilaisuuksia. Samalla selvitettiin osaamisalueita ja työtehtäviä, jotka voisivat rajoittaa vihreän siirtymän etenemistä, jos niihin ei puututtaisi ajoissa.

Tiimi vieraili Kalajoella Juurakon aurinkovoimalassa, missä saatiin näkemystä aurinkopuistohankkeiden valmistelusta ja siitä, millaista osaamista ne edellyttävät yrityksiltä – aina suunnittelupöydältä asennusvaiheeseen. Samalla vahvistui ajatus, että koulutuspolun on hyvä heijastaa työmailla ja projekteissa tapahtuvaa käytäntöä.

Oppiminen peleistä turvallisuuteen – ensimmäiset koulutukset käyntiin

Kun yritysten tarpeet olivat paremmin selvillä, alkoi sisältöjen muotoilu. Kehityshankkeessa suunniteltiin tai toteutettiin seuraavia toimenpiteitä:

- koulutukset uusiutuvan energian asennus-, kunnossapito-, suunnittelu- ja johtamistehtäviin
- koulutusten sisältöjen päivittäminen vastaamaan uusiutuvan energian tuotannon vaatimuksia
- opetushenkilöstön osaamisen kehittäminen päivitettyillä tiedoilla
- työpajat uusiutuvan energian liiketoimintamahdollisuuksista.

Käytännön esimerkkeinä tästä olivat Kone- ja laitosturvallisuuden koulutus, jossa harjoiteltiin turvallista työskentelyä biokaasulaitoksessa, sekä Uutta liiketoimintaa aurinko- ja tuulivoiman rakentamisprojekteista, jossa tutustuttiin oppimispelin avulla tuuli- ja

aurinkovoiman rakentamisprojektien liiketoimintamahdollisuuksiin ja eri työvaiheisiin.

Infrastruktuurin kehittäminen – laboratorioista demoympäristöihin

Koulutussisältöjen suunnittelun rinnalla investointihankkeessa rakennetaan konkreettisia oppimisympäristöjä tukemaan kursseja ja koulutuksia:

- Aurinko- ja tuulivoiman oppimisympäristöt
- Vety- ja energiavarastoihin kytkeytyvät ratkaisut
- Sähköverkon simuloinnin laitteisto
- Biokaasun tuotannon virtuaalinen oppimisympäristö.

Tavoitteena on muodostaa toisiinsa linkittyvä kokonaisuus, jossa opiskelija voi perehtyä energian käyttöön ja hyötysuhteisiin koko ketjun läpi. Ympäristöissä opiskelija tai

täydennyskoulutettava näkee käytännössä, mitä uusiutuva energiajärjestelmä tarkoittaa pohjoisen olosuhteissa.

Mitä on vielä edessä?

Hankeaikana keskeisimmät toimenpiteet ovat jatkossa

- **Koulutuspolut.** Luodaan koulutuspolkuja, joiden avulla tekniikan alan opiskelijat voivat suuntautua uusiutuvan energian alalle tai yritysten henkilöstö voi päivittää osaamistaan täydennyskoulutusten kautta.
- **Oppimissisältöjen hiominen yritysten kanssa.** Pilotoinnin kokemukset ja palautteet mukautetaan pysyviksi ratkaisuuksi sekä lähi-, verkko- että hybridiopetukseen.
- **Toimintamallin rakentaminen turvealalta siirtyville.** Tavoitteena on

luoda malli, jonka avulla turvealan osaajat löytävät omaan taustaansa sopivan reitin uusiutuvan energian tehtäviin.

- **Yritysyhteistyön tiivistyminen.** Hankkeen aikana syntynyt yhteistyöfoorumi vahvistuu paikaksi, jossa muun muassa tieto osaamistarpeista, harjoittelupaikoista ja koulutuksista kohtaavat.

Koulutuspolun ja oppimisympäristöjen avulla voidaan vaikuttaa siihen, millaista osaamista alueelle syntyy. Uusiutuva energia voi tarjota erilaisia urapolkuja esimerkiksi asennus-, kunnossapito ja suunnittelutehtäviin sekä projektien johtamiseen. Koulutusinfraa ja osaamista vahvistamalla edistetään Pohjois-Pohjanmaan alueen houkuttelevuutta uusille energiainvestoinneille. Turvealan osajille avautuu uusia väyliä työllistymiseen, ja samalla rakennetaan paikallista energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta.



Kuusen neulasista ja marjoista hyödykkeitä terveyden ja sairauksien seurantaan

■ KIRJOITTAJA: Leena Favén, TKI-koordinaattori

WAVES-HANKKEEN TAVOITTEENA on hyödyntää kuusen neulasista ja marjoista vahoja sekä solun ulkoisia vesikkeleitä (EV) biosensoreissa, joita käytetään terveyden ja sairauksien seurannassa.

Ruotsin maatalousyliopisto SLU kehittää kuusen neulasten talteenottoa hakkuutähteestä sekä optimoi neulasjakeen koostumusta vahauuttokokeita varten. SLU toimittaa Centrialle neulasmassaa uuttojen optimointia varten.

Centrian tehtävänä on kehittää vahojen liuotinuuttomenetelmiä ja tuottaa vahaa Oulun yliopistolle biosensorikehitystyötä varten.

Oulun yliopisto puhdistaa marjoista ja kuusenneulasista solunulkoisia vesikkeleitä (EV), joilla on potentiaalisia sovelluksia lääkeaineiden annostelujärjestelmissä ja superruoissa. Koska ihmiskehossa ovat solunulkoiset vesikkelit sisältävät biologisesti arvokkaita komponentteja, kuten RNA:ta, proteiineja, lipidejä ja metaboliitteja, niitä voitaisiin hyödyntää

biosensoreissa terveyden ja sairauksien seurannassa.

Oulun yliopisto tutkii vesikkeleiden hyödyntämistä kosmetiikka-, elintarvike- ja hyvinvointituotteissa.

koska heksaani on nimetty potentiaaliseksi neurotoksiseksi aineeksi, olemme tarkastelleet muita ympäristöystävällisiä liuottimia (ns. green solvents) heksaanin tilalle. Hankkeessa on käynnistynyt opinnäytetyö, joka liittyy vahojen liuotinuuttomenetelmiin. Ensimmäisiä liuotinuuttokokeita on tehty laboratoriossa.

Ensimmäinen vuosi

Centrian tiimi on tarkastellut vahojen liuotinuuttomenetelmiä. Vahojen liuotinuuttoon soveltuisi heksaani, mutta

Waves - Smart Innovative Biotechnology from Arctic Plant-Derived Waxes and NanoBiomaterials

Toimiala: Kemia ja biotalous

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajat: Interreg Aurora, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Region Västerbotten

Projektipäällikkö: Seppo Vainio

Rahoittajan tunniste: 20370365

Koordinaattori: Oulun yliopisto

Projektin kesto: 1.1.2025–31.12.2027

Kumppanit: Centria-ammattikorkeakoulu, Ruotsin maatalousyliopisto SLU

[Projektin verkkosivusto](#)

Pohjoismaista pelialan osaamista

■ **KIRJOITTAJAT:** Ville Autio, TKI-asiantuntija | Taina Tossavainen, TKI-asiantuntija | Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä

SUOMESSA PELITEOLLISUUS on vuosien varrella kerryttänyt lukuisia menestystarinoita ja jatkanut kasvuun maailmanlaajuisista ilmiöistä huolimatta. Toimiala on merkittävä viennin ja kansainvälisen näkyvyyden kannalta. Suurin osa pelistudioista on keskittynyt Etelä-Suomeen, pääosin pääkaupunkiseudulle.

Menestyvimmat studiot sijaitsevat suurissa kaupungeissa, kuten Helsingissä,

Tampereella ja Oulussa. Menestyviä studioita ja kehittäjiä löytyy toki ympäri Suomea, mutta erityisesti Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan alueet ovat jääneet ikävästi varjoon. Tilanne on joltain osin hyvin samankaltainen Ruotsissa. Peliala on keskittynyt etelään, minne myös yhteisöllisyys ja tuki ovat painottuneet, vaikka maan pohjoisosissakin olisi tarvetta tällaiselle kehitykselle.

Tälle lähtökohdalle rakentuu X Border Support4Games -hanke, jossa on pyritty tavoittamaan Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan alueella toimivia itsenäisiä pelikehittäjiä sekä pieniä ja keskisuuria pelistudioita sekä tukemaan heitä osaamisensa ja kilpailukykyänsä kehittämisessä.

Hankkeen kumppaneina toimivat Novia Yrkeshögskolan Pohjanmaan ja Creative Crowd Skellefteån seuduilla. Niiden kanssa on viritelty kansainvälistä toimintaa tuki- ja yhteisöllisyyttä aktivoivien toimintojen muodossa. Tavoitteena on, että etenkin yhteisöllisyyden ja kansainvälistä yhteistyötä edistävien toimenpiteiden jatkuvuus säilyisi hankkeen päättymisen jälkeen.

X Border Support4Games - Boosting innovation and strengthening the collaboration of the game developers

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin liitto

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: 20364309

Projektipäällikkö: Ville Autio

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2026

Verkkosisällöt vesille ja käytäntöjen opastusta

Osana hankkeen toimintaa on järjestetty Discord-alustalla kaikille avoimia kysy ja vastaa (Q&A) -etätilaisuuksia, jotka ovat rakentuneet pelisuunnittelun tai muun toimialaa koskehtavan teeman ympärille. Bothnia Game Industry 2025 -webinaari oli hieman laajempi etätilaisuus, jossa puhujina toimivat Suomen pelialan järjestön

Neogamesin edustaja, paikallisia kehittäjiä sekä Ruotsin puolelta kansainvälisemmän näkökulman tilaisuuteen tuonut asiantuntija, joka avasi keskustelua kulttuurialan ratkaisujen yhteyksistä peliteknologiaan.

Pohjois-Pohjanmaan alueella on tavoitettu itsenäisiä kehittäjiä, joita on opastettu esimerkiksi tiiminhallinnassa, yritystoiminnan kehittämisessä ja pelialalle suunnattujen rahoituskanavien etsimisessä. Lisäksi toimintaan on kuulunut verkostoitumista pelialan suurtaapahtumissa, kuten Gamescomissa, Nordic Gamessa ja Pocket Gamerissa, mikä on auttanut hahmottamaan pelialan ja rahoitusmahdollisuuksien tilannetta kansainvälisellä tasolla.

Kehityksen alla ovat tiekartta sekä pelialan verkkokoulutussisällöt (MOOC), jotka tukevat etenkin itsenäisen pelikehityksen tai pelistudiotoiminnan alkuvaihetta. Näillä sisällöillä pyritään tarjoamaan käytännönläheisiä ohjeita ja resursseja alan toimijoille. Valmistuessaan tiekartta ja MOOC-sisällöt julkaistaan Centrian ja hankkeen verkkosivuilla.



Tiekartan kehityksen varrella on noussut esiin erilaisia persoonia/profiileja, joiden tarpeita sisällöt pyrkivät palvelemaan. Kuva Taina Tossavainen.

Yhteisöllisyydessä on voimaa

Alkuvaiheessa vaikutti siltä, että Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan alueella on pelialan yrityksiä todella vähän tai ei laisinkaan. Hankkeen edetessä on kuitenkin toistuvasti tullut tietoon yksittäisiä, hiljaisia kehittäjiä, joita on pyritty saattamaan toiminnan piiriin.

Yhteisöllisyyden merkitys on noussut esiin toiminnan aikana. Siihen on kiinnitetty erityistä huomiota alueellisesti ja kansainvälisesti. Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan alueella peleistä ja pelialasta kiinnostuneille suunnattuja tilaisuuksia on ollut vähäisesti. Pohjanmaan ja Pohjois-Ruotsin alueella on olemassa vankka yhteisö IGDA-keskittymän ja aktiivisen hautomotoiminnan johdosta.

Jälkimmäisistä on pyritty ottamaan mallia Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan alueen yhteisöllisyyden rakentamisessa, ja erilaisia aktiivisia työpajoja ja tapahtumia on suunniteltu. Näistä lisää myöhemmässä kappaleessa.

Toteuttajien keskinäistä viestintää ja tapaamista kasvatusten on pidetty tärkeinä toiminnan edistämisen kannalta. Välillä hankkeen tavoitteiden tarkastelu voi tuoda toivottua selkeyttä siihen, mitä ollaan tekemässä ja onko tarvetta muuttaa jotain tai reagoida johonkin asiaan esimerkiksi muuttuneen lainsäädännön tai maailmanlaajuisen ilmiön seurauksena.

Kansainvälistä yhteistoimintaa

Toiminnan jatko rakentuu koulutussisältöjen kehittämisen ja yhteisöllisten tilaisuuksien ympärille. Suunnitteilla on erilaisia työpaja- ja game jam -tyyppisiä tapahtumia, joista osa toteutetaan laajemmalle kohderyhmälle luovan alan toimijoita. Perämeren molemminpuolista yhteistyötä pyritään vahvistamaan kaikille avoimilla asiantuntijaluennoilla (master class) ja pelialan verkostoitumista tukevalla toimenpiteillä. Lisäksi selvitetään, miten aloittavat yritykset voisivat saada alkuvaiheen kehitykseen suunnattua rahoitusta.

Syksyn 2025 aikana järjestetyssä toteuttajien välisessä tapaamisessa ja työpajassa jatkokehitettiin yhdessä ajatusta käytännönläheisestä toimintaoppaasta, joka kokoaa yhteen opittuja kokemuksia ja tarjoaa neuvoja pelialalla toimiville ja sinne pyrkiville sekä heidän tukijoilleen. Oppaaseen on suunniteltu muun muassa tarkistuslistoja tapahtumien järjestämiseen, valmiita mallipohjia sekä konkreettisia vinkkejä, jotka helpottavat arkea ja tukevat alan kehitystä.

Älykäs konseptitalo näyttää, miten tulevaisuuden koti rakennetaan

■ KIRJOITTAJA: Markku Hartikainen, TKI-asiantuntija

KAUPUNGISTUMINEN, ETÄTYÖ, ilmastonmuutos ja arjen sujuvuus vaikuttavat siihen, millaisissa kodeissa haluamme tulevaisuudessa asua. Keski-Pohjanmaalla tähän kysymykseen on tartuttu hyvin konkreettisella tavalla. Kpedu, Centria-ammattikorkeakoulu ja Kokkolan yliopistokeskus Chydenius rakentavat yhdessä pientä, mutta kunnianhimoista konseptitaloa ja samalla sen digitaalista kaksoisolentoa.

Tavoitteena on kehittää ratkaisuja, joiden avulla asuminen ja asuntorakentaminen voidaan toteuttaa ekologisesti, taloudellisesti ja teknisesti kestäväällä tavalla. Samalla halutaan helpottaa asukkaiden arkea ja, parantaa asumisen laatua ja tuoda alueelle uutta teknologiaa esille.

Älykäs ja kestävä asuminen

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.8.2023–31.7.2026

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Keski-Pohjanmaan Liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: A80404

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Markku Hartikainen

Mistä hankkeessa on kyse?

Konseptitalo on fyysinen pieni rakennus, johon kootaan tulevaisuuden älykkäitä ratkaisuja. Taloon asennetaan sensoreita, energianseurantaa, sisäilmanmittauksia sekä erilaisia ohjattavia järjestelmiä. Samasta kohteesta tehdään virtuaalinen 3D-malli ja digitaalinen kaksonen eli talon tarkka digitaalinen versio, joka seuraa rakennuksen elämää reaaliaikaisesti.

Hankkeella on kolme keskeistä tavoitetta. Ensimmäinen tavoite on kehittää kestävä ja älykästä asumista. Tällä tarkoitetaan sitä, että asumisesta halutaan tehdä ekologisempaa ja energiatehokkaampaa niin, ettei asumismukavuudesta tarvitse tinkiä. Toinen tavoite liittyy opetukseen ja yritysyhteistyöhön. Ajatuksena on, että konseptitalosta muodostuisi oppimisympäristö ja Living Lab, jossa opiskelijat, opettajat ja yritykset voivat kokeilla uusia ratkaisuja oikeassa rakennuksessa. Kolmas tavoite on luoda yhteinen, helposti hyödynnettävä tietopohja. Rakennuksen mallit, mittaukset ja toiminnan tiedot kerätään yhteen niin, että niitä voidaan käyttää opetuksessa, tutkimuksessa ja tuotekehityksessä myös tulevaisuudessa.

Mitä on jo tehty?

Rakennuksen digitaalinen 3D-malli

Yksi hankkeen keskeisistä osa-alueista on rakennuksen virtuaalisen 3D-mallin kehittäminen. Mallia hyödynnetään digitaalisen kaksosen visualisoinnissa. Tätä varten on luotu BIM-palvelu, jonka avulla rakennuksesta voidaan muodostaa kolmiulotteinen malli suunnittelijoiden tuottamien IFC-tiedostojen pohjalta.

Arkkitehdin, LVI-suunnittelijan ja sähkösuunnittelijan mallinnukset yhdistyvät automaattisesti yhdeksi kokonaisuudeksi ilman tarvetta manuaaliselle tiedonkeruulle ja sovitukselle. Näin syntyy yhteinen 3D-malli, jota voidaan käyttää digitaalisen kaksosen perustana.

Palvelu on suunniteltu niin, ettei se rajoitu ainoastaan tämän hankkeen konseptitaloon vaan sama toimintaperiaate on sovellettavissa muihin kohteisiin.

Digitaalisen kaksosen yhteinen määrittely

Digitaalinen kaksonen on käsitteenä laaja ja voi tarkoittaa eri yhteyksissä eri asioita. Tästä syystä Centria on koonnut hankkeelle oman määrittelydokumentin. Siinä kuvataan, mitä digitaalinen kaksonen tässä hankkeessa tarkoittaa, mihin se rajataan ja millaisia vaatimuksia siihen liittyy.

Määrittelyssä käydään läpi, mistä lähteistä tieto tulee, millaisia tietovirtoja syntyy ja miten järjestelmät keskustelevat keskenään. Samalla dokumentti selkeyttää vastuutahot ja yhteisen sanaston. Tämä on helpottanut yhteistyötä eri organisaatioiden välillä ja nopeuttanut kehitystä, koska kaikilla on ollut sama perusnäkemys siitä, mitä ollaan rakentamassa.

SASH-alusta talon tietokeskuksena

SASH-alusta toimii konseptitalon tietokeskuksena. Sen tarkoitus on yhdistää talon tiedot, kuten 3D-malli, sensorien mittaama data ja muu rakennukseen liittyvä tieto, yhdeksi kokonaisuudeksi. Tietoa ei siis säilytetä erillään eri

järjestelmissä, vaan sitä voidaan tarkastella ja hyödyntää samassa näkymässä.

Alustaa hyödynnetään digitaalisen ja virtuaalisen kaksosen toteutuksessa. Se tarjoaa rajapinnat, joiden kautta konseptitalon sensorit, mittaukset, säädöt ja ohjaukset voidaan viedä erilaisiin sovelluksiin ja eri käyttäjäryhmille. SASH toimii pohjana sekä erilaisten käyttöliittymien rakentamiselle että järjestelmien väliselle integraatiolle. Se on ikään kuin välipalikka fyysisen talon ja erilaisten sovellusten välillä.

Virtuaalikaksosen sovellus ja käyttöliittymä

Virtuaalikaksosen sovelluskehitys on aloitettu Godot-pelimoottorilla. Sovellus toimii sekä selaimessa että työpöytäohjelmalla. Tavoitteena oli, että järjestelmä voidaan siirtää eri tarpeisiin sopiviin käyttöympäristöihin.

Sovellus hyödyntää SASH-alustan tietomallia ja BIM-tasoa. Käyttäjä näkee konseptitalosta 3D-näkymän, jossa voi tarkastella sekä arkkitehtonista

kokonaisuutta että esimerkiksi LVI- tai sähkösuunnitelman näkymiä. Lisäksi käyttöliittymässä esitetään mittareita ja graafisia näkymiä, joiden avulla voi seurata talon tilaa ja tapahtumia. Mittausarvot voidaan näyttää reaaliaikaisesti tai niitä voidaan tarkastella tietyn ajanjakson yli.

Virtuaalikaksosta voidaan hyödyntää monipuolisesti erilaisiin tarpeisiin riippuen käyttäjän roolista ja tietotarpeesta. Esimerkiksi rakennuksen asukas tai vuokralainen voi tarkastella käyttöliittymästä oman huoneistonsa sisäilman laatua tai energiankulutusta, jolloin tieto on helposti saavutettavaa ja arjen kannalta olennaista. Talon huoltomies puolestaan saa laajemman näkymän koko kiinteistön teknisiin järjestelmiin, kuten ilmanvaihtoon, lämmitykseen ja sähkönjakeluun, mikä tukee ennakoivaa huoltoa ja nopeaa reagointia ongelmiin.

Käyttöliittymä voi tarjota aktiivisia ohjausmahdollisuuksia, joiden avulla käyttäjä voi vaikuttaa suoraan rakennuksen toimintoihin, kuten säätää lämpötilaa tai valaistusta. Tämä tuo virtuaalisen ja fyysisen ympäristön entistä tiiviimmin yhteen ja avaa uusia mahdollisuuksia älykkääseen ja käyttäjälähtöiseen kiinteistönhallintaan.

Ensiaskleet analytiikassa ja tekoälyssä

Hankkeessa on aloitettu analytiikkaan ja tekoälyyn liittyvät kokeilut, joiden tavoitteena on selvittää, miten kielimalleja voidaan hyödyntää digitaalisessa kaksoessa.

Tekoälyn avulla sensoridata voidaan yhdistää konseptitalon tietomallin. Mittaustuloksia ei tarkastella irrallisina numeroina vaan aina tiettyyn huoneeseen tai rakenteeseen kiinnitettyinä. Näin voidaan esimerkiksi huomata, jos jossakin tilassa lämpötila poikkeaa odotetusta tai jonkin järjestelmän toiminta herättää huomiota.

Mitä olemme oppineet?

Digitaalisten IFC-mallien hyödyntämisessä pientalorakentamisessa on yhä useita kehityskohteita. Yksi keskeisimmistä haasteista liittyy mallien sisältöön: tiedostojen parametrien määrittely, sisältövaatimukset ja yhteiset käytännöt saattavat vaihdella mallien tuottajien välillä. IFC-mallien versiointi ja sisällön standardointi ovat edelleen puutteellisia,

mikä hankaloittaa tiedon hyödyntämistä. Tilannetta pyritään parantamaan esimerkiksi rakennusalan Talo2000-nimikkeistöllä, joka on kehitetty luomaan selkeämmät pelisäännöt tietomallipohjaiseen suunnitteluun ja yhtenäistämään mallien rakennetta.

Tämä korostaa suunnittelun varhaisen vaiheen merkitystä. Mallien ja datan hyödyntäminen kannattaa aloittaa jo arkkitehtisuunnittelun ensimetreillä, jolloin voidaan varmistaa, että tietomallit sisältävät tarvittavat rakenteet ja ominaisuudet jatkokäsittelyä varten. IFC-vaatimusten huomiointi suunnittelun lähtötiedoissa mahdollistaa mallien koneellinen käsittelyn myöhemmin.

Taloautomaatiojärjestelmien tarjonta muodostaa toisen merkittävän haasteen. Nykyiset ratkaisut on pääosin suunnattu suuriin rakennuskohteisiin, mikä vaikeuttaa niiden tarjontaa pientalokäyttöön. Pientalorakentajilta vaaditaan usein erityistä kiinnostusta, teknistä osaamista ja sitoutumista järjestelmien valintaan ja käyttöönottoon. Markkinatarjonta keskittyy edelleen pääosin laajoihin kokonaisjärjestelmiin, eikä tarjontaa suunnata kevyempiin, pieniin kohteisiin sopiviin vaihtoehtoihin.

Kolmas keskeinen oppi liittyy simulointien hyödyntämiseen suunnitteluvaiheessa. Järjestelmien kehittämisessä on hyödyllistä käyttää simuloitua sensoridataa jo ennen rakennuksen tai muun kohteen valmistumista. Esimerkiksi IoT-laitteiden toimintaa voidaan mallintaa virtuaalisesti ennen niiden fyysistä asennusta. Kun simuloitua dataa on saatavilla jo varhaisessa vaiheessa, järjestelmiä voidaan kehittää tietopohjaisesti ja ennakoivasti eikä vasta siinä vaiheessa, kun todellista mittausdataa alkaa kertyä.

Mitä on vielä edessä?

Hanke ei ole vielä valmis. Paljon on jo saavutettu, mutta monet kiinnostavimmat vaiheet ovat vasta edessä. Seuraavaksi konseptitalon sensorit ja ohjausjärjestelmät otetaan käyttöön täydessä laajuudessaan. Tämä mahdollistaa rakennuksen

olosuhteiden, energiankulutuksen ja teknisten järjestelmien reaaliaikaisen seurannan ja ohjauksen todellisessa asuinympäristössä.

Samanaikaisesti kehitetään edelleen SASH-alustaa ja digitaalisen kaksosen sovelluksia eri käyttäjäryhmille. Kun ensimmäiset testaajat pääsevät kokeilemaan järjestelmää käytännössä, voi syntyä uusia ideoita ja tarpeita. Niiden pohjalta voidaan hioa käyttöliittymiä ja parantaa järjestelmien toiminnallisuuksia.

Kun konseptitalo alkaa tuottaa jatkuvasti sensoridataa ja todellista asumisen tietoa, digitaalinen kaksonen ikään kuin herää henkiin. Rakennuksen tietomalli rikastuu reaaliaikaisella mittausdatalla, jolloin siitä muodostuu entistä tarkempi, ajantasainen ja elävä kuva rakennetusta ympäristöstä.

Hankkeen tavoitteena on, että sen päättyessä konseptitalosta jää alueelle

pysyvä Living Lab -ympäristö. Se toimisi tulevaisuudessa testialustana, oppimisympäristönä ja tutkimuskohteena uusille innovaatioille, kehityshankkeille ja koulutukselle.

Konseptitalo ja sen digitaalinen kaksonen auttavat hahmottamaan, mitä hankkeessa on jo tehty ja millaista työtä on vielä edessä. Tuloksena syntyy konkreettisia työkaluja kestäväan asuntorakentamiseen sekä uusi tapa hyödyntää dataa ja älykkäitä ratkaisuja asumisen arjessa. Samalla luodaan oppimisympäristö, jossa tulevaisuuden osaajat pääsevät harjoittelemaan todellisten haasteiden parissa.

Lopulta kyse on pienestä talosta, jonka kautta voidaan tehdä suuri muutos. Askel kerrallaan se vie kohti fiksumpaa ja kestävämpää asumista.



Kuva: Heidi Kaartinen-Liuska.

ÄlyPilot - Älykkäiden miehittämättömien järjestelmien pilotoinnit Pohjois-Pohjanmaalla

■ KIRJOITTAJAT: Marjut Koskela, TKI-koordinaattori | Heidi Kaartinen-Liuska, TKI-asiantuntija

CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULUN Ylivieskan kampuksella toimiva Drone Lab on työskennellyt pitkäjänteisesti etäohjattavien ja autonomisesti liikkuvien ajoneuvojen parissa jo yli kymmenen vuotta. Laboratorion kynnyks on matala: vierailulle pääsee usein hyvin lyhyellä varautumisajalla, ja usein järjestään

erilaisia tapahtumia, joihin ovat tervetulleita kaikki kohderyhmät kirjaimellisesti vauvasta vaariin. Useimmiten tapahtumissa tavataan kuitenkin yrityksiä, alueen toimijoita ja muita sidosryhmiä.

Tapahtumien pohjalta on käynyt selväksi, että vaikka dronet tunnetaan laajasti, niitä

ei välttämättä osata ottaa osaksi omaa toimintaa tai yrityksillä ei ole käsitystä siitä, miten niitä voisi hyödyntää omassa toiminnassa. Vaikka uudet teknologiset ratkaisut kiinnostaisivat ja ideoitakin olisi, pienten yritysten on usein haastavaa ottaa toiminnassaan teknologisia harppauksia, koska käytettävissä oleva aika menee ydintoimintojen pyörittämiseen.

ÄlyPilot-hanke syntyi vastaukseksi tapahtumissa esille tulleisiin tarpeisiin. Hankkeen alkaessa tiedossa oli muutama pilotoitava käyttötapaus, mutta hankkeen edetessä käyttötapausten määrä on kasvanut suorastaan räjähdysmäisesti. Hankeväki onkin saanut tehdä parhaansa vastatakseen kasvavaan pilotointien kysyntään.

Osatoteuttajat Ylivieskassa, NIHAK-alueella ja Haapaveden-Siikalatvan seutukunnassa

Osatoteuttajilla on ollut ÄlyPilot-hankkeen näkökulmasta suuri merkitys pilotointitapausten hankinnassa. Kaikki hankkeen osatoteuttajat ovat toimineet aktiivisesti yritysten kontaktoinnissa, ja



Metsän pistepilviaineisto hakkuualueelta. Kuva: Pentti Eteläaho.

ÄlyPilot - Älykkäiden miehittämättömien järjestelmien pilotoinnit Pohjois-Pohjanmaan alueella

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.5.2023–30.4.2026

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: EURA
2021/400133/09

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Marjut Koskela

yhdessä sovittuja laboratoriovierailuja on järjestetty hankkeen edetessä runsaasti.

Vierailujen yhteydessä yritykset ja yhteisöt ovat voineet esittää ehdotuksia pilotointikohteiksi. Pohjois-Pohjanmaalla toimivan hankkeen suurimmaksi pilotointikohderyhmäksi ovat muodostuneet maa- ja metsätalouden toimijat, joilta on tullut toistakymmentä ideaa toteutettaviin pilotteihin.

Hankkeen edetessä on käynyt ilmi, että alueella todella tarvitaan tietoa muun muassa dronetoimintaan vaikuttavasta lainsäädännöstä. Tähän on tartuttu, ja vierailujen ja tapahtumien yhteydessä on pyritty jakamaan tiedonmurusia näistä asioista.

Maalla ja ilmassa - ideasta pilotiksi

Hankkeen pilotoinneista ylivoimaisesti suurin määrä on keskittynyt maa- ja metsätalouden käyttötapauksiin. Hankkeen aikana on testattu muun muassa metsäpalstojen laserkeilausta ja taimien mittausprosessia Gaussian Splatting -tekniikalla sekä puuntaimien

kuljetusta istutuspaikalle droneavusteisesti. Laserkeilausmateriaalin perusteella voidaan suunnitella metsä- ja viljelypalstojen maantyyöstön toimenpiteitä. Lisäksi pilotointilentoja on suoritettu esimerkiksi kasvihuoneessa puuntaimien kosteuden tarkkailemiseksi lämpökameran avulla.

Peltoviljelyn haasteita on pyritty ratkaisemaan droneavusteisesti esimerkiksi ortokuvilla sekä lämpö- ja multispektrikamerakuvauksilla. Kerätyistä kuvamateriaaleista voidaan tunnistaa muun muassa haittalajien esiintymiä ja kasvillisuusindeksejä. Niiden avulla pystytään suunnittelemaan toimenpiteitä haittalajien torjunnaksi ja viljelykasvien hyvinvoinnin ylläpitämiseksi.

Mielenkiinnon kohteena ovat olleet myös dronella suoritettavat ohjauslennot jätteidenkäsittelypihan alueella. Niissä kuorma-autot ohjataan oikeisiin jättöpaikkoihin dronen ja siihen kiinnitetyn merkkivalon avulla.

Hanke näkyy tapahtumissa ja pellonpientareilla

Hanke on aktiivisesti pyrkinyt näkymään hankealueella järjestetyissä julkisissa tapahtumissa. Toteutuksen aikana on järjestetty Kalajoella kaksi kertaa

Proforest-tapahtuma, johon osallistumisen lisäksi hanke on ollut mukana kaksi kertaa Ryskypäivillä Ylivieskassa ja Maaseutunäyttelyssä Nivalassa. Näissä tapahtumissa on esitelty hankkeen sisältöä, tuloksia ja laitteistoa sekä jaettu tietoa säädöksistä.



Centria esitteli hanketta Yrittäjänpäivässä Pulkkilassa. Kuva: Heidi Kaartinen-Liuska.

Lisäksi on tehty yhteistyötä Pellonpiennarpäivien puitteissa Sievissä, Kempeleessä ja Nivalassa, joissa kunkin tapahtuman teemaan mukauttaen esiteltiin hankkeessa tehtyjä pilotoiteja. Drone Labin laitteet kiinnostivat erityisesti yleisöä Yrittäjänpäivänä Pulkkilassa 2024.

Keväällä 2025 ProAgraria ja VIUHKA-hanke järjestivät jättiputkien torjuntänäytöksen yhteistyössä ÄlyPilotin kanssa. Hankkeen roolina oli tehdä lennätysnäytös ja esitellä aikaisemmin toteutetun kartoituksen kuvatuloksia.

Loppukiri alkaa

Hanke päättyy vuoden 2026 aikana, ja viimeisten pilottien odotetaan valmistuvan alkukesään mennessä. Koska Centrian Ylivieskan kampuksen remontti on edistynyt ja Drone Lab on päässyt muuttamaan uusiin tiloihin, myös ÄlyPilot voi ottaa uusia vieraita vastaan tutustumaan hankkeen tuotoksiin ja dronetoiminnan salaisuuksiin.



Päättyneet hankkeet

Verkostoituminen Akkukemian temaattinen vetovastuu -hankkeessa

■ KIRJOITTAJA: Emilia Niittyviita, TKI-asiantuntija

KATTAVIEN VERKOSTOJEN sekä yhteisen toiminnan avulla voidaan rakentaa vaikuttavuutta ja vahva perusta myös pienen porukan turvin. Tutkimuksen kärkiosaaminen, sen soveltaminen ja yrityksiä tukeva tutkimus- ja palvelutoiminta auttavat akkuarvoketjun yrityksiä kasvamaan samalla, kun toimivat teollisuusalueet yhdessä muiden vakauttavien tekijöiden kanssa luovat houkuttelevan investointiympäristön

Suomeen. Edistämällä yhteistyötä ja yhteistä toimintaa sekä jakamalla parhaita käytänteitä ja viimeisintä tietoa voidaan edistää Suomen akkuarvoketjun merkittävyyttä.

Akkukemian temaattinen vetovastuu -hanke pyrki edistämään kansallisen akkustrategian (Akkustrategia 2025) tavoitteita edistämällä Suomen kansainvälistä tunnettavuutta

akkuarvoketjussa systemaattista kansallista yhteistyötä ja kansallisia verkostoja parantamalla. Eri tasoilla tehtävän yhteistyön ja sen luoman selkärangan avulla pystytään esimerkiksi tukemaan yrityksiä eri tavoin (muun muassa teknologiasiirto, uusimman tiedon saavutettavuus, kehitystoiminnan tukeminen, avoimet laboratoriot) sekä houkuttelemaan uusia toimijoita sekä investointeja Suomeen.

Hankkeella pyrimme edistämään kansallista yhteistyötä

Hanke toteutettiin Kokkolan kaupungin vetämän ryhmän kesken. Pää toteuttajan lisäksi hankkeessa toimivat Oulun yliopisto, Centria-ammattikorkeakoulu ja Keski-Pohjamaan koulutusyhtymä (KPEDU). Hankkeen toimenpiteet oli jaettu kolmeen eri toimenpiteeseen, joiden teemat olivat: yliopistotasoinen akkukemiaan liittyvä verkostotoiminta kansallisesti ja kansainvälisesti, ammattikoulujen ja ammattikorkeakoulujen verkostoituminen akkuarvoketjussa sekä teolliset palvelukonseptit akkuarvoketjussa.

Akkukemian temaattinen vetovastuu

Toimiala: Kemia ja biotalous

Rahoittaja: Pirkanmaan liitto

Rahoittajan tunniste: A80600

Projektin kesto: 1.9.2024–31.8.2025

Projektin verkkosivustot: [Kokkola.fi](https://www.kokkola.fi) ja [Centria](https://www.centria.fi)

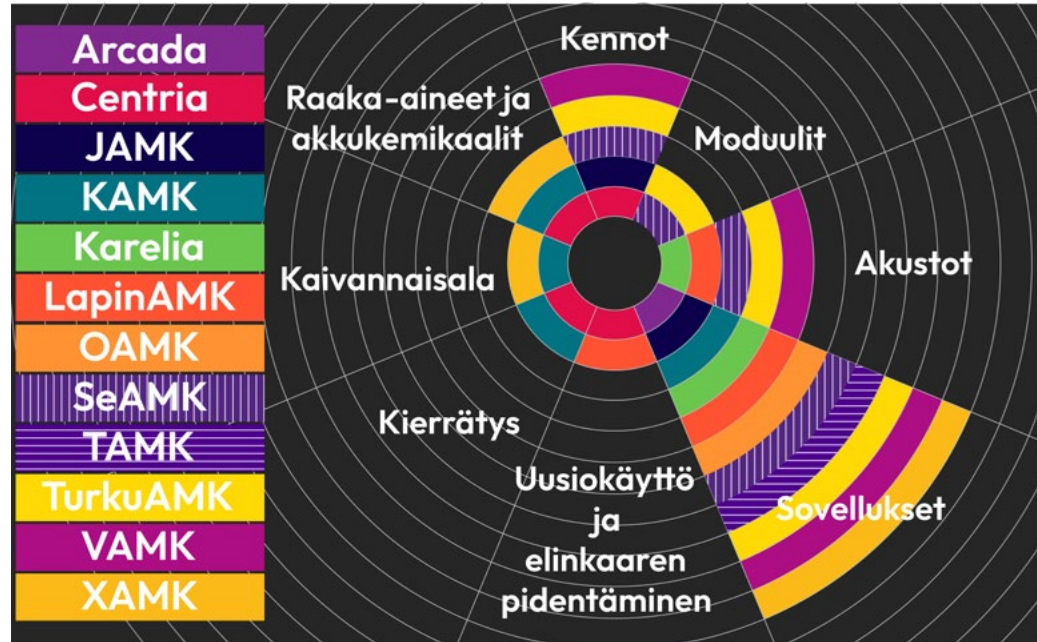
Toiminta-alue: Kansallinen

Projektipäällikkö: Emilia Niittyviita

Hankkeen tavoitteena oli vahvistaa suomalaista akkuekosysteemiä ja siihen liittyvää arvoketjua, koordinoimalla osallistuneiden ekosysteemisopimuskaupunkien (Kokkola, Jyväskylä, Kuopio, Lappeenranta, Pori, Turku ja Vaasa) yhteistyötä ja tiedonvaihtoa eri toimijatasoilla. Tutkimuksen ja kehitystoiminnan verkostojen rinnalla hankkeessa pyrittiin edistämään teollisuusalueiden kehitystä selvittämällä akkuarvoketjun tarvitsemia palvelukonsepteja ja infrastruktuuria teollisuusalueilla.

Käytännössä tavoiteltiin kansallisten akkuarvoketjuun linkittyvien verkostojen rakentamista ja ylläpitämistä eri koulutustasolla sekä kaupunkien ja alueiden välillä. Yliopistojen olemassa olevaa yhteistyötä pyrittiin laajentamaan ja Suomen kärkiosaamista sekä alueiden erikoiosaamista terävöittämään.

Ammattikoulujen ja ammattikorkeakoulujen tasolla hankkeessa tavoiteltiin verkostojen luomista, ja siten parempaa mahdollisuutta tukea paikallisia akkuarvoketjun yrittäjiä. Kaupunkien tasolla tavoitteena oli yhteistyön lisääminen osallistuvien innokaupunkien kesken edistäen alueiden mahdollisuutta houkutella akkuarvoketjun toimijoita.



Ammattikorkeakoulukentän osaaminen akkuarvoketjussa. Kuva: Emilia Niittyviita.

Mitä käytännössä tehtiin?

Ammattikorkeakoulujen verkostoitumisen taustaksi hankkeessa järjestettiin kysely ammattikorkeakoulujen edustajille tämänhetkisestä akkuarvoketjuun liittyvästä toiminnasta ja infrastruktuurista. Kysely lähetettiin 17 ammattikorkeakoululle, joilla arvioitiin olevan akkuihin liittyvää

toimintaa koulutusalojen perusteella. Kyselyyn vastasi 11 ammattikorkeakoulua. Hankkeen aikana toimintaan osallistui 13 ammattikorkeakoulua läpi Suomen. Kyselyn perusteella toiminta akkuarvoketjussa on monipuolista, mutta kuten kuvasta voidaan nähdä, korostuvat arvoketjussa erityisesti sovelluksiin sekä itse akkuihin ja kennoihin liittyvä osaaminen. Kyselyn sekä

hankkeen aikana tehtyjen vierailujen ja tapaamisten myötä rakennettiin verkostoa ammattikorkeakoulujen välille.

Verkoston toiminta aloitettiin keväällä 2025. Verkoston toimintaan on sitoutunut kahdeksan korkeakoulua: Yrkehögskolan Arcada, Centria-ammattikorkeakoulu, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Oulun ammattikorkeakoulu, Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Tampereen ammattikorkeakoulu ja Turun ammattikorkeakoulu. Verkostotoimintaan ovat lisäksi osallistuneet Karelia-ammattikorkeakoulu, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Satakunnan ammattikorkeakoulu ja Vaasan ammattikorkeakoulu. Verkosto on pitänyt kaksi ensimmäistä kokoustaan. Toimintamalliksi muodostuivat puolivuositapaukset, jotka keskittyvät tutkimukseen ja kehittämiseen liittyvään yhteistyöhön. Ammattikorkeakoulujen välisen verkoston seuraavaa tapaamista valmistellaan alkuvuodelle 2026.

Ammattikorkeakoulukentän osaamisesta sekä ammattikorkeakouluverkostosta on julkaistu raportti, joka löytyy hankkeen kotisivuilta [Akkukemian temaattinen vetovastuuhanke - Centria](#). Ammattikorkeakoulujen välisen verkoston lisäksi hankkeen aikana luotiin visuaalinen verkostomallinnus koko koulutus- ja yrityskentän sekä potentiaalisten teollisuusalueiden kokonaisuudesta Suomessa. Raportti on saatavissa hankkeen kotisivuilta.

Hankkeen verkoston rakentamisen ja verkostojen ylläpidon myötä tavoiteltiin yhteistä konkreettista tekemistä. Verkostojen yhteistyötä on seurattu esimerkiksi hankehakemusten määrällä. Hankkeen aikana eri ryhmät jättivät 16 hankehakemusta, joista kansainvälisiä hakemuksia oli viisi. Hankehakuihin osallistui yhteensä yli 30 eri tutkimusorganisaatiota sekä yli 30 yritystä tai muuta tahoa Suomesta ja Euroopasta. Hakemuksista voidaan nostaa erilaisia teemoja, kuten uudet akkumateriaalit ja -teknologiat, kierrätysmateriaalit,

energiaverkkosovellukset sekä akkukoulutus.

Hankkeen aikana yhteistyössä tehtyjen hankehakujen perusteella ainakin yhdeksän hanketta on aloittanut myönteisen rahoituspäätöksen myötä. Näistä Centria osallistuu neljään hankkeeseen (Kiinteistöakku 2030, EKOAKKU, BATTSi ja BATTEdu) yhdessä ammattikorkeakoulujen, yliopistojen sekä muiden toimijoiden kanssa.

Jatkuva toimintamalli

Verkostojen toiminta ja verkostojen välinen yhteistyö jatkuu hankkeen päättyttyä verkoston jäsenten kesken uusissa hankkeissa sekä verkoston vakiintuneessa toiminnassa. Kirkastamalla kansallista ja alueellista kärkiosaamista ja tiivistämällä yhteistyötä kaikilla koulutustasoilla sekä kaupunkien ja alueiden välillä voidaan jatkossa edistää kansallista akkuarvoketjua.

ATSOL – Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta

■ KIRJOITTAJAT: Pauliina Mattila, TKI-asiantuntija | Janne Pelo, TKI-kehittäjä | Suman Khadka, TKI-asiantuntija

VOISIKO TUOTANTOKÄYTÖSTÄ poistuneita alueita, kuten turvesoilta, soranottoalueita ja huonosti tuottavia peltolohkoja hyödyntää vety- ja aurinkoenergian tuotannossa?

Alueiden hyödyntäminen aurinkoenergiakäytössä tai uusiutuvan energian käytössä voi mahdollistaa uudenlaisten kehitysympäristöjen

ja ekosysteemien sekä yhdistelmien muodostumisen uusiutuvien energialähteiden ympärille. Tämä tukisi uusien teknologioiden kehittämistä energiasektorille ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien löytämistä ja alueen kilpailukykyyn kasvua. Tähän ajatukseen perustuen haluttiin luoda selkeyttä ja etsiä keinoja parantaa Pohjois-Pohjanmaan alueen valmiuksia uusiutuvan

energian hyödyntämisessä ja näin vahvistaa alueen energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta.

ATSOL-hanketta oli osatoteuttamassa Ylivieskan kaupunki, joka keskittyi uusiutuvan energian käyttöönoton käytännön edellytysten selkeyttämiseen alueella toteuttamalla yritys- ja sidosryhmäkartoitusta. Lisäksi Ylivieskan kaupunki teki kantaverkon kapasiteettitarkastelua ja toteutti käytännön työtä kunnille ja maan omistajille, johon Centria myös osallistui.

Alussa esitettyyn kysymykseen etsittiin vastauksia selvittämällä, keräämällä tietoa ja tutustumalla uusiutuvan energian teemoihin. Alueelle kohdistuvien selvitystöiden tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa alueen soveltuvuudesta uusiutuvan energian tuottamiselle ja hyödyntämiselle. Selvitettävänä olivat myös teknologiset ratkaisut, joilla voidaan tuottaa tehokkaammin soveltuvien alueiden kartoitukset ja hoitaa esimerkiksi voimaloiden ylläpidon sekä alue- ja kunnanvalvonnan tehtäviä.

Toimenpiteitä edistettiin haastattelemalla toimijoita, tutustumalla uusiutuvan energian teknologioihin sekä osallistumalla teeman

ATSOL – Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2025

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: J10593

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

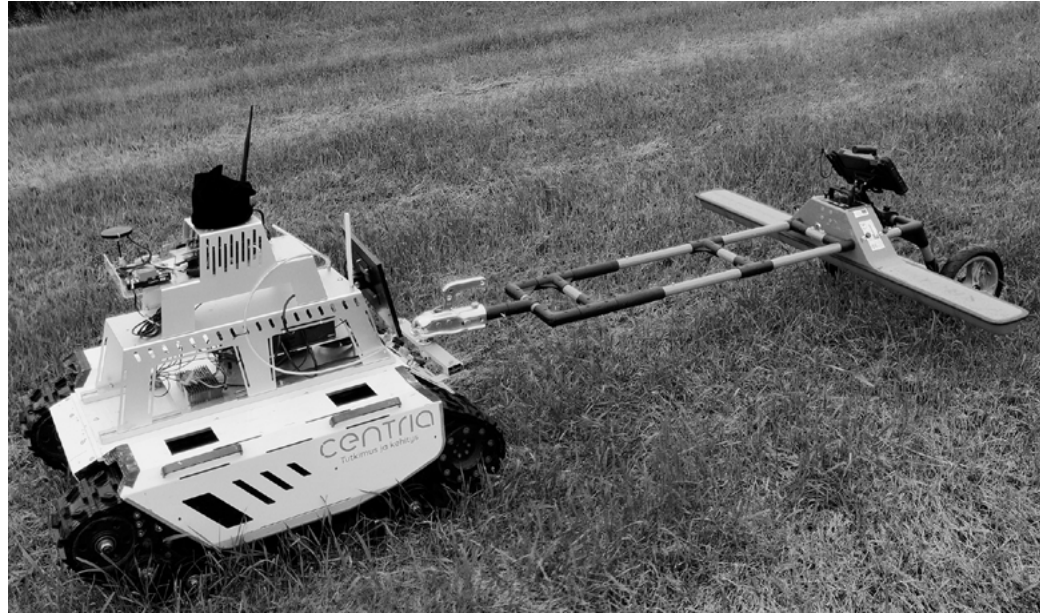
Projektipäällikkö: Pauliina Mattila

ympäriille järjestettyihin tapahtumiin ja työpajoihin, järjestäen niitä myös itse. Esiin nousseet teemat vahvistivat ajatuksia siitä, millaisilla toimenpiteillä voitaisiin edistää alueelle sijoittuvia uusiutuvan energian ratkaisuja.

Teknologioiden hyödyntämien uusiutuvaan energiaan soveltuvien alueiden kartoituksessa, valvonnassa ja kunnossapidossa

Teknologioiden osalta hankkeella oli käytännönläheinen tavoite: droni- ja robottiteknologiat osana uusiutuvan energian tuotantoa sen eri vaiheissa. Haluttiin selvittää, miten teknologia voi auttaa kartoittamaan soveltuvia alueita, valvomaan aurinkovoimaloita ja parantamaan kunnossapitoa syrjäisissä kohteissa. Lisäksi tavoitteena oli selvittää ja lisätä tietoa maatutkateknologian tuomista mahdollisuuksista aurinkopuiston suunnitteluvaiheessa.

Koska maatutkateknologia oli hankkeen alkaessa organisaatiolle uusi tuttavuus,



Kartoitus käynnissä miehittämättömän ajoneuvon (UGV) perään liitetyn maatutkan avulla. Kuva: Janne Pelo.

sen käyttöönotto vaati ensin perehtymistä aiheeseen ja osaamisen kasvattamista, että yleensäkin pystyimme aloittamaan mittauksen tekemisen. Kun laite ja siihen välttämättömänä työkaluna kuuluva analysointiohjelma olivat jollain tasolla tulleet tutuksi, siirryttiin kentälle. Maatutkateknologiasta saadut käyttökokemukset oikeissa käyttöympäristöissä ja niistä saadut

tulokset olivat keskiössä, kun laitteen soveltuvuutta testattiin erilaisten maaperäolosuhteiden kartoitukseen. Samalla tutkittiin ja testattiin sekä dronien että erityisesti maalla liikkuvien miehittämättömien ajoneuvojen (UGV) hyödyntämismahdollisuuksia maatutkauksessa. Edellä mainittujen laitteiden autonomisia ominaisuuksia ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia

itsenäisempiin mittausprosesseihin tarkasteltiin.

Teknologiademonstraatioiden ja selvitysten perusteella pystyttiin osoittamaan, että droonit ja robotiikka voivat tehostaa maa-alueiden kartoitusta, etävalvontaa ja kunnossapitoa. Tehtyjen toimenpiteiden kautta Centrian teknologinen osaaminen lisääntyi ja vahvistui erityisesti maatutkateknologian, droonien ja UGV-laitteiden, lämpökamerakuvantamisen ja aurinkopuistojen teknologisten ratkaisujen elinkaarikysymysten osalta. Näistä syntyi julkaisuja ja visuaalisia sisältöjä, kuten demovideo maatutkateknologiasta ja julkaisu aurinkopaneelien lämpökuvauksesta.

Hanketulosten näkökulmasta isoimpina haasteina olivat maatutkalaitteiston rajallinen soveltuvuus hankkeessa määritettyjen kohdealueiden tutkimiseen, aurinkoenergiatoimialan teollisen kokoluokan lyhyestä historiasta johtuva toiminnassa olevien aurinkopuistojen vähäinen määrä ja kokemus operoinnista Suomessa. Esimerkiksi aurinkopuistossa tehtäväksi suunnitelluille drooni- ja robotiikkatutkimuksille ei löydetty soveltuvaa testiympäristöä.

Energiavarastointi ja vetyteknologia sekä sen potentiaali

Energiavarastointijärjestelmiä tarvitaan uusiutuvan energian tuotantovaihteluiden tasoittamiseksi sekä sähköjärjestelmän luotettavuuden, joustavuuden ja kestävyuden parantamiseksi. Alueella esiintyy sähköverkon pullonkauloja, jotka hidastavat uusiutuvan energian hankkeiden kehitystä. Energiavarastointi voi siksi olla hyvä keino näiden haasteiden ratkaisemiseksi. Hankkeen selvitystyössä keskityttiin erityisesti akkuenergiavarastoihin ja vetyteknologioihin, sillä nämä teknologiat ovat viime vuosina herättäneet merkittävästi kiinnostusta.

Selvitystyössä tarkasteltiin yhtä energia-alan puhutuimmista teemoista, vetytaloutta ja sen alueellista potentiaalia sekä hiilidioksidin kanssa tuotettavien synteettisten polttoaineiden mahdollisuuksia. Tulokset osoittivat alueen erinomaisen potentiaaloin vedyn tuotantoon, erityisesti aurinko- ja tuulivoimamahdollisuuksien ansiosta. Alueella ei toistaiseksi ole merkittäviä vedyn

käyttäjiä. Gasgrid kehittää kansallista vetytukiverkostoa, jonka suunniteltu runkoputki kulki alueen kautta vedyn siirron mahdollistamiseksi muille alueille ja naapurimaihin.

Ympäristö- ja poliittisten näkökulmien arviointi

Selvitystyössä keskityttiin aurinko-, vety- ja bioenergian tuotantoon liittyvien ympäristö- ja poliittisten näkökulmien arviointiin. Poliittisesta näkökulmasta tarkasteltiin uusiutuvan energian direktiiviä ja sen keskeisiä tavoitteita (20.11.2023 voimaan tullut, päivitetty direktiivi). Direktiivi ohjaa energiankulutusta uusiutuvaa energiaa kohti suosituksilla. Se asettaa myös useita alatavoitteita eri sektoreille, mukaan lukien kestävä biomassan tuotanto, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet bioenergialle, uusiutuvan energian kiihdytysalueiden nimeäminen sekä lupamenettelyjen nopeuttaminen tällaisilla alueilla. Näitä teemoja tarkasteltiin kirjallisuuskatsaukseen perustuvan elinkaarianalyysin (LCA) avulla.

Työpajat - yhdessä tehden kartutettiin onnistumisen tunteita

Yhteistyö samojen teemojen parissa työskentelevien hanketoimijoiden kanssa palveli toimintaa kaikilla tasoilla. Toimijoiden kesken järjestetyissä työpajoissa kyettiin nostamaan esille toimivia käytänteitä ja ratkaisuja kohdattuihin haasteisiin. Tilaisuudet mahdollistivat avoimen keskustelun ja tiedonjakamisen lisäksi saavutettujen tulosten esittämisen. Yhteisten tapaamisten ansiosta päästiin laajemmin esittelemään hankkeen toimintaa alueella järjestetyissä tilaisuuksissa. Tämän myötä yhteistyömahdollisuuksien kartoittaminen ja uuden yhteistyön luominen on tuntunut helpommalta.

Yhteistyö opetti myös, millaisia asioita tulee huomioida, kun toteutetaan hanketoimintaa yhdessä ja saadut aineistot ovat yhteisiä. Myös hankkeen kunnille ja maanomistajille suunnatut työpajat, joiden aiheena olivat aurinkovoimaloiden perustaminen ja niihin liittyvä kuntien luvitusprosessi, keräsivät sopivasti aiheesta

kiinnostuneita osallistujia. Toimenpiteiden tuloksena tuotettiin oppaat: [Aurinkopuiston perustamisen vaatimukset – opas kunnille](#) ja [Aurinkopuiston sijoituskohteiden arviointi – opas maanomistajille](#).

ATSOLin selvitys päättyy, mutta tieto ja osaaminen jää

Hankkeen tuloksena syntyneet oppaat, raportit, kartoitukset ja teknologiademonstraatiot ovat löydettävissä ATSOL-hankkeen verkkosivuilta osoitteesta [ATSOL – Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta - Centria](#) sekä soveltuvin osin Centrian Uusimmat tulokset - Centria -sivustolta.

Tulokset lisäävät omalta osaltaan tietoisuutta uusiutuvan energian mahdollisuuksista alueella ja näin myös edistävät valmiuksia uusiutuvan energian hyödyntämisessä. Tutkimushankkeiden yhteistyö koettiin onnistuneena käytänteenä ja sitä tullaan jatkamaan tulevaisuudessa aktiivisesti. Yhteistyön nähdään mahdollistaneen yhteiset

tapahtumat, haastattelut ja uusien hankeideoiden synnyn. Organisaation näkökulmasta on tärkeää, että asiantuntijoiden osaaminen syvenee jatkuvasti: tässä hankkeessa osaamista on kertynyt uusiutuvan energian teemoista ja eri teknologioista.

Yhteistyön mahdollisuudet – kumppanien kommentit

”Yhteistyö Centrian kanssa oli sujuvaa ja tavoitteellista alusta asti. Meille oli tärkeää, että tieto liikkui nopeasti ja että tekeminen pysyi aidosti alueen tarpeissa kiinni. Yhteiset työpajat ja haastattelut toivat selkeän kuvan siitä, mitä uusiutuvan energian hankkeet vaativat kunnista, maanomistajilta ja yrityksiltä. Kun tieto koottiin yhteen ja päällekkäiseltä työltä vältyttiin, lopputuloksena syntyi käytännön työtä tukevaa materiaalia, jota kunnat ja maanomistajat voivat hyödyntää suoraan. Yhteistyö helpotti työn tekemistä ja lisäsi sen vaikuttavuutta.”

Janne Keränen, projektipäällikkö ATSOL -hanke, Ylivieskan kaupunki

”EKOENERGIA- ja ATSOL-hankkeet ovat tehneet tiivistä yhteistyötä aurinkoenergiaan ja energianvarastointiin liittyvän kehittämistyön osalta, sillä hankkeissa on aiheisiin liittyen hyvin samankaltaisia tiedontarpeita toimenpiteiden osalta. Käytännössä kehittämistyö on tarkoittanut aiheeseen liittyvän selvitystyön laatimista sekä mm. liiketoimintamahdollisuuksien tarkastelua erilaisia kestävyysnäkökulmia unohtamatta. Hankkeet ovat vaihtaneet aktiivisesti tietoa mm. yhteisten työpajojen ja yhteydenpidon muodossa. Lisäksi hankkeet toteuttivat yhdessä aurinkovoimatoimijoille suunnatut tutkimushaastattelut toukokuussa 2025. Haastattelujen tavoitteena oli koota tietoa teollisen mittakaavan aurinkopuistojen suunnittelusta, rakentamisesta, käytönaikaisesta operoinnista sekä elinkaaresta. Haastattelujen pohjalta laadittiin artikkeli, joka pyritään julkaisemaan vuoden 2025 loppuun mennessä. Hankkeet pitivät aurinkovoimaan liittyvän selvitystyön tuloksista yhteisen puheenvuoron 1.10.2025 järjestetyssä Monipuoliset turvemaat: Kestäviä ratkaisuja ja mahdollisuuksia maanomistajille -tilaisuudessa. Lisäksi ATSOL-hanke on mukana EKOENERGIA-hankkeen EKOENERGIAA!-podcastissa keskustelemassa aurinkovoimasta Suomessa. Tavoitteena on julkaista podcast-jakso vuoden 2025 loppupuolella. Yhteistyö hankkeiden välillä on ollut erinomaista ja sen avulla on vältetty päällekkäistä toimenpiteiden toteuttamista.”

Tiina Mattila, projektipäällikkö, EKOENERGIA-hanke, OAMK

Uusien elämysten kautta rakennetaan siltoja kulttuuriperinnön ja yritysmaailman välille

■ KIRJOITTAJA: Linda Lindroos, TKI-asiantuntija

POHJANLAHTI ON kautta historian toiminut merkittävänä kanavana ulos maailmalle, ja alueen merellinen ja teollinen kulttuuriperintö sekä tämänhetkinen liike-elämä ovatkin hyvin monipuolisia ja rikkaita. Alueen teollinen ja merellinen kulttuuriperintö ei kuitenkaan ole saanut merkittävää näkyvyyttä. Se on selkeästi käyttämätön potentiaali, jonka kautta alueen elinkeinoelämä ja yritykset

voisivat tuoda lisäarvoa ja uskottavuutta markkinointiin, brändin rakentamiseen ja kehittämiseen.

Kulttuuriperintöä korostamalla yritykset pystyvät tuomaan näkyviin omat juurensa sekä osaamisen ja ammattitaidon katkeamattoman ketjun, joka on rakennettu vuosien varrella ja joka on syy sille, että he sijaitsevat juuri siellä

missä sijaitsevat. Tuomalla esille omat arvonsa ja kulttuuriperintönsä yritykset pystyvät sitouttamaan työntekijänsä paremmin ja auttamaan uusia työntekijöitä löytämään oman paikkansa ja osansa yrityksen ja alueen historiassa. Myös uudet yritykset pystyvät ammentamaan alueensa rikkaasta kulttuuriperinnöstä tuomalla esille alueen yrittäjähenkisen ja innovatiivisen hengen, jota haluavat viedä edelleen eteenpäin omalla toiminnallaan. Kestävä tulevaisuus rakennetaan aina menneisyyden tukevalle perustukselle.

Centria-ammattikorkeakoulun johtama Interreg Aurora -rahoitteinen Bothnia Business Heritage -hanke halusi yhteistyössä suomalaisten ja ruotsalaisten partnerien kanssa vahvistaa sekä Pohjanlahden alueen yhteistä kulttuuriperintöä että elinkeinoelämää ja luoda myönteistä näkyvyyttä koko alueelle samanaikaisesti vahvistaen sidettä menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden välillä. Hanke alkoi tammikuussa 2023 ja päättyi elokuussa 2025. Hanketta olivat Centrian mukana toteuttamassa Yrkehögskolan Novia, KulturÖsterbotten, Västernorrlands Museum, Skellefteå Museum ja Luulajan teknillisen yliopiston historian laitos.

Bothnia Business Heritage

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin Liitto, Region Västernorrland, Region Norrbotten, Skellefteå kommun

Rahoittajan tunniste: NYPS 20357947

Projektin kesto: 1.1.2023–31.8.2025

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Linda Lindroos

Mitä yritykset ajattelevat kulttuuriperinnöstä?

Keväällä 2023 selvitimme, mitä ja minkälaisia omaan kulttuuriperintöönsä liittyviä tarpeita tai toivomuksia yrityksillä on, onko heillä jo olemassa olevaa yhteistyötä alueensa kulttuuriperintöalan toimijoiden kanssa ja tietävätkö he, minkälaisia kulttuuriperintöön liittyviä palveluita on yleensä saatavilla. Lähetimme kyselyn noin 500 yritykselle Pohjanlahden molemmin puolin ja saimme 46 vastausta. Sen lisäksi syvähaastattelimme yhteensä seitsemän yritystä, joista kolme sijaitsi Suomessa ja neljä oli Ruotsista. Teimme kerätyistä vastauksista yhteenvetöä, jonka tietojen pohjalta olemme toimineet koko hankkeen ajan suunnitellessamme kulttuuriperintöalan toimijoille suunnattuja verkostotapaamisia, luentoja ja työpajoja. Olemme esitelleet kyselyiden ja haastatteluiden tuloksia kulttuuriperintöalan toimijoille suunnatuissa tapahtumissa useaan otteeseen hankkeen aikana.

Keväällä 2023 aloimme koota teollisille ja merellisille kulttuuriperintöalan toimijoille yhteistä ylikansallista verkostoa, BBH Networkia. Verkostoa rakennettiin koko

hankkeen ajan, ja sen tarkoituksena oli tarjota kulttuuriperintökohteille alusta ja mahdollisuus kokemustenvaihtoon, vertaistukeen ja aitoihin kohtaamiin toistensa kanssa. Verkosto herätti myönteistä huomiota, ja saimme hankkeen aikana kerättyä noin 100 kulttuuriperintöalan toimijaa mukaan.

Verkoston tapaamisten aikana saimme oppia kulttuuriperintöalan haasteista, tarpeista ja toiveista, ja pystyjimme osittain vastaamaan niihin järjestämällä koulutuksia tai työpajoja jäsenten toiveiden mukaisesti. Verkostoa hyödyntäen hanke tarjosi koulutusta muun muassa tuotekehityksen ja markkinoinnin saralla, hinnoittelussa, verkostoitumisessa ja uusien ideoiden löytämisessä. Hanke halusi verkoston kautta tarjota selkeitä työkaluja ja vinkkejä siihen, että kulttuuriperintökohteilla olisi paremmat edellytykset luoda uusia suhteita ja tarjota uudenlaisia ja erilaisia palveluita nimenomaan yritysmaailmaa ajatellen ja että kulttuuriperintöalan toimijat ylipäätään heräisivät huomaamaan, että yritysmaailma on potentiaalinen uusi kohderyhmä ja yhteistyökumppani. Bothnia Business Heritage Network jatkaa toimintaansa itsenäisesti hankkeen jälkeen.

Hankkeen aikana Luulajan teknillisen yliopiston tehtävänä oli tutkia olemassa olevia tai jo toimintansa lopettaneita teollisen tai merellisten kulttuuriperintökohteiden verkostoja. Näin saataisiin selville, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet aiempien verkostojen menestymiseen, ja mitkä taas ovat aiheuttaneet niiden lakkauttamisen. Tutkimuksen tarkoituksena oli antaa hankkeelle hyödyllisiä rakennuspalikoita, jotta saisimme verkostomme kasvamaan ja toimimaan itsenäisesti hankkeen loppumisen jälkeen.

Bothnia Business Heritage -hanke järjesti 23 pyöreän pöydän keskustelua eri yritysmaailman edustajien sekä museoiden tai muiden kulttuuriperintöalan toimijoiden välille. Keskusteluissa luotiin rento ilmapiiri juomalla ensin kahvia ja jutustelemalla niitä näitä johdatellen keskustelijoita pikkuhiljaa aiheeseen. Pyöreän pöydän keskustelut olivat hankeväelle haasteellisia järjestää, sillä ajatus kulttuuriperinnön ja esimerkiksi teollisuuden välisestä yhteistyöstä tuntui olevan molemmille osapuolille hyvin kaukainen, eikä innokkuutta osallistua tällaisiin keskusteluihin juuri ollut. Kuitenkin huomasimme, että saatuaamme keskustelukumppanit saman pöydän ääreen monet oivalsivat, minkälaisia

hyötyjä tällaisesta yhteistyöstä voisi olla kaikille osapuolille.

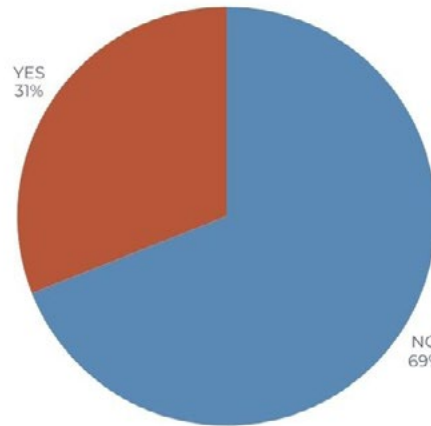
Toiminnalliset ja elämykselliset palvelut herättävät kiinnostusta

Kysely ja pyöreän pöydän keskustelut toivat esiin merkittäviä havaintoja siitä, miten yritykset suhtautuvat omaan kulttuuriperintöönsä ja sen hyödyntämiseen. Vastauksista kävi ilmi, että vaikka kulttuuriperintö koetaan arvokkaaksi ja sen merkitys ymmärretään, sen käytännön hyödyntäminen liiketoiminnassa on vielä vähäistä. Noin 70 prosenttia vastaajista ilmoitti, etteivät ole koskaan tehneet minkäänlaista yhteistyötä museoiden kanssa. Monilla yrityksillä ei ollut selkeää käsitystä siitä, minkälaisia kulttuuriperintöön liittyviä palveluita on saatavilla, eikä siitä, miten yhteistyö kulttuuriperintöalan toimijoiden kanssa voisi konkreettisesti tapahtua. Monet myös epäilivät museoiden kykyä tuottaa kiinnostavia ja elämyksellisiä palveluita eivätkä sen takia halunneet viedä asiakkaitaan tai henkilökuntaansa museoon.

Pyöreän pöydän keskustelut vahvistivat havainnon. Alkuun ajatus kulttuuriperinnön ja teollisuuden välisestä yhteistyöstä tuntui monille vieraalta, jopa kaukaiselta. Keskustelujen edetessä syntyi kuitenkin oivalluksia: kulttuuriperintö ei ole vain

menneisyyden tarina vaan voimavara, joka voi vahvistaa yrityksen identiteettiä ja lisätä uskottavuutta. Kun yritykset ja kulttuuriperintöalan toimijat pääsivät saman pöydän ääreen, syntyi konkreettisia ideoita esimerkiksi yhteisistä tapahtumista,

DOES THE COMPANY COLLABORATE WITH CULTURAL HERITAGE ACTORS IN ANY WAY?



YES 31%

- We buy services.
- We have donated our photo archive to a museum.
- Visit them when we have guests.
- Sponsoring local museums.
- Organizing events together.
- We participate in projects and work groups.
- We have our own museum.

NO 69%

- Not been relevant.
- It's not related to the industry.
- It's not useful to us.
- How?
- It's not a priority.
- No suitable collaborative projects have appeared.
- Not a focus area, but could be interesting. There are certainly opportunities.

Hankkeen aikana tehdyssä kyselyssä kävi ilmi, että yritykset tekevät vain vähän yhteistyötä kulttuuriperintöalan toimijoiden kanssa, sillä monet yritykset eivät tiedä, minkälaista yhteistyötä voisivat tehdä museoiden kanssa.



Hankkeen järjestämien työpajojen aikana kulttuuriperintöalan toimijat tutustuivat erilaisiin työkaluihin ja oppivat käyttämään niitä toimintansa kehittämiseen.

Kuva: Daniel Ainasoja.

tarinallistamisesta ja alueen historian hyödyntämisestä yrityksen brändin rakentamisessa.

Keskustelujen perusteella voidaan todeta, että suurin este yhteistyölle ei

ole haluttomuus vaan tiedon puute ja totuttujen toimintatapojen rajallisuus. Yritykset tarvitsevat selkeitä esimerkkejä ja käytännön malleja siitä, miten kulttuuriperintöä voi tuoda osaksi liiketoimintaa ja minkälaisia palveluita

on tarjolla. Samalla kulttuuriperintöalan toimijoiden on tärkeää ymmärtää yritysten tarpeita ja tarjota palveluita, jotka tukevat liiketoiminnan tavoitteita. Yritykset haluavat valmiita paketteja, selkeitä kokonaisuuksia ja luotettavaa palvelua. Monet yritykset kaipaavat esimerkiksi henkilökunnan virkistyspäiviä varten mielekästä ohjelmaa tai erilaisia kokouspaketteja tai elämyksiä kansainvälisiä asiakkaitaan ajatellen, mutta harva museo on miettinyt valmiiksi, mitä tarjottavaa heillä on tällä saralla.

Työpajaprosessi – askel askeleelta kohti uusia elämyksiä

Bothnia Business Heritage -hankkeen aikana loimme kulttuuriperintöalan toimijoille käytännönläheisen prosessin, jonka avulla museot voivat kehittää palveluja, jotka puhuttelevat yritysmaailmaa. Prosessi ei ole pelkkä lista ohjeita vaan polku, joka vie ideasta valmiiseen elämykseen. Sen ytimessä on ajatus siitä, että yritykset eivät enää halua pelkkää opastettua kierrosta vaan kokemuksia, joissa voi oppia, osallistua ja kokea yhdessä. Työpajasarjoja järjestettiin kolme eri kierrosta, ja niiden

aikana testasimme prosessia ja siihen liittyviä työkaluja käytännössä useiden eri museoiden kanssa.

Hankkeen kehittämä prosessi etenee vaiheittain, ja se aloitetaan selvittämällä nykytilanne. Työpajoihin osallistuneet museot tarkastelivat omaa palvelutarjontaansa: mitä on jo tarjolla, mitä voisi muokata ja mitä uutta näin voisi syntyä? Usein helpoin ratkaisu uusiin palveluihin löytyy jatkojalostamalla jo olemassa olevia palveluja, esimerkiksi kouluryhmille suunnattu ohjelma voi pienin muutoksin sopia yritysten tiimipäivään. Tämän jälkeen työpajoihin osallistujat siirtyivät ideoimaan lisää uusia palveluita, joiden tavoitteena oli yhdistää kulttuuri, historia ja toiminnallisuus. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi pelillistetyt tehtävät, pakohuoneet, tarinalliset kierrokset tai käsityöhötket.

Kun idea oli valittu, se jalostettiin konkreettiseksi tuotteeksi. Tähän käytettiin apuna museoille räätälöityä Business Model Canvas -mallia, joka auttoi hahmottamaan resurssit, kustannukset ja markkinointikanavat. Näin varmistettiin, että palvelu on paitsi houkutteleva myös taloudellisesti kestävä. Museot suunnittelivat sen lisäksi palvelupolun, joka

käsitti kaiken asiakkaan ensimmäisestä kontaktista palveluun aina sen läpivientiin ja jälkimarkkinointiin asti.

Tämä auttoi varmistamaan, että kokemus on asiakkaalle sujuva ja mieleenpainuva alusta loppuun ja ettei missään kohtaa palvelun toteuttamista ole informaatiokatkoksia tai epäselvyyksiä siitä, kenen vastuulla mikäkin toiminto on. Näin voidaan taata sekä itse palvelun että asiakaskohtaamisen hyvä laatu. Kehitettäviä palveluita testattiin ensin museolla sisäisesti ja sitten hankeväen avulla. Saadun palautteen perusteella museot muokkasivat palveluita, jotta niistä tuli toimivia kokonaisuuksia ja ne vastaisivat entistä paremmin yritysten tarpeisiin ja odotuksiin.

Prosessin tulokset olivat rohkaisevia. Sen avulla syntyi muutamia uusia palvelukonsepteja, kuten pelillisiä tiimipäiviä ja interaktiivisia museoseikkailuja. Stundarsin ulkomuseo Vaasassa kehitti pelillisen tiimikokemuksen, jossa osallistujat ratkovat tehtäviä ja tutustuvat paikallisiin perinteisiin samalla kun vahvistavat ryhmähenkeä. Tarina vie osallistujat auttamaan tilan renkiä kosimaan piikaa, mutta matkan varrella sattuu ja tapahtuu kaikenlaista: kohdataan muun muassa

kahvin salakuljettajia, kylän viisas nainen ja kirkonkellojensoittaja, joilla kaikilla on tehtävä ryhmälle ratkottavaksi. Tämä ei ole vain opastettu kierros vaan seikkailu, joka yhdistää historian ja hauskanpidon. Tehtävien kautta osallistujat oppivat entisaikojen elämästä toiminnallisella ja mieleenpainuvalla tavalla.

Försvarsmuseum Boden Ruotsissa puolestaan kehitti Sotahistoriallisen viisiottelun, jossa testataan, selviävätkö siihen osallistujat armeijasta. Osallistujat kilpailevat tiimeissä suorittaen tehtäviä, kuten sängyn petaamista armeijan tyyliin, morsekoodin purkamista, sillan rakentamista ja tulentekoa. Palvelu yhdistää historian, haasteet ja tiimityön ja on jo osa museon virallista tarjontaa heidän verkkosivuillaan.

Moni museo kertoi saaneensa hankkeen avulla ”kipinän” ja hyviä työkaluja tuotekehitykseen ja samalla ymmärtäneensä, että palveluita voi ja kannattaa miettiä eri kohderyhmiä ajatellen. Juuri se oli kehittämämme prosessin tärkein tavoite. Kulttuuriperintö voi olla paljon enemmän kuin vitriinejä ja opastettuja kierroksia. Kun historiaan lisätään toiminnallisuutta ja tarinallisuutta, syntyy elämyksiä, jotka houkuttelevat

yrityksiä tuomaan museoihin sekä henkilökuntaansa että asiakkaitaan. Näin alueen identiteetti ja samalla vetovoima vahvistuvat.

Kulttuuriperintö yritysten ja alueen voimavarana

Bothnia Business Heritage -hanke osoitti, että kulttuuriperintö ja yritysmaailma tarvitsevat oikean sillan tavoittaakseen toisensa. Kun museoiden ja yritysten edustajat istuivat saman pöydän ääreen, syntyi oivalluksia, jotka voivat muuttaa koko yhteistyön luonteen. Yritykset haluavat elämyksiä, jotka yhdistävät historian ja toiminnallisuuden. Museot voivat tarjota juuri sitä, kun uskaltavat astua ulos perinteisestä roolistaan.

Työpajaprosessi on kuvattuna hankkeen aikana tehdyssä käsikirjassa [Kulttuuriperintö palveluksi – Käsikirja yritysyhteistyöhön ja museopalveluiden kehittämiseen](#). Se on saanut erinomaisen vastaanoton, joten toivottavasti hankkeen aikana luotu prosessi ja verkosto ovat vasta alkua museoiden kehitystyölle ja ennen kaikkea yhteistyölle yritysmaailman kanssa. Käsikirja antaa kulttuuriperintöalan toimijoille konkreettisia työkaluja ja rohkeutta kehittää palveluja, jotka houkuttelevat uusia kohderyhmiä ja tuovat lisätuloja.

Kulttuuriperintöalan toimijoiden vahvistaessa omaa toimintaansa he samalla vahvistavat alueen identiteettiä ja tekevät kulttuuriperinnöstä elävän osan arkea, ei vain menneisyyden muistoa. Museoiden on tärkeää uudistua ja pysyä ajan hengessä mukana. Koska kulttuurin tukirahoitus vähenee jatkuvasti, museoiden

on entistä tärkeämpää etsiä aktiivisesti uusia tulovirtoja. Uusien asiakasryhmien saavuttaminen ja heille sopivien palveluiden tarjoaminen olisi myös siksi äärimmäisen tärkeää.

Hankkeen aikana koottu BBH-verkosto jatkaa toimintaansa itsenäisesti, ja museoilla on näin paikka ja mahdollisuus kommunikoida toistensa kanssa jatkossa. Verkostoa ylläpitää nyt neljä museota yhteistyössä, ja he ovat sitoutuneet järjestämään 1–2 tapahtumaa kaudessa seuraavien vuosien ajan. Hankkeen aikana syntyneet keskustelut osoittivat, että kun museot kohtaavat niin toisiaan kuin yritysmaailman edustajia, syntyy uusia ideoita ja mahdollisuuksia. Juuri tämä on askel kohti kestävämpää ja juurevampaa tulevaisuutta. Kun kulttuuriperintöä hyödynnetään luovasti ja rohkeasti, se voi olla kilpailuetu, joka erottaa alueen ja sen yritykset edukseen.

Hakkuutähteissä piilee arvoaineita

■ KIRJOITTAJA: Leena Favén, TKI-koordinaattori

HAKKUUTÄHTEITÄ HYÖDYNNETÄÄN

nykyisin lähinnä vain bioenergian tuotannossa. Hakkuutähteet sisältävät arvokkaita kemiallisia yhdisteitä, joita voitaisiin hyödyntää korkean lisäarvon tuotteissa, kuten kosmetiikassa, ravintolisissä ja teollisuuskemikaaleissa, mikä tukee EU:n Green Deal -tavoitteita sekä kierto- ja biotaloustavoitteita.

Potentiaalisia arvoketjuja ja liiketoimintamahdollisuuksia

Yhteistyökumppanimme Ruotsin maatalousyliopisto SLU mittasi sahoilla saatavissa olevan kuoren määrän, joka ei mene polttoon. SLU:n mukaan Suomessa, Ruotsissa, Latviassa, Liettuassa ja Puolassa

kertyy vuosittain noin 1 500 miljoonaa kilogrammaa kuorta, josta voitaisiin uuttaa tanniinia noin 59 miljoonaa kilogrammaa esimerkiksi nahan parkitukseen tai biosidin korvaajaksi. Tanniinin globaalin markkinan koon on arvioitu olevan noin 1 000 000 tonnia, joten kuusenuoresta saatavan tanniinin osuus olisi alle kuusi prosenttia globaalista markkinasta.

Hankkeessa optimoitiin hakkuutähteiden kemiallisten yhdisteiden uuttomenetelmiä. Suomessa testattiin uutteita esimerkiksi nahan parkituksessa. Ruotsissa testattiin kuusen kuoresta uutettua tanniinia biosidin korvaajana sellu- ja paperitehtaissa sekä jäteveden puhdistuksessa. Liettuassa tutkittiin kuori- ja neulasuutteiden hyödyntämistä lihan korvikkeissa säilyvyyden parantajana. Hankkeen tuloksena suomalainen Boreal Bioproducts on kaupallistanut kuusen kuoritanniinit muun muassa nahan parkitukseen.

Neljästä potentiaalisimmista arvoketjuista puolalaiset yhteistyökumppanimme laativat liiketoimintamallit, joista Aalto-yliopisto suoritti teknistaloudelliset tarkastelut. Laadimme Centrian johdolla hakkuutähteen hyödyntämiselle korkean lisäarvon tuotteissa seuraavat politiikkasuositukset, jotka pohjautuvat raaka-aineen

CEForestry

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektipäällikkö: Leena Favén

Rahoittaja: Interreg Baltic Sea Region

Koordinaattori: Ruotsin maatalousyliopisto SLU

Rahoittajan tunniste: #C023

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025

Kumppanit: Centria-ammattikorkeakoulu, Luonnonvarakeskus Luke, Aalto-yliopisto, Metsäkeskus, Latvian yliopisto, Kaunasin teknillinen yliopisto, Puolan tieteellinen akatemia

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Kansainvälinen

saatavuuteen, liiketoimintamalleihin sekä teknistaloudellisiin tarkasteluihin:

1. Sahojen sivuvirtoja voidaan hyödyntää korkean lisäarvon tuotteissa, kuten
 - tanniinit biosideinä jäteveden käsittelyssä sekä sellu- ja paperitehtaissa
 - tanniinit nahan parkituksessa korvaamaan kromipohjaisia ja tuontitanniineja.
2. Bisnesmahdollisuuksia on myös antibakteerisilla uutteilla kosmetiikassa ja elintarvikkeissa. Kehitystyötä on kuitenkin vielä tehtävä säädösten noudattamiseksi sekä turvallisuuden ja kannattavuuden parantamiseksi.

Centrian laboratorion tehtävänä oli ennen kaikkea karakterisoida tanniinien koostumusta hakkuutähteessä sekä tarkastella tanniinipitoisuuksien

määritysmenetelmiä. Yrityksille soveltuvimmaksi tanniinipitoisuuden määritysmenetelmäksi osoittautui niin sanottu Divergan-menetelmä, joka otetaan käyttöön Centrian palvelumyynnissä.

Kuusenkuoren tanniinit uutetaan Centrialla tehokkaasti

Olemme kerryttäneet osaamista kuusenkuoren tanniiniuuttojen optimoinnista, tanniinien karakterisoinnista sekä tanniinipitoisuuksien määritysmenetelmistä. Koivunkuoren osalta uutot eivät onnistuneet alkuperäisen suunnitelman mukaan, sillä hankkeen aikana huomasimme, että koivun sisäkuoren koostumus poikkeaa selkeästi kuusenkuoren tanniinikoostumuksesta.

Perimätiedon mukaan koivun kuorta on kuitenkin käytetty nahan parkituksessa,

joten olemme muuttaneet koivun sisäkuoren uutomenetelmää. Alustavien parkitustestien mukaan koivun sisäkuoriuute soveltuu nahan parkitukseen. Kaupallista tuotetta varten tarvitaan lisää uutomenetelmän optimointia ja lopputuotteen jalostamista sekä parkitustestejä.

Hankkeen aikana koivun sisäkuoresta on karakterisoitu vadelmaketoniyhdisteitä, joita hyödynnetään jo kaupallisesti esimerkiksi makeutusaineissa. Emme kuitenkaan vielä ehtineet selvittää, miten vadelmaketonipitoisia yhdisteitä kannattaisi ottaa talteen teollista jalostusta varten.

Politiikkasuositukset antavat konkreettisen ohjeen sahojen sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksista esimerkiksi nahan parkituksessa ja biosidin korvaajina sellu- ja paperitehtaissa sekä jätevedenpuhdistuksessa.

Yhteistyökumppaneiden kommentteja

”Tieto kuoriuutteiden soveltuvuudesta nahanparkituksessa on auttanut organisaatiotamme aloittamaan meille uudenlaisen kuusenkuoren raaka-aineen käytön.

Projektikumppaneiden tarjoama analyttinen kokemus auttoi organisaatiotamme kehittämään omia sisäisiä standardeja ja menetelmiä laadunvalvontaan.

Asiantuntijaverkosto ja projektin kautta saatu uusi tieto ovat osoittaneet meille erittäin potentiaalisen tulevaisuuden sovelluksen.”

Boreal Bioproducts

”Ymmärrys koivun sisäkuoren uutosta ja analyttisistä menetelmistä on lisääntynyt.

Koivun sisäkuoren uutteen vaikutusta nahan parkitsemiseen ei ole vielä täysin tutkittu. Tutkimukset jäivät kesken projektin aikana vadelmaketonin osalta, koska pitoisuuksia sisäkuoren uutessa ei analysoitu kvantitatiivisesti.”

Innomost

Cross-Cultural Career Catalyst siltojen rakentajana paikallisten yritysten ja kansainvälisten opiskelijoiden välillä

■ KIRJOITTAJAT: Heidi Matinlassi, TKI-kehittäjä | Laura Palovuori, TKI-asiantuntija

YRITYKSET KOHTAAVAT usein haasteita rekrytoidessaan opiskelijoita, kun taas opiskelijat kamppailevat saadakseen ensimmäisen kontaktinsa työelämään. Kansainvälisissä kohtaamisissa molemmat ongelmat korostuvat entisestään. Jos yritys on kiinnostunut laajentamaan rekrytointiaan kansainvälisempään suuntaan, niin mistä

kontaktit saadaan? Kansainvälisillä opiskelijoilla ei ole Suomessa ennestään tuttavapiiriä, jonka kautta työpaikat avautuisivat. Tähän tarpeeseen Cross-Cultural Career Catalyst -hanke pyrki vastaamaan.

Monilla korkeakouluilla on mentorointiohjelmia, joilla edistetään

työelämän ja opiskelijoiden yhteistyötä ja rakennetaan opiskelijoiden työelämätaitoja. Centrialla tarjotaan jo esimerkiksi opiskelijatuutorointia, mutta nimenomaan työelämän yhdistäminen mentorointiin puuttui. Centriaan otettiin mallia Åbo Akademin menestyksekkästä CareerContact-mentorointiohjelmasta. Centria haki ja sai AKKE-rahoitusta Pohjanmaan liitosta kaksivuotiseen hankkeeseen, ja näin Pietarsaaren seudulla aloitettiin Cross-Cultural Career Catalyst -hanke eli lyhyesti 4C.

Rekrytoinnit ja matchaukset

Hankkeessa rekrytoitiin yhteensä 23 mentoriparia. Potentialisten mentoreiden värväykseen käytettiin suoria sähköpostiviestejä alueen eri työnantajien HR-vastaaville ja Centrian alumneille. Lisäksi jaettiin Tule mentoriksi -käyntikortteja eri tapahtumissa, markkinoitiin mentoriohjelmaa Centrian uutiskirjeessä ja sosiaalisen median kanavissa sekä käytettiin hyväksi hanketyöntekijöiden verkostoja.

Cross-Cultural Career Catalyst - CCCC

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Pohjanmaan liitto (AKKE)

Toiminta-alue: Pohjanmaa, Pietarsaaren seutu

Rahoittajan tunniste:
ÖFPL/102/04.03.01.00/2023

Projektipäällikkö: Laura Palovuori

Projektin kesto: 1.1.2024–31.1.2026

Viimeksi mainittu osoittautui tehokkaimmaksi tavaksi mentoreiden rekrytointiin. Pietarsaaren seudun Kehittämissyhtiö Concordian työvoiman saatavuuden Attract!-kartoituksessa (2023) todetaan, että yritykset käyttävät vapaiden työpaikkojen rekrytointiin eniten juuri henkilökohtaisia kontakteja, ja ne myös saavat parhaat arvosanat. Menetelmä näytti toimivan myös 4C-hankkeessa, jossa hankeasiantuntijoina toimivilla oli jo ennestään laajat verkostot Pietarsaaren seudulla.

Opiskelijoiden rekrytointi alkoi hieman myöhemmin, sillä ennakkoavistuksena oli, että heitä oli helpompi saada mukaan kuin mentoreita. Opiskelijoita värvättiin opetuksen kanssa suunnitelluissa tietoisuudessa niin luennoilla kuin tapahtumissa, kampuksen käytävillä käydyissä keskusteluissa, sähköpostein ja jakamalla Tule adeptiksi -käyntikortteja. Parhaiten opiskelijoita saatiin mukaan joko opettajan suosituksesta tai kahdenkeskisten keskusteluiden avulla.

Hankkeen tavoitteena oli rekrytoida 30 mentoriparia, mutta ilmeni, että määrä on liian suuri hallinnoitavaksi yhdellä kertaa. Mentorointiohjelma päätettiin jakaa kahteen erilliseen ajanjaksoon, joissa

ensimmäisessä toteutui 10 mentoriparia ja toisessa 13, eli yhteensä 23 mentoriparia.

Jotta parien muodostaminen onnistuisi mahdollisimman hyvin ja matchauksista tulisi mahdollisimman onnistuneita, jokainen ilmoittautunut opiskelija ja mentori haastateltiin erikseen. Haastattelussa selvitettiin osallistujien työtehtävät tai opiskeluala sekä kiinnostuksenkohteet ja harrastukset. Lisäksi kysyttiin motivaatiotekijöitä, jotka saivat heidät hakemaan mukaan mentorointiohjelmaan.

Yhteisistä tapahtumista inspiraatiota ja kohtaamisia

Ensimmäiselle ryhmälle eli pilotille luotiin kuuden kuukauden ohjelma, johon kuului neljä yhteistä tapahtumaa, sekä ohjeistukset kahdenkeskeisiin tapaamisiin. Vinkit ja ohjeet koottiin yhteen, ja niistä syntyi mentoroinnin käsikirja. Jokaisessa yhteisessä tapahtumassa paikalla oli ulkopuolinen puhuja, jotta kaikilla osallistujilla olisi tasapuoliset mahdollisuudet tutustua tarkemmin tiettyihin teemoihin ja täten lisätä osaamistaan suomalaisesta työolokulttuurista

sekä kasvattaa verkostojaan.

Kun Centrian mentorointiohjelma käynnistyi, tavoitteena oli luoda siltoja opiskelijoiden ja työelämän välille. Ensimmäiset askeleet olivat tutustumistilaisuudet, jotka järjestettiin erikseen opiskelijoille ja mentoreille. Opiskelijat saivat tietoa Centrian palveluista ja tulevista tapahtumista, ja mentorit saivat kuulla kokemuksia Åbo Akademin CareerContact-ohjelmasta. Molemmissa tilaisuuksissa korostui yhteinen tavoite: rakentaa luottamusta ja verkostoja.

Mentorointiohjelma saatiin kunnolla käyntiin Kick-off-tapahtumassa, jossa esiteltiin mentoroinnin käsikirja [The Mentoring Handbook. A Brief Guide to Your Mentoring Journey](#) ja muodostettiin mentoriparit. Tätä tilaisuutta olivat kaikki odottaneet, sillä tuolloin he pääsivät ensimmäisen kerran tapaamaan oman parinsa, tutustumaan toisiinsa ja suunnittelemaan jo ensimmäistä kahdenkeskistä tapaamista.

Aloitustapahtuman jälkeen hanketiimi järjesti vielä kaksi yhteistä tapahtumaa, joissa teemoina olivat pikkujoulu ja kevätjuhla. Vastaavasti toisen ryhmän kohdalla järjestettiin vapputeemainen tilaisuus ja syysjuhlat. Molemmat ryhmät

päättivät matkansa diplomienjakoon ja yhteiseen keskusteluun, haikein mielin, mutta monia oppeja rikkaampina.

Mitä jäi reppuun?

Mentoriparit muodostettiin henkilökohtaisten Teams-haastattelujen perusteella. Prosessi oli aikaa vievä, mutta antoi arvokasta tietoa osallistujien taustoista ja odotuksista. Haasteena oli sopivien parien löytäminen. Prosessissa pyrittiin löytämään pari, joka opiskelisi ja työskentelisi sopivalla alalla ja jolla olisi samat harrastukset. Lisäksi huomioimme jonkin verran nais- ja miesjakaamaa pareja jaettaessa.

Ohjelman aikana kertyi paljon osaamista, joka ei näy tilastoissa, mutta on merkityksellistä sekä opiskelijoille, mentoreille että hanketiimille. Opiskelijat oppivat verkostoitumisen taitoja ja saivat ensimmäiset askeleet kohti ammatillista verkostoa Suomessa. Monelle tämä oli uusi kokemus, ja keskustelut eri toimialojen asiantuntijoiden ja HR-henkilöiden kanssa avasivat ovia, joita ei olisi muuten löytynyt. Kansainväliset opiskelijat



Heidi Matinlassi puhuu ensimmäisen mentorointiryhmän päätöstilaisuudessa. CCCC-hanke oli tapahtumarikas, sillä kahdelle mentorointiohjelmalle järjestettiin yhteensä kahdeksan tapahtumaa ja hankkeen mentorointiparien muodostamista varten haastateltiin yhteensä 46 osallistujaa. Kuva: Laura Palovuori.

syvensivät ymmärrystään suomalaisesta työskentelystä, muun muassa siitä, miten täsmällisyys ja valmistautuminen ovat arvostettuja ominaisuuksia. Tämä tieto ei ole vain käytännön vinkki vaan osa kulttuurista pääomaa, joka helpottaa työllistymistä.

Monelle mentorille oli opettavaista saada uusia näkökulmia ja toimintatapoja sekä tutustua uuteen ihmiseen täysin uudesta kulttuurista. Mentorit pääsivät myös harjoittelemaan omaa johtamistaitoansa ja antamaan tukea opiskelijalle tämän urapolkua koskevissa kysymyksissä.

Monet mentorit oppivat arvostamaan opiskelijoiden rohkeutta lähteä opiskelemaan kotimaastaan toiselle puolelle maapalloa sekä ymmärtämään, millaisia haasteita he voivat matkallaan kohdata.

Hanketiimi puolestaan oppi paljon mentoroinnin käytännöistä. Haastattelut osoittautuivat tehokkaaksi keinoksi rakentaa luottamusta ja varmistaa sitoutumista, mutta myös paljastivat, kuinka tärkeää on kysyä motivaatioperusteita jo rekrytointivaiheessa. Sitoutumisen taso vaihteli, ja erityisesti opiskelijoilla, joilla oli vähän kokemusta Suomesta, oli haasteita pysyä mukana koko ohjelman ajan. Tämä opetti meille, että ohjelma toimii parhaiten, kun opiskelijat ovat opintojensa loppuvaiheessa ja heillä on jo oletuksia, odotuksia ja kokemusta suomalaisesta kulttuurista.

Julkaisuprosessi toi mukanaan uudenlaista osaamista. Käsikirjan kieliasun tarkistus ja ISBN-/ISSN-rekisteröinti opettivat projektinhallintaa ja julkaisukäytäntöjä, taitoja, joita voidaan hyödyntää tulevissa hankkeissa. Lisäksi keskustelut HR-asiantuntijoiden kanssa vahvistivat käsitystä siitä, että kielitaito avaa ovia työelämään. Suomi/ruotsi ovat avainasemassa, ja tämä viesti välittyi

opiskelijoille. Yritysyhteistyö toi uusia näkökulmia, sillä joissakin organisaatioissa mentorointi voidaan toteuttaa työajan puitteissa: tämä kuuluu osana henkilöstön työetuuksiin, niin kutsuttuna vapaaehtoistyötunna.

Kaiken kaikkiaan ohjelmassa oli paljon onnistumisia. Mentoripareista suuri osa toimi hyvin, ja yhteydenpito oli luontevaa. Yhteiset tapahtumat olivat arvostettuja ja lisäsivät ryhmähengen sekä verkostoitumisen mahdollisuuksia, ja käsikirja toi tukea ja selkeyttä mentorointiprosessiin. Sen julkaisu Theseuksessa lisäsi ohjelman näkyvyyttä ja toi sille virallisuutta. Haasteitakin riitti, sillä rekrytointi, haastattelut ja myöhemmin parien muodostaminen veivät aikaa ja vaativat kompromisseja. Sitoutumisen taso vaihteli, ja myöhäiset ilmoittautumiset sekä pitkät fyysiset etäisyydet estivät joidenkin osallistumisen. Aikataulujen hallinta oli kriittistä, sillä pienet viivästykset tai peruuntumiset vaikuttivat koko prosessiin.

Näiden kokemusten pohjalta opittiin, että haastatteluissa ja mentoriparien matchauksessa menee paljon aikaa, mutta se on välttämätöntä onnistumisen kannalta. Jo rekrytoinnissa on kysyttävä motivaatioperusteita ja sitoutettava opiskelijaa koko ohjelman ajaksi.

Haastatteluissa näitä perusteita ja sitoutumista voidaan vielä vahvistaa. Suomessa aikataulujen ja ajan arvostus on erittäin suurta, ja kielitaito alueellamme, erityisesti suomi tai ruotsi ja hyvä englanti, avaa ovia työpaikkoihin ja helpottaa verkostoitumista.

Artikkelia kirjoittaessamme emme ole vielä tehneet lopullisia analyyskejä ja keskusteluja osallistujien kanssa. Kuitenkin olemme työstäneet videohaastattelumateriaaleja, joiden tarkoituksena on vahvistaa tulevien mentoriohjelmien merkitystä. Haastatteluista on kuvattu niin opiskelijoiden, mentoreiden kuin hanketyöntekijöiden näkökulmista. Videot tulevat opetuksen käyttöön, ja niitä tukemaan luodaan työopas siitä, miten opiskelijat voivat tulevaisuudessa osallistua mentorointiohjelmaan.

Pietarsaaren seudulle on muodostunut mentoreiden ryhmä, ja muutaman yrityksen HR-päälliköt ovat olleet sitoutuneita hankkeessa. Kontakteja ja yritysyhteistyötä jatkojalostetaan ja toivotaan, että useampi yritys lähtee mukaan, kun hankkeen tuloksia jalkautetaan. Tavoitteena on yhdessä opetuksen ja opiskelupalveluiden kanssa luoda opiskelijoille käytettävissä oleva mentoripankki.

”Oli todella merkityksellistä kuulla Lukumanun (Iddrissu) henkilökohtainen tarina. Nostan hattua hänen päättävyydelleen ja sisukkuudelleen. Hänen kokemuksensa matkasta korkeakouluopiskelijasta työelämään Suomessa tulisi jokaisen alueemme erityisjohdon ihmisen kuulla.”

Mentori X, ryhmä 1

”Päätöstapahtumamme CV-työpaja ja keskustelut CV:tä ja hakemuskirjettä koskien ryhmän kanssa olivat todella tärkeitä ja antoivat minulle tarpeellista tietoa.”

Opiskelija X, ryhmä 2

Keskeiset opit

- Haastatteluissa ja mentoriparien matchauksessa menee paljon aikaa.
- Rekrytoinnissa on kysyttävä motivaatioperusteita ja sitoutettava opiskelija koko ohjelman ajaksi.
- Mentoriohjelma tarjosi onnistunutta kulttuurienvaihtoa.
- Suomessa aikataulujen ja ajan arvostus on erittäin suurta.
- Kielitaito (ruotsi/suomi) avaa ovia työpaikkoihin ja helpottaa verkostoitumista.

Biokaasutoimijoiden digitaalisen, yhteistyön mahdollistavan verkkoalustan kehittäminen

■ KIRJOITTAJAT: Fabian Sander, RDI Expert | Petri Jäntti, TKI-asiantuntija | Risto Hietala, TKI-asiantuntija | Jyri Mäkelä, TKI-asiantuntija

JOULUKUUSSA 2023 alkanut DigiBiogasHubs-hanke käynnistyi tilanteessa, jossa biokaasun merkitys energiajärjestelmässä kasvoi nopeasti, mutta alan kehitys oli edelleen hajanaista. Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueilla biokaasua tuotettiin monin paikallisin ratkaisuin,

mutta toimijoiden välistä yhteistä alustaa, näkymää tai koordinaatiota ei ollut. Niinpä hankkeen ensimmäiset kuukaudet omistettiin koko kuvan hahmottamiseen. Selvitettiin, missä biokaasua tuotetaan, mitä resursseja jää hyödyntämättä ja millaisia tarpeita eri toimijoilla on.

DigiBiogasHubs - Digitaaliset alustat joustavan ja skaalautuvan biokaasutoiminnan mahdollistajina

Toimiala: Kemia ja biotalous

Projektin kesto: 12/2023–11/2025

Rahoittaja: Keski-Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: EURA 2021/401823/09

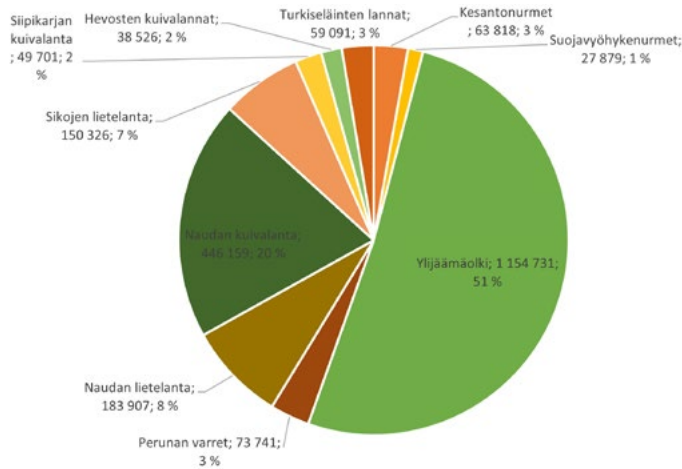
Toiminta-alue: Kansallinen

Projektipäällikkö: Fabian Sander

Kolmen maakunnan biokaasukenttä kartoitettiin perinpohjaisesti

Hankkeen alkuvaiheissa Centria-ammattikorkeakoulun, Seinäjoen ammattikorkeakoulun ja Vaasan yliopiston asiantuntijat kokosivat laajan tietopaketin kolmen maakunnan biomassoista, tuotantopotentialista ja olemassa olevasta biokaasuinfrastruktuurista. Työ tehtiin järjestelmällisesti ja yhtenevin menetelmin, jotta maakuntia voitiin myös vertailla keskenään.

Luken Biomassa-atlaksen ja paikallisten toimijoiden tietojen perusteella laskettiin maatalouden sivuvirtoihin perustuva biometaanin teoreettinen potentiaali (kuva 1). Jokaisella alueella luvut osoittautuivat huomattavan suuriksi. Pohjanmaalla potentiaali oli 12-kertainen nykyiseen tuotantoon verrattuna, Keski-Pohjanmaalla 8-kertainen ja Etelä-Pohjanmaalla jopa 28-kertainen (Spoof-Tuomi, Jäntti, Hietamäki & Tiainen 2025). Selvitykset osoittivat, että maatalojen lantavirtojen ja käyttämättömien nurmien hyödyntäminen voisi moninkertaistaa alueiden biokaasutuotannon.

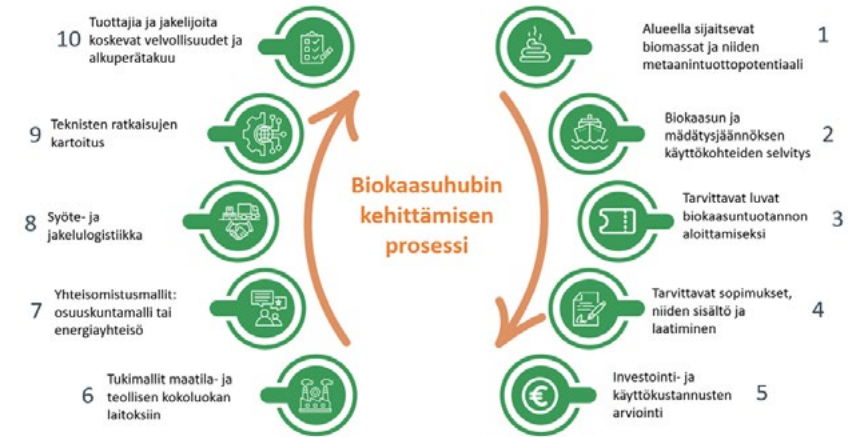


Kuva 1. Tutkittujen syötteiden metaanintuottopotentiali MWh/v ja niiden prosentuaalinen osuus Etelä-Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla (Spoof-Tuomi ym. 2025).

Samalla tunnistettiin hubimaisia keskittymiä eli alueita, joilla on tuotantoa, syötteitä, käyttäjiä ja kasvupotentiaalia. Näille keskittymille mallinnettiin syötteiden virtoja, logistisia reittejä sekä taloudellisia ja teknisiä edellytyksiä. Tämä kokonaisuus muodosti hankkeen maastokartan, joka toimi lähtökohtana digitaalisen alustan suunnittelulle.

Biokaasuhubien synergiat ja prosessimalli tehtiin näkyviksi

Pelkkä potentiaali ei vielä tee hubia. Tarvitaan yhteistyötä ja rakenteita, jotka tukevat kokonaisuutta. Siksi hankkeessa analysoitiin myös kolmea maakuntaa yhdistäviä synergioita. Tulokset osoittivat, että maakuntarajat



Kuva 2. Biokaasuhubien kehittämisen prosessimallin rakenne (Jäntti ym. 2025).

eivät ole biokaasutoiminnassa merkittäviä. Todelliset rajat syntyvät logistiikasta, tiedon puutteesta ja toimijoiden välisen koordinaation puutteesta.

Tuloksena syntyi prosessimalli, joka kuvaa, miten biokaasuhubi rakennetaan (kuva 2). Malli esittää mitä vaiheita tarvitaan, miten eri toimijat liittyvät mukaan, millaista dataa tarvitaan ja miten yhteistyö kannattaa organisoida. Prosessimallista tuli

myöhemmin digitaalisen alustan kehityksen peruskivi.

Sidosryhmien tarpeet: mitä alustan tulisi ratkaista

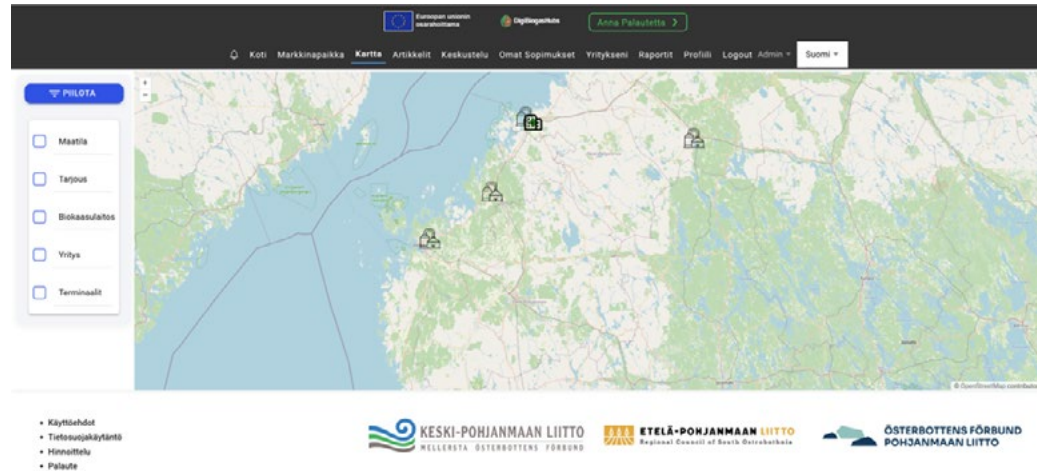
Keskeinen osa hanketta oli kuunnella alan toimijoita. Maatilat, logistiikkayhtiöt, energiayhtiöt, kunnat, viranomaiset ja teknologiatoimijat toivat esiin samankaltaisia haasteita.

- Tietoa on, mutta se on hajallaan.
- Syötteen saatavuus ja logistiikka kaipaavat läpinäkyvyyttä.
- Investointien suunnittelu vaatii reaaliaikaista tietoa ja ennusteita.
- Sääntely muuttuu nopeasti ja sen tulkinta vie aikaa.

Näistä tarpeista muodostui suunta digitaalisen alustan toiminnallisuuksille. Alustan tuli tarjota sekä perustietoa että alustan käyttäjien välistä vuorovaikutusta tukevaa sisältöä. Lisäksi sen täytyi olla joustava ja palvella erilaisia käyttäjäryhmiä.



Kuva 3. Digitaalisen markkinapaikan etusivu.



Kuva 4. Digitaalisen markkinapaikan karttaominaisuus logistiikkasuunnittelun tueksi.

Digitaalisen alustan kehittäminen, ideasta pilotiksi

Hankkeessa kehitettiin digitaalinen alusta biokaasuekosysteemin tukemiseksi ja toimijoiden välisen yhteistyön vahvistamiseksi. Alustan suunnittelu pohjautui alueen nykytilan ja kehitystarpeiden kartoitukseen työpajojen ja sidosryhmätapaamisten kautta. Tavoitteena oli luoda väline, joka yhdistää toimijat, kokoaa ajantasaista tietoa ja helpottaa päätöksentekoa (kuva 3).

Kehitystyö eteni vaiheittain: ensin määriteltiin käyttäjien tarpeet, erityisesti tiedon hajanaisuus ja yhteistyön vähäisyys, ja sen perusteella suunniteltiin alustalle keskeiset toiminnot. Alustan tekninen toteutus ja pilotointi testasivat käytettävyyttä, tiedon hyödyllisyyttä ja sen kykyä tukea verkostoitumista. Pilotoinnin palaute osoitti sekä vahvuuksia että kehityskohteita ja antoi pohjan alustan jatkokehitykselle (kuva 4).

Digitaalinen alusta yhdisti tarpeiden määrittelyn, teknisen toteutuksen ja pilotoinnin siten, että se tarjosi toimijoille mahdollisuuden tiedon jakamiseen,

yhteistyön löytämiseen ja alueen biokaasuekosysteemin hahmottamiseen. Pilotointikokemukset tukevat sen kehittämistä myös hankkeen päätyttyä.

Sääntely-ympäristön kokonaiskuva: selkeyttä hajanaiseen kenttään

Koska biokaasuliiketoiminta on vahvasti säädeltä, hankkeessa laadittiin perusteellinen analyysi alan politiikka- ja sääntelykehikosta. Selvitykset tunnistivat useita haasteita (Rosendahl 2025):

- ennustettavuuden puute
- byrokratian hajanaisuus
- tukimekanismien pirstaleisuus
- EU-tason, kansallisen ja alueellisen sääntelyn monikerroksisuus.

Samalla tunnistettiin mahdollisuuksia. Biokaasua tukevat EU:n ilmastotavoitteet, liikenteen päästövaatimukset ja maatalouden ilmastorahoitus. Sääntelyselvitysten tavoitteena oli luoda toimijoille selkeämpi pohja investointien

suunnittelulle ja tarjota suosituksia siitä, millaiset digitaaliset ratkaisut ovat lainsäädännöllisesti ja operatiivisesti mahdollisia.

Viestintä, näkyvyys ja tulosten jalkautus

Hankkeen aikana rakennettiin visuaalinen ilme, verkkosivut ja aktiivinen viestintäkanavien kokonaisuus. Seminaareissa, työpajoissa ja yritystapaamisissa esiteltiin tuloksia kymmenille toimijoille (kuva 5). Samalla koottiin verkostoja, jotka jatkavat yhteistyötä hankkeen päätyttyä.

Kohti yhteisiä biokaasuhubeja ja vahvempaa markkinaa

Kahden vuoden aikana DigiBiogasHubs-hanke on siirtynyt lähtötilanteen hajanaisesta kentästä kohti kokonaiskuvaa, työkaluja ja alustaa, joiden avulla biokaasun tuotantoa ja käyttöä voidaan kasvattaa hallitusti ja tehokkaasti.



Kuva 5. Digitaalisen alustan esittely loppuseminaarissa. Kuva: DigiBiogasHub.

Hanke tuotti useita keskeisiä kokonaisuuksia:

- Kattavan tietopohjan kolmesta maakunnasta
- Mallinnukset ja analyysit biokaasuhubeista
- Prosessimallin biokaasuhubien kehittämiseksi
- Digitaalisen alustan konseptin ja pilotin

- Selkeän kokonaiskuvan alan sääntelystä
- Tiiviin yhteistyöverkoston
- Viestintä- ja disseminaatiomateriaalit tulosten jalkauttamiseksi.

Hanke on näin rakentanut perustan pohjalaismaakuntien biokaasuekosysteemeille. Tämä perustuu tietoon, yhteistyöhön ja teknologiaan, jotka yhdessä tukevat investointeja, markkinoiden kasvua ja alueellista energiaomavaraisuutta.

Hankkeen päättyttyä työ ei kuitenkaan pysähdy. Tulokset, verkostot ja digitaalisen alustan kehitys muodostavat perustan, jolle alueen biokaasuekosysteemi voi kasvaa. Toimijat voivat hyödyntää hankkeessa rakennettuja työkaluja ja tietoa investointien suunnittelussa, logistiikan optimoinnissa ja yhteistyön vahvistamisessa. Näin hanke siirtää alueen biokaasutoimintaa hajanaisesta rakenteesta kohti yhtenäisiä hubiratkaisuja ja vahvempaa, tietoon perustuvaa markkinaa.

Lähteet

DigiBiogasHub. 2025. Saatavissa: <https://biokaasuhubi.fi/home>.

Jäntti, P., Sander, F., Spoof-Tuomi, K. & Tiainen, J. 2025. Biokaasukeskittymien kehittämisen prosessimalli, 127348. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251029103898>.

Rosendahl, V. 2025. DigiBiogasHubs- politiikkakatsaus. Saatavissa: https://sites.uwasa.fi/digibiogashubs/wp-content/blogs.dir/4/files/sites/204/2025/08/DBH-politiikkakatsaus_WP5.pdf.

Spoof-Tuomi, K., Jäntti, P., Hietämäki, S. & Tiainen, J. 2025. Biokaasukeskittymien synergiat : Hub-kohtaisten analyysien keskeiset tulokset ja maakuntarajat ylittävän yhteistyön tuoma lisäarvo alueiden toimijoille - Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnat, 122817. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025061971975>.

Hanke LinkedInissä: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7398695401517883392/>.

DistanceLAB – Digitaaliset ratkaisut ja osaamisen kasvu etätyön ja etäpalveluiden kehittämisessä

■ KIRJOITTAJAT: Kati Hyvönen, TKI-asiantuntija | Laura Palovuori, TKI-asiantuntija | Leena Toivanen, TKI-koordinaattori

DISTANCELAB SYNTYI tarpeesta vahvistaa etätyön ja etäpalveluiden laatua ja saavutettavuutta Itämeren alueella. Digitalisaatio kiihtyi pandemian myötä, mutta monilla organisaatioilla oli haasteita vuorovaikutuksen, luottamuksen ja yhteisöllisyyden rakentamisessa toimivasta teknologiasta huolimatta.

DistanceLAB-hanke käynnistettiin vastaamaan tähän tarpeeseen: kehittämään konkreettisia työkaluja, jakamaan osaamista ja luomaan uusia toimintamalleja etätyön, etäpalveluiden ja digitaalisen vuorovaikutuksen tueksi. Tavoitteena ei ollut vain kehittää digitaalisia työkaluja vaan auttaa tekemään etätyöstä ja -palveluista aidosti toimivia ja inhimillisiä.

Indikaattorit saavutettiin tiiviissä yhteistyössä kohderyhmän kanssa. Läpi hankkeen yrityksiensä ja muiden organisaatioiden toimijat pääsivät testaamaan ja antamaan palautetta työkaluista. Nämä keskustelut ja kokeilut olivat erityisen tärkeä osa prosessia ja lisäsivät yhteistä ymmärrystä erityyppisten ja -kokoisten toimijoiden haasteista ja toiveista. Hanke tavoitti yli 100 toimijaa ympäri Itämeren aluetta, ja kerätty palaute oli suurimmalta osin erittäin positiivista.

Keskeiset tulokset

Hankkeessa kehitettiin käytännön työkaluja ja ohjeita etätyön ja etäpalveluiden kehittämiseen yrityksille, julkiselle sektorille ja yrityskehittäjille. Kaikki työkalut on koottu DistanceLAB Online Hub -sivustolle, jossa ne on jaoteltu kolmeen pääkategoriaan. Ensimmäinen kokonaisuus, Innovoi & verkostoidu, tarjoaa ratkaisuja etäviestintään, vuorovaikutustaitojen kehittämiseen, verkostoitumismenetelmiin ja avoimiin innovointityöpajoihin. Toisessa kategoriassa, Strategisoi & kehitä liiketoimintaa, keskitytään asiakassuhteiden rakentamiseen, kyberturvallisuuteen, henkilöstön

DistanceLAB

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Interreg Baltic Sea Region

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: #C006

Projektipäällikkö: Leena Toivanen

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025

tyytyväisyyteen, digitalisaatiostrategioihin ja kansainvälistymisen tukemiseen. Kolmas kokonaisuus, Keskity kestävyteen, sisältää työkaluja, jotka auttavat sovittamaan liiketoimintamallit ympäristötavoitteisiin ja tukevat kestävästä kehitystä.

Jokaisessa partnerimaassa on kehitetty yksi tai useampi kehittämisympäristö, Living Lab, joissa työkaluja on testattu todellisissa työympäristöissä. Niissä on kerätty palautetta, muokattu työkaluja paikallisiin tarpeisiin ja luotu uusia ratkaisuja yhdessä käyttäjien kanssa. Living Labit tarjoavat edelleen mahdollisuuksia osallistua työpajoihin, kokeilla työkaluja ja jakaa kokemuksia. Living Lab voi olla fyysinen kehittämisen paikka, mutta sen ytimessä on yhteiskehittämisen toimintamalli.

DistanceLAB Online Hubiin tutustuminen tai Living Labiin osallistuminen voi olla lähtökohta etätökykäytäntöjen parantamiselle sekä innovaation ja kestävyden vahvistamiselle. Alusta mahdollistaa kansainvälisten verkostojen laajentamisen sekä asiantuntijavetoisiin työpajoihin ja materiaaleihin pääsyn.

Onnistumiset ja opit

Centria on johtanut hanketta, jonka työpaketeilla oli omat vastuorganisaationsa. Lisäksi jokaisella organisaatiolla on ollut omia toteutettavia pilotteja. Yhteistyö yhdeksän eri kumppanin välillä kuudessa eri maassa vaati tehokasta organisointia. Kumppanit kokivat monipuolisen osaamisen ja avoimen tiedon jakamisen yhteisen tekemisen suurimmiksi vahvuusiksi. Yhteiskehittämisen työkaluja kokeiltiin paikallisesti ja eri maissa, mikä toi uusia näkökulmia ja vahvisti verkostoja. Kokousten yhteydessä harjoiteltiin myös pehmeitä taitoja, mikä oli arvokasta niin yksilöille kuin organisaatioillekin. Suuresta konsortioista huolimatta jokainen pystyi keskittymään omaan osaamiseensa ja luottamaan muiden panokseen.

Etätöyön ja etäpalveluiden laaja pilotointi auttoi tunnistamaan haasteita niiden käytettävyydessä ja omaksumisessa. Eri maista tuli erityyppistä ja eri asioihin keskittyvää palautetta, jonka avulla työkaluja saatiin muokattua käytännönläheisimmiksi ja toimiviksi laajemmalle käyttäjäryhmälle. Living Lab -verkoston rakentaminen vaati menetelmien kehittämistä tyhjistä. Laaja kohderyhmä teki työstä monimutkaista,

ja osa henkilöstöstä vaihtui hankkeen aikana. Tarkat toimitasuunnitelmat ja dokumentointi auttoivat uusia mukaan tekemiseen. Lisäksi erilaiset toimintatavat hanketyössä ja etätöyössä sekä vaihtelevat digivalmiudet vaativat keskustelua ja joustavuutta koko tiimiltä.

Yksikään työkalu ei ollut toisensa kaltainen. DistanceLAB Online Hub -sivuston rakentaminen opetti erityisesti kärsivällisyyttä, sillä kumppanien kehittämien työkalujen moninaisuus edellytti paljon soveltamista. Hankkeen kuluessa huomattiin, että nettisivu ei ole vain linkkikirjasto, vaan rakenteen kokoaminen vaatii käyttäjän näkökulman ja logiikan hahmottamista sekä visuaalista suunnittelua.

Hankkeesta saatiin tärkeitä oppeja. Yksi keskeinen havainto oli, että digitaaliset ratkaisut eivät yksin riitä sujuvaan etänä toimimiseen. Kulttuurinen ja sosiaalinen osaaminen jäivät helposti vähemmälle huomiolle, vaikka ne ovat olennaisia etätöyhteisöissä ja asiakaskontakteissa. Hanke rohkaisi kokeilemaan etätöyötä ja uusia toimintatapoja kumppanien omissa organisaatioissa ja verkostoissa. Kumppanit saivat syvempää ymmärrystä siitä, miten Living Lab -toimintaa voidaan kehittää ja



Kansainvälinen DistanceLAB-tiimi hankkeen päätöseminaarissa Lahdessa marraskuussa 2025. Kuva: Kaisa Taina.

linkittää muihin verkostoihin. Lisäksi syntyi uusia tutkimusideoita ja innovaatioita, jotka avaavat ovia tulevaisuuden kehittämiseksi. Osa kumppaneista jatkaa yhteistyötä BSR-hankkeiden välisissä tulosten jalkauttamishankkeissa (Platforms) ja uusissa hankkeissa.

Projektin aikana kertyi paljon hiljaista osaamista, joka ei näy raporteissa, mutta

on arvokasta käytännön työssä. Osallistujat oppivat rakentamaan luottamusta digitaalisessa ympäristössä ja kehittämään yhteiskehittämisen menetelmiä, jotka toimivat myös etätyössä. Toimintatapoja kokeiltiin hankkeen aikana ja otettiin käyttöön kumppaniorganisaatioissa, ja ne löytyvät koottuna DistanceLAB Online Hubista. Samalla syntyi ymmärrystä siitä, miten kulttuurierot vaikuttavat

digitaaliseen vuorovaikutukseen ja millaisia uusia yhteistyörutiineja tarvitaan monikansallisissa tiimeissä. Hankkeen aikana tekoälyn käyttö yleistyi nopeasti, ja alkuperäisen suunnitelman lisäksi perustettiin sisäinen tekoälytyöryhmä tarkastelemaan hankkeen eri osa-alueita tästä uudesta näkökulmasta.

DistanceLAB on oivallinen esimerkki kansainvälisten kontaktien syventämisestä. Itämeri-strategiassa yhtenä painopisteenä on nimenomaan yhteistyön lisääminen. Kolmivuotinen hanke oli tarpeeksi pitkä, jotta siinä ehti tutustua moniin ihmisiin sekä oppia vuorovaikutusta, johtamista, projektin hallinnointia ja yhteisiä työtapoja kansainvälisessä ympäristössä. Kulttuuriset erot saattavat näkyä esimerkiksi työpaikkojen hierarkioissa. Centralaisten tapa tehdä hanketyötä itsenäisesti alusta loppuun asti ilman organisaation johdon jatkuvaa valvontaa saattoi tuntua vieraalta osalle kumppaneista. Kansainvälisessä yhteistyössä ehkä tärkeintä onkin kysyä itseltään, miten minun pitäisi tehdä ja puhua, jotta saan muutkin tekemään ja puhumaan.

Kaikki hankkeessa tuotettu materiaali säilyy ja on käytettävissä DistanceLAB Online Hubissa hankkeen päättymisen jälkeen. Sitä voi hyödyntää esimerkiksi koulutuksissa ja organisaatioiden kehittämistyössä. Living Labs -verkosto jatkaa yhteistyötä, ja osa piloteista on jo siirtynyt pysyvään käyttöön.

”Pitääkö enää edes puhua ETÄtyöstä? Eikö siitä ole tullut jo ihan vaan työtä?!”

Hankkeen suomalainen liitännäiskumppani

”Etäympäristöissä onnistuminen ei riipu pelkästään teknologiasta vaan ihmisistä, jotka osaavat käyttää niitä tunneälyllä ja tarkoituksenmukaisesti.”

Atle Jacobsen, Vindel as, Norja

Evasimu - EV-akkujen kierrätyksen ja logistiikan tehostaminen simulaatioilla

■ KIRJOITTAJA: Jari Pihlajamäki, TKI-asiantuntija

EVASIMU-HANKE ALKOI 1.10.2023. Pyyntö hankkeen kirjoittamiseksi tuli edellisenä keväänä Tomi Pitkäholtalta ja aikaa hakemuksen palautukseen toimeksiannon hetkellä oli noin kaksi viikkoa. Ajatus tällaisesta hankkeesta oli kuitenkin valmiina mielessä, ja tulokulma täytyi vain sovittaa kyseisen hankerahoituksen ehtoihin sopivaksi (Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma Oikeudenmukaisen siirtymän

rahasto, JTF). Näin sain nopeasti kirjoitettua hakemuksen muotoon haluamani toimintamallin ja ajatukset hankkeen sisällöstä. EVASIMU-hankkeen tutkimuksellisenä tavoitteena on etsiä ja hyödyntää uuden sukupolven robotiikan, digitalisaation, sekä älykkään automaation avulla turvallisia ja tuottavuutta edistäviä ratkaisuja, ideoita ja toimintamalleja tulevaisuuden akkukierrätyksen logistisiin haasteisiin. Hankkeessa jatketaan kehitys-

ja tutkimustyötä aikaisempien hankkeiden pohjalta.

Hanke oli kirjoittamisen aikaan osa Oulun innovaatioallianssin suurempaa kokonaisuutta. Hankkeella on alusta lähtien ollut tiivistä yhteistyötä Oulun yliopiston AKILIT-hankkeen kanssa ja muun muassa ohjausryhmässä edustus on molemminpuolista. Yliopiston AKILIT-hankkeen vetäjä toimii EVASIMU-hankkeen ohjausryhmän jäsenenä ja EVASIMUn projektipäällikkö vastaavasti asiantuntijajäsenenä AKILIT-hankkeen ohjausryhmässä. Lisäksi yhteistyötä tehdään muun muassa Oulun ammattikorkeakoulun ja Koulutuskuntayhtymä OSAOn sekä muutamien muiden toimijoiden vetämien sähköisen liikenteen ja uusiutuvan energian hankkeiden kanssa. Myös Centrian muiden vastaavien hankkeiden kanssa on ollut yhteistyötä, esimerkiksi Recirculate-hanke ja EVASIMU ovat tehneet yhteisiä projekteja ja toteutuksia, joiden tuloksia on hyödynnetty molemmissa hankkeissa soveltuvilta osin.

Evasimu - EV-akkujen kierrätyksen ja logistiikan tehostaminen simulaatioilla

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.10.2024–31.12.2025

Rahoittaja: EAKR (JTF), Pohjois-Pohjanmaan Liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: J10375

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Jari Pihlajamäki

Hankkeen taustaa

Aikaisempien, samankaltaisten hankkeiden myötä oli kehittynyt ajatus EVASIMUn tyyppisestä hankkeesta. Mieli kuva ja ideat hankkeen sisällön osalta kehittyivät vuosia ennen kuin tämä kyseinen hanke kirjoitettiin. Pyyntö hankkeen kirjoittamiseksi tuli tästä näkökulmasta kuin tilauksesta keväällä 2023. Nyt täytyi vain sovittaa tämä valmiina mielessä hämmöttävä tulokulma hankkeen rahoittajan teemaan. Erityyppisiä ajovoima-akkujen kierrätykseen ja purkuun keskittyneitä hankkeita oli Centrialla ehtinyt olla jo muutamia. Näissä hankkeissa oli selvitetty sähköautojen ajovoima-akkujen kierrätystä ja uusiokäyttöä. Vuoden 2020 keväällä alkoi Centrian ja kaupungin sekä muutaman muun toimijan yhteishanke Batrec, jossa osaltaan tutkittiin akkujen kierrätysmahdollisuuksia. Samalla tutkittiin menetelmiä, joilla Centrian asiantuntijat voisivat kehittää sellaisia ajovoima-akkujen purkuprosesseja, joissa olisi mahdollista hyödyntää robotiikka ja automaatiota. Batrec oli siis tavallaan lähtölaukaus sarjalle hankkeita, jotka tulisivat keskittymään sähköisen liikenteen haasteisiin ja mahdollisuuksiin, muun muassa käytöstä poistuvien akkujen uudelleen käyttöön ja kierrätykseen. Vuosien ajan näissä

hankkeissa on tutkittu nimenomaan EV-akkujen purkua ja kierrätystoimintaa nimenomaan materiaalin talteenoton ja uusiokäytön (2nd life) näkökulmasta.

Useammassa hankkeessa on pyritty kehittämään ja löytämään mahdollisuuksia robotiikan menetelmien hyödyntämiseen. Tätä on tehty kulloinkin sen hetkisen tiedon ja ymmärryksen sekä teknologisen kehityksen pohjalta. Robotiikan osalta keskeisenä ajatuksena tutkimuksessa

ja demonstraatioiden toteutuksessa ovat olleet visuaaliset esitykset ja animaatiot. Edellisten pohjalta on usein toteutettu varsinaisilla robotiikan simulointisovelluksilla tehdyt havainneesitykset, sekä lopulta jossain hankkeen vaiheessa ”todelliset” testaukset oikeilla roboteilla ja mallikappaleilla. Näissä todellisissa testeissä ja demonstraatioissa on yleensä leikattu, jyrstetty, tai vaikkapa ruuvattu sähköauton akun komponentteja irti toisistaan. Esimerkkinä akkukotelon



Ajovoima-akun purku ja skannaus. Kuva: Tero Kaarlela.

kansi, joka on ensimmäisenä vastassa, kun purkutyötä aloitetaan. Näissä tapauksissa hankkeiden demoja tehtäessä on lähtökohtana yleensä jonkin tapahtuman tai toimenpiteen esittäminen visuaalisessa muodossa joko animaatioina tai havainnollisina kuvina. Tässä on tärkeää todenmukaisuus ja selkeys, joihin visualisoinnilla pyritään. Edellisestä seuraa luonnollisesti vaatimus kyseisen idean toteutuskelpoisuuteen liittyen, eli idea täytyisi olla myös toteutettavissa olemassa olevilla teknologioilla (hankkeen tai Centrian käytössä olevilla).

Uudet teknologiat

Centriassa on käytettävissä laaja paletti erilaisia robotiikan simulointi- ja ohjelmointityökaluja, sekä robotteja. Tekijöitäkin talosta löytyy, joiden ammattitaitoa voidaan hanketoteutuksissa hyödyntää ohjelmointityön tekemiseen. Myös visualisointiin on käytössä ohjelmistoja, joilla 3D-mallinnuksen taitava tekijä voi luoda havainnollisia esityksiä demottavasta kohteesta, olipa se sitten robotin tekemäksi kaavailtu toimenpide, tai jokin muu havainnollistamista vaativa asia tai ilmiö. EVASIMU-hankkeen yksi kantava

ajatus on, että tällaista havainnollistamista olisi mahdollista tehdä niin, että se olisi sekä teknisesti todenmukaista ja toteutettavissa että visuaalisesti selkeää ja jopa näyttävää. Aikaisemmissa hankkeissa kootun tiedon ja opittujen asioiden pohjalta oli tieto siitä, että on olemassa ohjelmia ja sovelluksia, joilla saadaan tuotettua visuaalisesti näyttäviä, ja käytännössä toimivia robotiikan simulaatioita, joita voidaan hyödyntää suoraan robottien ohjelmointiin. Tällaiset sovellukset yhdistävät perinteiset 3D-mallinnus- ja visualisointityökalut robotiikan ohjelmointi- ja simulointisovelluksiin. Edellisissä hankkeissa ei ollut aikaa perehtyä tämän tyyppisten asioiden tutkimiseen saati uudenlaisten järjestelmien käytön opetteluun ja käytännön soveltamiseen. EVASIMU-hanke mahdollisti aiheensa puolesta tällaisen tulokulman, koska päästiin kirjoittamaan hanketta täysin itsenäisesti. Ajatus tämän tyyppisestä hankkeen sisällöstä (demot ja sovellusten tutkiminen ja opettelu) oli ollut mielessä jo jonkin aikaa.

Aikaisemmissa hankkeissa roboteilla toteutettavat demonstraatiot olivat lopulta vaatineet aina robottien ohjelmointiin kykenevän henkilön tai ohjelmoijan tekemään varsinaisen työn, jos haluttiin robotti tekemään jokin todellinen suorite.

Käytännössä siis ensin visualisoitiin, eli hahmoteltiin jotain mikä voisi olla robotin tehtävä ja tämän jälkeen visualisoinnin tai animaation pohjalta asiantuntija ohjelmoi kyseiset toiminnot robotilla toteutettavaksi. Kaksinkertainen työ, jos haluttiin näyttävää 3D:tä ja toimivaa simulointidataa ja robotille oikeasti toimivia ohjelmia / kommentoa. 3D-mallinnusohjelmien mahdollisuudet robotilla tehtävän työn ja toimintojen täysin todenmukaiseen havainnollistamiseen eli simulaatioiden tekemiseen ovat hyvin rajalliset. Kun tällaisella 3D-mallinnusohjelmalla halutaan robotin kinematiikka (liikkuvuuteen ja esimerkiksi aktuaattoreiden toimintaan liittyvä tieto) ja koko toiminnallisuus oikean esikuvan mukaiseksi, niin käytännössä kaikki edellä mainittuun liittyvä on rakennettava ”käsini” mallinnusohjelman ominaisuuksia hyödyntämällä. Tällainen malli on käytännössä hyödyllinen vain havainnollistamisen välineenä, eikä saatua lopputulosta voi hyödyntää todellisen robotin ohjelmoinnissa, ainakaan kovin helposti.

Aiheeseen perehtymällä edelliseen ratkaisuna näytti olevan tietynlaiset sovellukset, joilla robottien 3D-mallit saisi valmiiden kirjastojen pohjalta rakennettua oikeanmukaisiksi ja tietoa



Virtuaalinen purkuympäristö. 3D-mallinnus ja visualisointi Anttoni Porri ja Jari Pihlajamäki.

saisi siirrettyä rakennetusta virtuaalisesta 3D-ympäristöstä oikealle robotille toimiviksi komennoiksi. Tällaisilla sovelluksilla voisi tehdä niin sanottuja oikeita simuloiteja. Lopputulos olisi visuaalisesti näyttävää, koska mallinnus ja visualisointi tehdään perinteisillä 3D-ohjelmilla ja mallit tuodaan sovellusympäristöön, jossa niille luodaan ohjelman toiminnallisuuksia käyttäen mallikohtainen kinematiikka ja muut toiminnallisuudet. Niin sanottu

ROS-tieto saadaan robotille ilman käsin rakentamista. Edellä kuvatun kaltainen sovellus on esimerkiksi Realvirtual io, joka otettiin EVASIMU- hankkeessa testattavaksi. Pojektissa työskennellyt 3D-taitoinen asiantuntija mallinsi 3D-mallit kaikesta, mikä haluttiin virtuaaliseen simulointiympäristöön mukaan. Kyseinen sovellus markkinoi itseään järjestelmänä, jolla voi luoda robotiikan simuloiteja ja ohjelmoida robotteja ilman erityistä

robotiikan ohjelmointiosaamista. Sovellus voidaan tuoda osaksi Unity-pelimoottoria (Asset), ja se toimii yhteen robotiikan ohjelmointisovellusten kanssa. Esimerkiksi RoboDK, joka on Centriassa käytössä, toimii hienosti yhteen kyseisen järjestelmän kanssa. Näin saadaan mallintamalla näyttävä 3D-ympäristö pelimoottorille, jossa realismia ja näyttävyyttä on mahdollista jopa parantaa, ja jossa roboteille voidaan siis luoda mallikohtaiset toiminnallisuudet valmiiden tietojen pohjalta. Tällä tavalla hankkeessa saatiin toteutettua näyttävä 3D-ympäristö ja samalla tehtyä robotille toiminnallisuuksia, joita voitiin siirtää RoboDK-sovelluksen välityksellä todelliselle robotille. Tähän kykeni TKI-asiantuntija, jolla ei ollut lainkaan aikaisempaa kokemusta robottien ohjelmoinnista.

Tulokset ja hyödyt

Hankkeen tuloksena alueelliset yritykset, toimijat ja kuluttajat saavat konkreettista tutkimustietoa uusista teknologioista ja niihin sisältyvistä mahdollisuuksista yritystoiminnan kehittämisessä. Hanke tuo asioiden selvitykseen ja tutkimukseen pohjaavaa näkemystä ja

uusinta tietoa liikenteen sähköistymisen mukanaan tuomien liiketoimintamallien ja mahdollisuuksien kehittämiseksi. Tätä on käytännössä esimerkiksi toteutettu paikallisesti yritysyhteistyön kautta, jossa mukana on ollut alueella toimiva pitkän linjan korjaamo ja huoltoyritys, joka on uudistamassa liiketoimintaansa. Kyseisen yrityksen kanssa tehdyn tiedonvaihdon myötä sekä yritys, että hanke ovat

molemmat hyötäneet yhteistyöstä, jossa yritykselle on välitetty uusinta tietoa sähköautojen huoltoon ja korjaukseen liittyen, sekä saatettu yhteen muita alueellisia koulutus- ja tutkimuslaitoksia, joilta yrityskentän toimijat ovat saaneet suoraan tietoa liiketoiminnan uudistamiseen liittyviin asioihin. Hanke sai jatkoaikaa vuoden 2025 loppuun. Näillä näkymin ei ole samaan teemaan liittyvää hanketta työn

alla. Centrian oman toiminnan kehittämisen kannalta tässä hankkeessa tutkitut sovellukset ja menetelmät ovat hyvin mielenkiintoisia ja tuovat lisää vaihtoehtoja jo olemassa olevaan visuaalisen ja teknisen havainnollistamisen menetelmiin. Samalla on saatu viimeisintä tietoa jatkuvasti kehittyvästä robotiikan sovellusten maailmasta.

ICH North – passing on our musical heritage

■ AUTHOR: Sara Kåll-Fröjdö, RDI Expert

THE ICH in the project name ICH North – passing on our musical heritage is an abbreviation of Intangible Cultural Heritage, also known as Living Heritage. The definition of intangible cultural heritage stems from UNESCO’s Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage, adopted in 2003. Intangible cultural heritage, or living heritage, are traditions, knowledge or traditions that we have been taught to us and that we, in turn,

feel important enough to pass on to new generations. This could be the knowledge of how to produce crafts, social practices and festive events, oral traditions, performing arts, and, among them, musical traditions.

The Nordic cross-border project ICH North was carried out between 1 February 2023 and 31 December 2025 with Interreg Aurora as the main funder. The focus of the project was the musical heritage in

northern Sweden, Finland, and Norway, including Sápmi. The need for a cross-border project like ICH North was clear: the overall visibility of musical heritage is generally very low, and there is a lack of resources for traditional music across the board. The transmission of musical heritage is threatened by a number of factors that tend to be the same across the Aurora area: low media interest, lack of information and networks, social distancing, migration, and urbanization.

A preparatory project with the same name and funded by Interreg Nord in 2021–2022 lays down the foundations for ICH North. The main project ICH North gathered more organizations together for joining forces, enhancing the visibility of musical heritage, and promoting the transmission of musical traditions in the North.

ICH North – passing on our musical heritage

Industry: Wellbeing and health

Funding bodies: Interreg Aurora, The Regional Council of Lapland, Region Västernorrland, Nordisk Kulturfond, Troms fylkeskommune

Funding ID: NYPS 20357928

Project duration: February 1, 2023 – December 31, 2025

[Website](#)

Area of operation: International

Project manager: Sara Kåll-Fröjdö

What did we do and how did we do it?

The ICH North approach has been a bottom-up and community-based one, aligning with the UNESCO Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. Also, the issue of representation

and ownership has been of importance throughout the project. In practice, we have used co-creation with heritage communities and practitioners always when possible.

There are several outputs of ICH North. Firstly, the Massive Open Online Course (MOOC): Passing on Living Musical Heritage in the Northernmost Part of Europe and Sápmi offers open-source learning materials accessible to anyone interested in the safeguarding of musical traditions. The course emphasizes community involvement and highlights the unique musical expressions of the region.

Complementing the MOOC is the ICH North Map, a digital platform that showcases musical communities across the Aurora area. This interactive map features video content co-created with local communities, where members share their experiences and methods of transmitting musical heritage. The map serves as both a documentation tool and a source of inspiration, making visible the musical heritage of the Aurora region. Explore the map here: <https://kansanmusiikki-instituutti.fi/ichnorthmap/>.

To further support inclusive education, the project offers From Tune to Togetherness

- an Educational Material for Inclusive Folk Music, a set of educational materials designed for non-formal learning environments. These resources focus on intangible cultural heritage and aim to foster understanding, participation, and appreciation of folk music traditions among diverse groups.

In addition, Heritage in Harmony - Weaving together music, tourism, and entrepreneurship provides inspirational content that bridges musical heritage with entrepreneurship and cultural tourism. This material encourages creative approaches to heritage-based business development, highlighting the potential of music as a driver for sustainable tourism and local economies.

Recognizing the importance of archives in safeguarding heritage, the initiative also includes Music Collections and Community Involvement, a guidance note that outlines strategies for engaging communities in archival practices. This joint strategy promotes collaboration between institutions and local practitioners, ensuring that musical heritage remains a living and evolving tradition.

Together, these resources form a comprehensive framework for preserving and revitalizing musical heritage in the northernmost parts of Europe, fostering a sense of identity, continuity, and community through music. They will continue to serve communities and institutions, ensuring that the project's benefits extend beyond the end of the project.

All material published in the project is found on the project website: <https://net.centria.fi/hanke/ich-north/>.

An open access report on the project has been published as part of the Centria Reports series: [ICH North Passing on Our Musical Heritage](#).

The legacy of ICH North

ICH North was the first large scale project in this particular field in the north of Sweden, Finland, and Norway and throughout the project there was a tangible eagerness to accomplish as much as possible during the project time.

ICH North has elevated the visibility of northern communities within national and



The ICH North Project Working Group at a minuet workshop in Vaasa in November 2023.
Photo: Sara Käll-Fröjdö.

international contexts, often dominated by southern regions. It has fostered pride and self-esteem among tradition bearers, validating local musical practices as vital cultural assets. The project demonstrated that development can be driven from the North through bottom-up collaboration.

The project united diverse stakeholders: grassroots organizations, museums,

archives, educational institutions, and cultural entrepreneurs, thus creating new networks and long-term partnerships. This inclusive approach strengthened the position of smaller actors and enabled meaningful cooperation across borders and sectors. It also provided a model for future projects, showing how varied institutions can work together to support living heritage.

The participating organizations gained new contacts, resources, and visibility. Many reported increased capacity to influence cultural policy and contribute to educational reform. The project helped bridge gaps between ICH policy and traditional music education, inspiring further academic and professional development among participants.

Individuals involved in the project experienced significant personal growth, gaining new skills, perspectives, and networks. Several participants noted that the project reshaped their understanding of traditional music and living heritage.

The legacy of ICH North is one of empowerment, collaboration, and innovation: demonstrating how cultural heritage can be a dynamic force for regional development, identity, and community resilience. We may be witnessing a shift in perspective: rather than viewing living heritage as something fragile that needs protection, it can be seen as a source of strength, an element that protects and nurtures us in return.

For Centria UAS, the projects ICH North (Interreg Nord), ICH North (Interreg Aurora),

and the upcoming project ICH EDU North (Interreg Aurora) form a chain of projects, each building on the results and expertise of the previous and each project enlarging the network. During ICH North, a research group focusing on Living Heritage was founded in Centria UAS, strengthening the area of expertise.

The importance of musical heritage from a sustainability perspective

Living heritage is a resource that grows the more you practice it, compared to tangible products using physical raw materials that will diminish the more you use them. Creating products rooted in knowledge and skill rather than physical resources offers a sustainable path forward. From an economic standpoint, this approach

is highly cost-effective, requiring minimal investments in the form of equipment or raw materials. Emphasizing living heritage can strengthen resilience, enhance wellbeing, and support local tourism and branding, all in a financially sustainable way.

In a world increasingly marked by social divides and polarization, music holds potential as a unifying force. It transcends language and cultural boundaries, enabling people to connect through

shared experiences of playing, singing, and dancing. Local events such as festivals or community gatherings can serve as powerful tools for social cohesion.

There's also a significant economic benefit tied to the health-promoting effects of communal music-making. The sense of belonging and joy that arises from engaging with musical heritage contributes to mental and social wellbeing, potentially reducing costs in health and social care.

Publication

Kåll-Fröjdö, S. 2025. *ICH North Passing on Our Musical Heritage*. Centria. Reports Nr. 13. Available at: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251204114529>.

InnoShare – När företag delar kompetens och bygger framtiden tillsammans

■ FÖRFATTARE: Jimmy Nymark, RDI Expert

I JAKOBSTADSREGIONEN pågår en tyst men kraftfull omställning. Under de kommande åren behövs nästan 2500 nya arbetstagare, ett behov som bara fortsätter växa. Företag i regionen står inför samma problem: arbetskraften räcker

helt enkelt inte till. Detta i en tid då många företag i regionen siktar på kraftig tillväxt.

Företagen vill inte enbart diskutera arbetskraftsbrist. De vill se lösningar. Nya sätt att arbeta. Nya sätt att samarbeta. Från det föddes InnoShare.

Under planeringsskedet för projektet sa ett företag det väldigt träffande:

”Ju mer man funderar på kompetensdelning, desto svårare blir det.”

Det sade egentligen allt. Viljan finns. Behovet finns. Men strukturerna saknas.

Kompetensdelning, att dela den kompetens man redan har

Tanken bakom kompetensdelning är egentligen enkel:

När ett företag har en lugnare period och ett annat företag ett tillfälligt ökande behov, varför skulle inte en anställd kunna arbeta flexibelt hos båda, utan att byta arbetsgivare? Eller till och med helt jobba för ett annat företag under en viss period, detta kan vara vid permitteringshot eller för att utveckla sin egen kompetens. Möjligheterna är många!

Det behövs ingen omorganisering, inga uppsägningar. Bara smartare användning av resurserna som redan finns.

InnoShare – Unleashing Collaborative Innovation and Talent Exchange

Industri: Produktionsteknik

[Projektets webbplats](#)

Finansiär: Landsbygdsfonden via NTM-Centralen i Österbotten

Projektets målområde: Jakobstadsregionen

Sponsor-ID: 260564

Projektdragare: Centria AMK och Nykarleby Innovation Center r.f.

Projektets utförande: 1.1.2024–31.12.2025

Projektledare: Jimmy Nymark

För arbetstagaren öppnar detta dörren till:

- större variation i arbetsuppgifter
- nya erfarenheter
- ökad kompetens och motivation
- en större förståelse för regionens olika branscher.

För företagen innebär det:

- trygghet i att kunna täcka akuta kompetensluckor
- möjlighet att testa nya roller och funktioner innan man anställer ny personal
- flexibilitet vid säsongsbetonat arbete eller tillfälliga projekt
- ett större, mer levande företagsnätverk.

Ett konkret exempel som lyfts av företagen själva:

När ett företag inser att de behöver en marknadsförare med fokus på sociala

medier, men tvekar inför att skapa en heltidstjänst, den procentuella ökningen att ta in en ny person är stor för mindre företag jämfört med de stora företagen. Med kompetensdelning kunde de låna in kompetensen från ett annat företag som för stunden inte behöver full kapacitet; och därigenom testa, lära och fatta rätt beslut.

Det är i den typen av situationer InnoShare gör störst skillnad.

En ny sorts samarbete

I Österbotten finns en ofta uttalad insikt: regionen är stark, men centraliserade samarbeten mellan företagen är begränsade. Man vet inte alltid vilka kompetenser som finns runt hörnet. Vardagen är pressad, tiden är knapp och de dagliga utmaningarna tar över.

Under projektberedningen blev det tydligt att företagen inte vill ta ansvaret för att driva detta själva. De behöver någon som håller i trådarna – någon som inte är fast i den dagliga produktionen. Därför har Centria och Nykarleby Innovation Center (NIC) tagit rollen som neutral motor för processen.

Det är just den ramen för kompetensdelningsprocessen InnoShare har byggt.

InnoShare.fi – plattformen där allt börjar

Projektet har skapat en egen digital plattform på www.innoshare.fi. Plattformen fungerar som centraliseringspunkt för kunskap, kontakter och test för kompetensdelning. Här samlas:

- företag som vill dela kompetens
- företag som söker kompetens
- guider, verktyg och berättelser
- information om processer, regler och juridik.

Plattformen byggs successivt till att bli regionens första öppna arena för kompetensdelning, en plats där företag enkelt kan orientera sig i vad som är möjligt och hur kompetensdelningen fungerar.

Mervärdet för hela regionen

Kompetensdelning handlar i grunden inte bara om att lösa arbetskraftsbristen. Det handlar om att stärka attraktionskraften. Om att skapa ett företagsklimat där människor vill stanna, utvecklas och bidra.

När anställda känner sig motiverade och får en mer varierad arbetsbild ökar trivseln. Företag får möjlighet att satsa på innovation, något man aldrig har för mycket av. Det skapas nya nätverk och nya samarbeten föds över branschgränser.

Det är också ett sätt att undvika onödiga permitteringar eller uppsägningar. Genom att dela personal i stället för att förlora dem, behåller företagen sina talanger och regionen behåller sin kompetens.

Utmaningarna vi vågar ta tag i

Företagen är nyfikna, men samtidigt är de också försiktiga. Många av frågorna som lyfts är både rimliga och viktiga:

- När är det rätt att dela personal?
- Hur fungerar försäkringar?
- Hur organiserar man det och vem ansvarar?
- Är detta en frilansmodell, eller en B2B-tjänst företag emellan?
- Hur påverkas ledarskapet?
- Hur ska arbetsbilden se ut så att den är hållbar för individen?

Det är just dessa frågor projektet ska besvara. InnoShare tar sig an dem steg för steg genom intervjuer, juridisk utredning, företagsdialoger och testverksamhet. Målet är att minska osäkerheten och göra kompetensdelning konkret, begriplig och trygg.

Målgruppen – alla som vinner på att samarbeta

Projektet riktar sig främst till små och medelstora företag i Jakobstadsregionen, de företag som ofta saknar resurser för att själva driva stora strukturella förändringar.

Men även organisationer och den offentliga sektorn kan delta och dra nytta av resultaten.

Deltagandet är avgiftsfritt. Alla som vill delta i arbetet, prova modeller eller hitta nya samarbeten är välkomna. Ju fler vi blir, desto bättre fungerar kompetensdelningen.

Ett projekt som bygger framtidens Österbotten

InnoShare är mer än ett projekt, det är ett sätt att tänka och att modernisera attityderna kring flexibel arbetskraft. Ett sätt att se på kompetens som något som kan växa, delas och vandra mellan företag. Ett sätt att stärka regionen utan att enbart jaga mer arbetskraft utifrån.

När företagen vågar prova nytt, när de öppnar portarna för nya samarbeten och när de bygger nya processer tillsammans skapas en robust och innovativ region där människor vill stanna. Kompetensdelning är inte en ersättning för bemanningsföretag, det är ett komplement. En lösning som bygger på ömsesidigt förtroende och gemensam nytta.

Under projektet har vi observerat att vi i Jakobstadsregionen redan är föregångare då det gäller kompetensdelning. Många företag sysslar redan med det, men det sker via de redan existerande kontakterna som finns i regionen.

Då det gäller centraliserad kompetensdelning kan Jakobstadsregionen

bli en ännu starkare föregångare. En plats där företag inte bara konkurrerar, utan också hjälper varandra att bli starkare.

Och där varje människa får möjlighet att växa.

InnovaatioSilta: PK-yritykset ja AMK:t yhdessä yli innovaatioesteiden

■ KIRJOITTAJAT: Tuomas Paananen, TKI-asiantuntija | Marika Hautala, TKI-asiantuntija

INNOVAATIOSILTA-HANKKEESSA

tehtiin tiivistä yhteistyötä pk-yritysten ja ammattikorkeakoulujen kanssa innovaatiokyvykkyyden edistämisen ja hanketulosten hyödyntämisen parissa. Sen toimenpiteillä tuettiin yritysten innovaatiokyvykkyyden vahvistamista sekä kehitettiin ammattikorkeakoulujen hanketulosten siirtoa ja esiin tuomista uudella tavalla.

Hankkeen aikana luotiin yritysten tarpeisiin innovaatiotyöskentelyä edistävä koulutuskokonaisuus, josta jalostui myöhemmin YAMK-opiskelijoille tarjottavia koulutuksia. Centria-ammattikorkeakoulu toteutti hankkeen yhdessä Satakunnan ammattikorkeakoulun (SAMK) ja Seinäjoen ammattikorkeakoulun (SeAMK) kanssa.

Yritysten innovaatiokyvyn arviointi

Hankkeen ensimmäisenä ja keskeisimpänä tavoitteena oli tunnistaa pk-yritysten innovaatiokyvykkyyden esteet sekä alueelliset erityispiirteet, jotka vaikuttavat innovaatiotoimintaan. Yritysten innovaatiokyvykkyyden vahvuuksien ja kehityskohtien arviointi tehtiin yhteensä 60 yritykselle SeAMKin kehittämällä TKI-arvioinnin ja kehittämisen työkalulla. Arviointi toteutettiin alueellisesti siten, että jokaisesta maakunnasta (Keski-Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa ja Satakunta) innovaatiokyvykkyyden arviointiin osallistui 20 yritystä.

Yrityksiä saatiin arvioinnin avulla tunnistamaan omia TKI-toiminnan vahvuuksiaan ja kehittämiskohteitaan. Arviointi tuotti runsaasti tietoa innovaatiokyvykkyyden alueellisista pullonkauloista. Tiedon pohjalta syntyi runko yrityksille kohdennetuille innovaatiotoimintaa kehittäville koulutuksille.

Yrityksissä tunnistettuja heikkouksia tai lisätietoja vaativia tarpeita olivat verkostojen hyödyntäminen

InnovaatioSilta

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Keski-Suomen ELY-keskus

Toiminta-alue: Kansallinen

Rahoittajan tunniste:
KESELY/00077/05.02.09/2023B

Projektipäällikkö: Tuomas Paananen

Projektin kesto: 1.1.2024–30.12.2025

TKI-asiantuntija: Marika Hautala

innovaatiotoiminnassa sekä asiakkaiden, markkinoiden ja kilpailijoiden tunnistaminen. Havaintoja tehtiin myös oppimisen edistämiseksi, prosesseissa ja innovaation käsitteen ymmärtämisessä. Lisäksi todettiin, että olisi tarve lisätä yritysten tietoisuutta ulkopuolisen rahoituksen hakumahdollisuuksista sekä rohkaista yrityksiä hyödyntämään niitä.

Koulutukset

Koulutuskokonaisuuden kehittämisestä vastasi SAMK muiden korkeakoulujen luennoitsijoiden avulla. Sen nimeksi valittiin Innovaatiot kasvun moottorina – liiketoimintaa uudelle tasolle! Aihealueet valikoituivat Innovaatiokartoituksen tulosten perusteella.

Ensimmäisessä koulutusosiossa, Innovaatiot pk-yrityksen voimavarana, opitaan muun muassa tunnistamaan trendejä ja kehittämään innovaatiokulttuuria. Kilpailun ja markkinoiden analysointi – pk-yrityksen menestystekijät -osiossa annetaan työkaluja kilpailija- ja markkina-analyysiin sekä trendien ennakointiin. Tuotteistaminen ja asiakaslähtöisyys – ymmärrä asiakkaasi ja luo arvoa! puolestaan opastaa

asiakaslähtöiseen tuotteistamiseen ja palvelumuotoilun perusteisiin. Prosessinhallinnan koulutuksessa tutustutaan prosessikartoitukseen, dokumentointiin ja projektinhallintaan. Jatkuva oppiminen innovaatiotoiminnan moottorina tarkastelee oppimisen ja yhteistyön kulttuurin rakentamista.

Hanketulosten siirto

Ammattikorkeakouluissa on tunnistettu haasteita hanketulosten siirrossa yrityksille ja muille sidosryhmille. Tunnistetut haasteet saivat tutkimaan hanketuloksen syntyprosessia ja sitä, kuinka se nähdään eri ammattikorkeakouluissa. Tiedonkeruussa hyödynnettiin haastatteluja, joita tehtiin innovaatiotoiminnan eri tehtävissä toimiville henkilöstön jäsenille. Jokaisesta ammattikorkeakoulusta valittiin kolme henkilöä haastatteluja varten.

Haastatteluissa pureuduttiin kunkin hankkeessa mukana olleen ammattikorkeakoulun kaupallistamisen ja tuotteistamisen haasteisiin, niille suunnattuihin työkaluihin, referensseihin, menetelmiin, tulosten markkinointiin

ja markkinoinnin alustoihin. Ammattikorkeakouluista koottu tieto antoi selkeän kuvan hanketulosten siirtoon liittyvistä haasteista.

Tunnistetut haasteet

Kaikissa tutkimuksen osallistuneissa ammattikorkeakouluissa oli hyvin samantyyppisiä haasteita hanketulosten tunnistamisessa ja tunnistettujen tulosten eteenpäin viemisessä. Hankkeissa toki syntyy hyvin paljon monialaista tietoa, prosesseja ja malleja, mutta yleisesti koettiin, että tulos jää usein vaille selkeää ja konkreettista lopputulosta – sellaista, joka jäisi hankkeen jälkeen elämään tai siirtyisi eteenpäin jatkohyödynnettäväksi.

Kaikilla haastatteluun osallistuneilla oli jo hankkeen ideointivaiheessa halua tunnistaa tulos ja ajatus sen kehittämisestä hankkeen aikana. Hankeprosessit ja tuloksen tunnistamisen sekä kehittämisen seuraaminen noudattivat samankaltaista toimintatapaa. Näihin kuuluivat muun muassa vaikuttavuuden tavoitteiden asetanta ja tulostavoitteet sekä niiden jälkiarviointi lomakkeita ja seurantapalavereita hyödyntämällä.

Käytyjen keskustelujen pohjalta saatiin hyvä käsitys siitä, että tulosten tunnistamiseen olisi syytä panostaa jatkossa enemmän jo hankkeen suunnitteluvaiheessa. Olisi hyvä pysähtyä miettimään laajemmin, mitkä tahot voisivat hyötyä tuloksista, kuinka tuloksia voisi kehittää pidemmälle, mitä muuta hanketyö voisi tuottaa ja kuinka ulkopuolisen olisi helpompi tarttua tuloksiin hankkeen jälkeen. Hankkeesta koetaan löytyvän usein sivuvirtoja, jotka voisivat poikia uusia mielenkiintoisia aihioita jatkohyödynnettäväksi.

Tuloksen tunnistamisen lisäksi kehittämiseen kaivataan uusia selkeämpiä prosesseja ja tukea hanketyön aikana. Tuloksen sisällön sparrailuun ja muotoiluun hankkeen aikana koettiin olevan vähän sisäisiä toimintamalleja, jos ollenkaan. Tuloksen konkretisoituessa sen sisältö jää usein muotoilematta hyödynnettävään muotoon. Ammattikorkeakouluilla ei vaikuttanut olevan yhtenäistä sisältörakennetta tuloksista viestimiseen.

Hanketyö tuottaa paljon suunnitelmanmukaisia hyviä tuloksia, mutta usein tuloksen ydin jää ulkopuolelta katsottaessa muun tärkeän tiedon jalkoihin. Ulkopuolisen on välillä vaikea löytää

hankkeesta perustavanlaatuisia vastauksia, kuten kenelle tulos on tarkoitettu, mitä tulos pitää sisällään, mikä on saavutettu hyöty tai mihin tulos antaa ratkaisun.

Esille nousseita sitaatteja hanketyötä tekeviltä

”Hanketulosta ei tunnisteta riittävän aikaisin, jotta sitä ehditään kehittämään hankkeen aikana.”

”Tulos jää keskeneräiseksi, koska kehitysprosessi ei ole selvä.”

”Tulos jää kehittämättä, koska se jää usein muun kehittämisen jalkoihin.”

”Tulos jää hankkeen jälkeen pöytälaatikkoon, koska julkaisutapa on epäselvä ja markkinointia ei ole järjestetty.”

Tunnistetut vaiheet hanketuloksen muodostamisessa

Tuloksen kehittämässä tunnistettiin kolme päävaihetta. Nämä ovat ennen hanketta, hankkeen aikana ja hankkeen jälkeen tapahtuvat vaiheet. Niiden alle luotiin neljä keskeisintä tuloksen syntyyn liittyvää kohtaa:

1. Ideoi ja tunnista tulos
2. Tuloksen kehittäminen ja määrittely
3. Tuloksen tarkentaminen ja muotoilu
4. Tuloksen siirto.

Vaiheista muodostettiin systemaattisesti etenevä ohjeistus, joka sisältää vinkkejä hanketuloksen rakentamiseen. Samalla tarkennettiin prosessia siitä, miten tulos voidaan esittää selkeästi ja helposti hyödynnettävässä muodossa.

Ohjeistuksen vaiheet tiivistettynä

Ideoi ja tunnista tulos

On suositeltavaa pohtia jo hankkeen varhaisessa vaiheessa potentiaalisia tuloksia ja sitä, millaisena ne ymmärretään: mitä hankkeesta jää jäljelle ja miten tuloksia voidaan hyödyntää hankkeen päätyttyä. Tulosten potentiaalista on syytä keskustella sisäisesti sekä rahoittajien ja kumppaneiden kanssa väärinymmärrysten välttämiseksi. On huomioitava, että tuloksiin saattaa liittyä oikeuksia, jotka voivat rajoittaa tuloksen jatkohyödyntämistä. Tulosten luonnetta on myös syytä pohtia. Onko tulos avointa tietoa ja onko siinä kaupallistettavaa tai tuotteistettavaa potentiaalia?

Tuloksen kehittäminen ja määrittely

Tuloksen kehittämistä varten voidaan luoda useampia kokeiluversioita, prototyyppejä tai malleja. Kehittämiseen voidaan osalistaa kohderyhmiä, asiantuntijoita ja muita sidosryhmiä. Testaamisen kautta saadun palautteen perusteella voidaan arvioida, kuinka hyvin ratkaisu toimii

todellisessa ympäristössä. Kehittämisestä kerätty materiaali toimii myöhemmin tuloksen sisällöstä, kuten hyödyistä argumentoitaessa. Tuloksen valmistuessa on hyvä määritellä tuloksen sisällön ydin. Määritellyn tuloksen tulisi pitää sisällään kaikki oleellinen tieto, jolla on kohderyhmälle merkitystä.

Tuloksen määrittäminen edellyttää tietoa siitä, minkä tyyppisestä tuloksesta on kyse, sekä kohderyhmän saavuttamista hyödyistä. Huomioitavaa on, ettei syntyvä tulos ole välttämättä sellaisenaan valmis. Tulos voidaan nähdä konseptina, jonka hyödyntäminen vaatii jatkokehitystä.

Tuloksen tarkentaminen ja muotoilu

Hankkeen tulos ei synny valmiina vaan muotoutuu vähitellen työn edetessä. Alkuvaiheen ideasta kasvaa konkreettinen ja kohderyhmälle merkityksellinen kokonaisuus, kun sisältöä tarkennetaan, jäsennellään ja testataan käytännössä. Tuloksen täsmentäminen on tärkeä vaihe, jossa varmistetaan, että lopputulos on ymmärrettävä, käyttökelpoinen ja aidosti hyödynnettävissä hankkeen päätyttyä.

Tuloksen rakenteen selkeys varsinkin verkkoympäristössä on tärkeää. Neljä tärkeää osaa sisällön kuvaamisessa ovat tuloksen sisältöä kuvaava nimi, ytimekäs ja tuloksen tarkoitusta kuvaava ingressi, selkeästi kuvatut hyödyt sekä konkreettiset esimerkit. Tuloksen jatkohyödyntämisen mahdollisuudet ja käyttöoikeuksiin liittyvät tiedot on hyvä käydä ilmi.

Tuloksen siirto

Tuloksen siirrolla tarkoitetaan sitä, miten hankkeessa syntynyt tieto, osaaminen tai ratkaisu siirtyy käytäntöön – esimerkiksi yritysten, oppilaitosten tai muiden toimijoiden käyttöön. Tuloksen siirto käytäntöön edellyttää selkeää suunnitelmaa siitä, miten tulos otetaan käyttöön arjessa. On tärkeää varmistaa, että käyttäjät ymmärtävät tuloksen merkityksen ja osaavat hyödyntää sitä omassa toiminnassaan.

Jotta tulos ei jää irralliseksi, on nimettävä selkeät vastuuhenkilöt sen käyttöönotolle ja ylläpidolle. Roolien määrittely auttaa varmistamaan, että tulos julkaistaan viimeistään hankkeen päättymisen jälkeen. Tuloksen pysyvä hyödyntäminen edellyttää

sen juurtumista osaksi organisaation tai verkoston arkea.

Hankkeen aikana pilotoitiin tulosten esittämistä varten rakennettua verkkoalustaa. Sivusto kokoaa yhteen tulokset, kuten oppaat, työkalut ja digitaaliset ratkaisut, joita on kehitetty hankkeissa yritysten ja yhteisöjen käyttöön.

Tuloksista löytyvän oleellisen tiedon varmistamiseksi käytiin keskustelua yritysten ja yrityskehittäjien kanssa. Heidän tärkeimpänä toiveenaan oli, että tuloksista löytyisi lyhyt ja selkeä ydinkuvaus sekä se, kuinka ratkaisusta voi hyötyä ja mitkä ovat konkreettisia esimerkkejä tästä. Yleisesti tulosten toivottiin olevan tiiviitä ja informatiivisia ilman ylimääräistä hankejargonia. Sisällöstä tulisi käydä ilmi, kuinka ne tukevat jatkokehittämistä ja laajempaa hyödyntämistä eri toimialoilla. Selkeä rakenne ja kategorioiden hakutoiminnot helpottavat relevantin sisällön löytymistä kohderyhmien ja aihealueiden kautta.

Hankkeen saavuttama muutos

Tutkittuamme Centrian ja muiden hankkeessa mukana olleiden ammattikorkeakoulujen sisäisiä prosesseja varmistuimme, että hanketulosten tunnistamisessa hankkeiden aikana tapahtuvassa kehittämisessä sekä tulosten siirrossa on merkittäviä pullonkauloja. Tavoiteltu tuloksellisuuteen tähtäävä hanketyö ja tulosten aktiivinen kehittäminen vaativat uutta toimintakulttuuria ja yhteistä ajatusmallin muutosta. Tämän osalta ajatusmallin levittäminen ja uusien prosessien käyttöönotto Centriassa jatkuu hankkeen jälkeen. Toimenpiteenä olemme koonneet työryhmän tukemaan henkilöstöä tulosten tunnistamisessa, kehittämisessä ja siirron haasteissa.

Hankkeen aikana sisäisiä järjestelmiä on kehitetty tukemaan hanketulosten entistä parempaa hyödynnettävyyttä. Centrian toiminnanohjausjärjestelmän muutoksilla

on aikaansaatu toimivampi prosessin tulosten tunnistamiseen, kehittämiseen ja raportointiin. Pilotoitu tulossivu jää hankkeen seurauksena käyttöön Centrian verkkosivuille.

Tuloksia kehitetään ja kerätään uudistuneen prosessin mukaisesti, ja ne kootaan jatkohyödynnettäväksi tulossivuille. Sivusto kokoaa yhteen vapaasti hyödynnettäviä tuloksia, tuotteistettuja palveluita ja kaupallisena yhteistyönä myytäviä tuloksia. Tulokset koostetaan jatkossa kohderyhmiä puhuttelevaan muotoon jatkohyödynnettäväksi.

Turvallisempaa digitaalista arkea – ISSUES vahvistaa kyberturvaosaamista ja kyberyhteistyötä

■ KIRJOITTAJAT: Joni Jämsä, lehtori | Laura Palovuori, TKI-asiantuntija

ISSUES-HANKKEEN TAVOITTEENA ovat hyvät yöonet kaikille: kun kyberturvallisuusuhkat tunnistetaan ajoissa, niitä voi myös hallita paremmin. Digitalisaatio on tuonut yrityksille uusia mahdollisuuksia, mutta myös uusia tietoturvahaukia. Systemaattinen varautuminen pahimpaan on osa turvallista digitalisaatiota. ISSUES-hankkeessa

tavoitellaan tietoturvatietotoisuuden kasvattamista ja vahvistetaan yritysten keskinäistä yhteistyötä. Hyvistä käytännöistä keskustelu vahvistaa kyberturvaosaamista.

On tärkeää, että ongelmia ei ratkaista vasta kriisin jälkeen, vaan niihin varaudutaan etukäteen. Hankkeen verkkosivuilla

tietoturva-asiantuntijat kuvaavat, miten ajankohtaisiin kyberturvauhkiin kannattaa varautua. Artikkelien ja uutisten aiheina ovat riskitietoisuus ja käytännön työkalut, joiden avulla organisaatiot voivat arvioida ja parantaa tietoturvan tasoa. Tarvitaan ajattelutavan muutosta, jossa kyberturvallisuus ei enää näydy vain teknisenä kysymyksenä, vaan osana jokaisen työntekijän arkea. Riskeistä ja uhkista keskustelu lisää jokaisen turvallisuutta.

Yhteistyö organisaatioiden välillä kannattaa

Yksi hankkeen tuloksista on organisaatioiden välisen yhteistyön lisääntyminen. Hankkeessa järjestettiin matalan kynnyksen tapahtumasarja ”Tietoturvan ensiapuklinikka - CyberAkuten”. Tarkoituksena oli tarjota matalan kynnyksen hybriditapahtumia, joihin osallistuakseen ei tarvita minkäänlaisia teknisiä taitoja, vaan sisältö sopi kaikille. Hankkeen aikana ehdittiin järjestää 14 ensiapuklinikkaa. Jokainen tilaisuus sisälsi lyhyen tietoiskun tietoturvaan liittyvästä teemasta, ja

ISSUES – Information Security and digital Services for sUstainable designS

Toimiala: Digitalisaatio

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Interreg Aurora ja Lapin liitto

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: 20357977

Projektipäällikkö: Joni Jämsä

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025

keskustelulle ja kysymyksille varattiin runsaasti aikaa.

Ensiapuklinikan keskusteluissa nousi idea siitä, että alueen IT-vastaavat pitäisi saada saman pöydän ääreen keskustelemaan. Muutamia vuosia sitten Pietarsaaren seudun elinkeino-yhtiö Concordia isännöi Pietarsaaren seudulla toiminutta IT-foorumia, mutta sen toiminta oli ehtinyt kuihtua. Concordialta saatujen vinkkien jälkeen Issues-hanke uskaltautui järjestämään ensimmäisen tapaamisen. IT-foorumia ei kuitenkaan tuoda Centrian tiloihin, vaan osallistuvat yritykset ottavat vuoron perään vetovastuun, ja päättävät keskenään kulloisenkin keskustelun aiheen.

Kuten kaikissa hankkeissa, yksin saa harvoin mitään suurta aikaiseksi, vaan on paljon hedelmällisempää tehdä monialaista ja rajat ylittävää yhteistyötä. Sitä edellyttää myös rahoittaja Interreg Aurora. Issues-hankeessa mukana on Centrian pitkäaikainen tieturvahankekumppani Luulajan teknillinen yliopisto. Partnerit täydentävät toisiaan monella tavalla. Centrialla on paljon kontakteja yrityksiin ja julkisiin organisaatioihin, ja Centrian SecuLabissa voidaan tehdä esimerkiksi laitteiden ja sisäverkon tietoturvatestausta. Luulajassa puolestaan tehdään tietoturvan



Issues-hankkeen tapahtuma sai keväällä 2025 vieraita Luulajasta. Kuvassa vasemmalla Tom Tuunainen ja oikealla Laura Palovuori Centriasta, keskellä Åsa Ericson ja Johan Lugnet Luulajan teknillisestä yliopistosta. Kuva: Sara Åhman.

kannalta mielenkiintoista tutkimusta esimerkiksi riskien hallinnasta ja tiedon luokittelusta.

Centria SecuLabin utoihin etuihin kuuluu myös monikielisyys. Pietarsaaren seudun alueen yrityksissä on paljon äidinkieleltään ruotsinkielisiä. Sen vuoksi hankkeen

tapahtumat ovat olleet vähintään kaksikielisiä alusta asti, ja yhteistyö ruotsalaisten hankekumppaneiden kanssa on ollut varsin helppoa.

Tietoturvastandardi ei olekaan mystiikkaa

Hankkeessa on myös perehdytty tietoturvastandardin maailmaan. Kyse ei ole mistään vaikeasta koukerosta, vaikka sillä onkin pitkä kirjain- ja numerosarja ISO/IEC 27001. Kyse on pikemminkin systemaattisesta työstä, perehtymisestä oman organisaation tietoihin, riskienhallintaan ja siihen, miten tietyt toiminnot systematisoidaan. Hankkeessa on lisätty ymmärrystä siitä, että kyse ei ole vain teknisestä palikasta, vaan hallitusta prosessista: tietoturvan jatkuvasta ylläpidosta, dokumentoinnista ja vastuista.

Tietoturvastandardin saaminen edellyttää osallistumista prosessiin, jossa standardin vaatimukset sisällytetään organisaation arkeen: Miten tunnistetaan tietoturvariskejä, miten luodaan ja jalkautetaan tietoturvan hallintajärjestelmä (ISMS) sekä miten dokumentointi ja auditointivalmius rakennetaan. Työn on tarkoitus muuttaa

ajattelua: turvallisuus ei enää ole "joskus joku IT tekee", vaan osa organisaation toimintatapaa, vastuullista yhteistyötä ja jatkuvaa kehitystä. Hankkeessa on kertynyt hiljaista osaamista muun muassa riskilähtöisestä ajattelusta, dokumentointikulttuurin vahvistamisesta sekä siitä, miten standardin vaatimukset yhdistetään arjen käytäntöihin.

Jatkuvaa oppimista

Tietoturva on aihe, jossa kuka tahansa voi mokata, mutta syyllistäminen ei auta, vaan jatkuva keskustelu ja opastaminen ovat parempia tapoja tietojen suojaamiseen. Kyberturvallisuusosaaminen ei kasva yksittäisissä koulutuksissa, vaan se vaatii jatkuvaa oppimista, keskustelua ja yhteistyötä. Hanke onnistui yhdistämään erilaisia toimijoita saman pöydän ääreen. Onhan sekin hyvä tulos hankkeelle, jos IT-vastaavat vaihtavat parhaita käytäntöjä ja oppivat kikkoja, joilla tietoturva-asioita taotaan toimistohenkilökunnalle.

”Tietoturva on tylsää, mutta se muuttuu kivaksi, kun sitä tehdään yhdessä.”

”Aloin ajatella uudella tavalla tutuista asioista.”

”Tietoturvassa myös pienillä asioilla on merkitystä.”

Kommentit ovat Tietoturvan ensiapuklinikan osallistujilta.

KASVA: Kestäviä innovaatioita, kiertotalouden kokeiluja ja verkostojen voimaa

■ **KIRJOITTAJAT:** Hanna Tölli, TKI-koordinaattori | Sami Sarlin, TKI-asiantuntija | Pauliina Mattila, TKI-asiantuntija | Pekka Haapala, TKI-asiantuntija | Mari Murto, TKI-asiantuntija

IDEALLA ITSESSÄÄN ei ole vielä arvoa, mutta kehittyessään innovaatiosta liikeideaksi, joka huomioi vastuullisuus- ja kestävyyskriteerit, ideasta voi alkaa kasvutarina. Tarina tarvitsee ympärilleen sparrausta ja resursseja tarjoavan

verkoston. EU:n osarahoittama KASVA - Kestävää kasvua mikro- ja pienyrityksiin TKI-toimijoiden ja yrityspalveluiden maakunnallisella yhteistyöllä -hanke tiivistyy edellä kuvattuun. Hankkeessa kahdeksan eri toimijaa ympäri Pohjois-

Pohjanmaata ovat reilun kahden vuoden ajan toteuttaneet YK:n kestävän kehityksen pääperiaatetta, jonka mukaan ketään ei saa jättää kehityksessä jälkeen. Tuloksena on syntynyt erilaisia yritysten innovaatiokokeiluja, kiertotalouteen ohjaavia sivuvirtojen analysointeja, työkaluja, oppaita, artikkeleita ja yrityskehittäjien verkosto. Toteuttajina ovat olleet Oulun yliopisto, Kerttu Saalasti Instituutti, Centria-ammattikorkeakoulu, Koillis-Suomen kehittämissyhtiö Naturpolis, Nivala-Haapajärven seutu NIHAK, Limingan kunta, Utajärven Yrityspuisto, Haapaveden-Siikalatvan seudun kuntayhtymä ja Pohjois-Pohjanmaan Yrittäjät.

Planned FabLab innovaatioiden kokeilupajana

Centrian tavoitteena oli saada Ylivieskassa sijaitseva Robo3D Lab osaksi kansainvälistä digitaalisen valmistustekniikan avointa ja maksutonta Fab Lab (fabrication laboratory) -verkostoa. Samalla Centria tuki Naturpolioksen tavoitetta saada Kuusamoon AI Fab Lab. Molemmat tavoitteet saavutettiin ja Centria liittyi Fab Lab-statuksella osaksi verkostoa elokuussa

KASVA - Kestävää kasvua mikro- ja pienyrityksiin TKI-toimijoiden ja yrityspalveluiden maakunnallisella yhteistyöllä

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.11.2023–31.12.2025

Rahoittajat: Euroopan Unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: EURA
2021/900678/09 02 01 01/2023/PPL

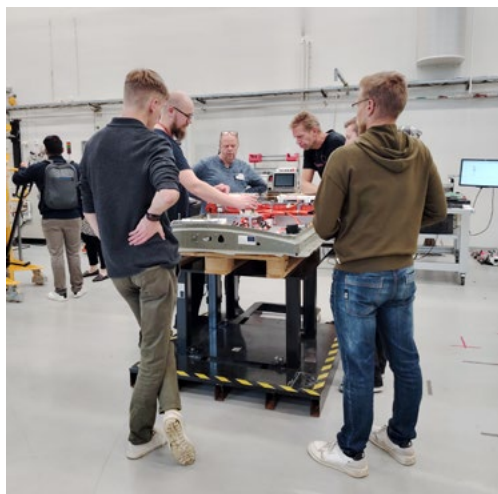
Projektipäällikkö: Hanna Tölli

2024. Business Kuusamosta löytyy nykyään kaikille avoin kokeilu ympäristö tulostimiseen. Fab Lab -verkoston pääideana on tarjota innovaatioympäristö monipuolisen laitteistoon sekä asiantuntijuutta alueen kehittämisen tueksi maksuttomien työpajojen ja yrityksille räätälöityjen kokonaisuuksien muodossa.

Centrian FabLabissa on hankkeen aikana pilotoitu useita alueen yrityksiltä tai toimijoilta nousseita ideoita ja tarpeita. Asiantuntijat ovat tehneet yrityksille muun muassa pilotoineja 3D-tulostuksella, skannauksella ja laseroinnilla. Selvitystöitä on tehty niin tuholaistorjuntaan, haulikon hylsyjen kierrätyspotentiaaliin, lämpökamerakuvauksiin kuin droneihin liittyvän idean uutuusarvoon liittyen. Lisäksi FabLabia on esitelty useille kolmannen ja toisen asteen opiskelijaryhmille, ja he ovat päässeet myös testaamaan tulostus- ja skannauslaitteistoja.

Kiertotalouden 11 R:n somekampanja nosti esiin paikallisia yrityksiä

Kiertotalouden mukaisen liiketoiminnan edistäminen on hankkeen keskeinen



Centrian Fab Labissa on vierailtu paljon hankkeen aikana. Kuvassa Virtaveistämötapahtumaan osallistuneita elokuussa 2024. Kuva: Hanna Tölli.

teema. Keväällä 2024 toteutettiin haastattelututkimus, jossa kysyttiin Pohjois-Pohjanmaan yrityskehitysyhtiöiltä ja kuntien elinkeinoasiantuntijoilta, miten kiertotalous näkyy heidän työssään ja toimialueellaan. Tutkimustuloksissa havaittiin, että tietämys ja mielikuva kiertotaloudesta riippuu vastaajan omasta taustaosaamisesta ja kiinnostuksesta aiheeseen. Toisena päähavaintona oli, että suurimmalle osalle vastaajista kiertotalous

tarkoitti edelleen vain materiaalien käsittelyä ja kierrättämistä. Kiertotalouden muut käsitteet ja liiketoimintamallit olivat vieraampia ja niiden tunnistaminen oman alueen yrityksistä vaikeaa. (Valkjärvi & Tölli, 2025).

Centrian hankeryhmä tarttui tutkimustuloksiin ja tuotti alueen yrityksille ja yrityskehittäjille käyttöön useita helppokäyttöisiä työkaluja tunnistamaan toiminnassa syntyviä sivu- ja jätevirtoja sekä hukkaresursseja. Lisäksi tuotettiin kattava lista Suomessa jo toimivista sivuvirtojen digitaalisista kauppapaikoista. Näiden pohjalta järjestettiin työpajoja, joissa työkaluja ja markkinapaikoista erityisesti Motivan ylläpitämä materiaalitori.fi-palvelua tuotiin toimijoiden tietoisuuteen.

”Positiivista oli, että tekstiilialan yrittäjä rohkaistui tarjoamaan fuksianpunaista trikookangasta, vaikka aluksi piti määrää liian vähäisenä.”

Yrityskehittäjä Utajärveltä

Tutkimustulosten ja havaintojen mukaan yrityksissä toteutetaan kiertotalouden mukaisia toimia, mutta usein niitä vaikeaa itse tunnistaa. Talvella 2025 toteutettiin Centria TKI:n somekanavissa kampanja, jossa nostettiin esille kiertotalouden 11 R:n periaatteet ja esimerkki siitä, miten periaate on toteutunut Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevassa mikro- tai pienyrityksessä. Somekampanja on saanut kiitosta kiertotalouden käsitteiden avaamisesta konkreettisella tavalla.

Luonnonkiviä, vesiruttoa, poronkarvaa, koirankakkaa ja tyrnipuristekakkua

Sivu- ja jätevirtojen tunnistamisen jälkeen kiertotalouden periaatteiden mukaisesti toisen jätteestä saadaan toisen aarre tekemällä siitä korkeamman arvon tuotteita tai materiaaleja. Polttamalla hävittämisen tulisi olla se viimeisin vaihtoehto.

KASVA-hankkeessa Centrialle toimitettiin alueen toimijoilta tutkittavaksi

- panimomäskiä, jolle tehtiin kuivatuksen optimointia sekä analysoitiin

kuivatuksen vaikutuksia holo- hemi- ja alfa-selluloosapitoisuuksiin. Panimomäski soveltuu hevosten suolistosairauksien hoitoon.

- luonnonkiviä, joille tehtiin pesu ja tunnistaminen sekä kirjallisuuskatsaus ominaisuuksista.
- -järvien haittakasvia, vesiruttoa, jota kuivattiin, kompaudoitiin biohajoavan muovin kanssa ja kokeiltiin 3D-tulostaa



Vesirutto-PLA-filamentista onnistuttiin tulostamaan minikuksia. Materiaalina vesirutto-PLA osoittautui toimivaksi, mutta todellista käyttötarkoitusta tulisi vielä ideoida lisää. Kuva: Hanna Tölli.

(kuvassa). Lisäksi suoritettiin teknisiä vetolujuustestauksia.

- poronkarvaa, joka irrotettiin nahasta sammutetun kalkkiseoksen avulla, pestiin, jauhettiin ja kompaudoitiin ja testattiin, toimiiko 3D-tulostamisessa. Lisäksi suoritettiin teknisiä vetolujuustestauksia.
- koiratarhojen ulostejätteitä biokaasutuspotentiaalini selvittämiseksi. Koillismaalla ja Lapissa reki- ja työkoirien määrä on selvitysten mukaan tuhansia, joten syntyy jätevirtaa, jota voitaisiin hyödyntää biokaasutuksen yhtenä jakeena. Pilottitulosten mukaan tuore koirankakka ei lähtenyt biokaasuunumaan itsekseen.
- tyrnistä mehupuristuksen jälkeen jäänyttä puristekakkua, josta tutkittiin kokonaisfenolimääritykset, kokonaisantioksidantit ja kokonaisflavonoidit. Marjankuoren sisältämien vahojen testaus jatkuu muissa hankkeissa.

TKI-buusti auttaa idean työstämisessä

KASVA-hankkeessa on pyritty vastaamaan alueelta nousseisiin ideoihin ja tarpeisiin nopealla aikataululla. Yksi selkeä kehittämisen kohde havaittiin jo hankkeen alkuvaiheessa, kun alueen yrityskehitysyrityksiltä tuli viestiä, etteivät he tunne Centrian TKI-toimintaa ja sen laajuutta ja sitä kautta Centrian monipuolinen tarjonta jää hyödyntämättä. Syntyi hahmotelma tulevaisuuden kehittäjän polusta, jossa alueen yrityskehittäjiltä kysyttiin, miten he tavoittaisivat TKI-toimijat ja mitä he odottavat TKI-organisaatiolta. Haluttiin esimerkkejä konkreettisista yritys-TKI-tapauksista, työkaluja ja vierailuja. Vierailu järjestyikin Centrian Vierimaantien kampukselle keväällä 2025. Mukana olleet yritykset pääsivät samalla kehittämään haasteitaan eteenpäin Centrian asiantuntijoiden kanssa.

”Esitys oli hyödyllinen. Ainakin itselle tuli paljon uutta tietoa, jota ei ole hoksannut vinkata yrityksille.”

Yrityskehittäjä Pohjois-Pohjanmaan alueelta

Vierailun jälkeen Centria sai kutsun tulla esittelemään toimintaansa ja palveluitaan muun muassa Raahessa ja Kalajoella järjestetyissä innovaatiotapahtumissa. Tuota ennen oli jo tullut toive työkalusta, jonka avulla uudesta ideasta päästäisiin kohti innovaatiota ja kaupallista liikeideaa. Centrian asiantuntijat kehittivät ja julkaisivat [TKI-buusti-työkaluoppaan](#). Joulukuussa 2025 ilmestyy myös TKI-katalogi, jonka avulla yrityskehittäjä pääsee helposti hahmottamaan TKI:n tarjoaman osaamisen ja palvelut.

Opiskelijayhteistyötä Innoviikolla, Tervatynnyrissä, PUUTCampissa ja opinnäytetöinä

Opetuksen ja TKI:n yhteistyö onnistui tässä hankkeessa loistavasti. Vuosien 2024 ja 2025 Innoviikko-opintojakson toteutuksissa yritys- ja kiertotalouslähtöisyys toteutuivat KASVA-hankkeen kanssa yhteistyössä. Centrian toimijoiden lisäksi toteutukseen osallistuivat Naturpolis Oy ja Kuusamon Kala Oy Kuusamosta syksyllä 2024 ja Limingan kunta syksyllä 2025. Innovoinnin kohteen tullessa suoraan yrityksestä työ koetaan mielekkääksi ja aidot toimeksiannot innostavat hyvään lopputulokseen.

Ideoiden työstämisessä yksi oleellinen osa on osata kertoa ytimekkäästi ja innostavasti ideastaan ja sen vaikutuksista ja hyödyistä jonkin

haasteen ratkaisijana. Innoviikko-opintojaksojen opiskelijoiden esitysten arvioimisen ja esiintymisvalmennusten lisäksi KASVA-hanke on ollut tukemassa valtakunnallista Tervatyöniiri-kilpailua syksyllä 2024. Hanna Töllli ja Sami Sarlin toimivat syyskuussa 2025 Kuusamossa järjestetyn PUUTCamp-ideointikilpailun tuomaristossa. PUUTCamp-tapahtuma keskittyi Koillismaan alueen puuteollisuuden sivuvirtojen uusien käyttötarkoitusten ideointiin. Kilpailussa nähtiin upeita pitchaussuorituksia lukioikäisiltä nuorilta ja vähän varttuneemmiltakin.

Hankkeen teemoihin liittyen toteutettiin kaksi opinnäytetyötä alueen teknologia- ja innovaatiokyvykkyuteen ja kiertotalouden tilannekuvaan liittyen, jotka tukivat hankkeen tavoitteita tuottamalla tietoa haastattelututkimusten pohjalta. Näin opiskelijoille tarjoutui mahdollisuus tutustua hanketoimintaan. Samalla käsiteltäviin teemoihin liittyvä tietoisuus lisääntyi.

KASVA-verkosto jatkaa maakunnallisena

Hankkeen yksi päätavoite oli saada aikaan maakunnallinen yrityskehittäjien

vertaisverkosto. Sillä haluttiin kehittää yrityspalveluiden vaikuttavuutta ja lisätä alueen yrityskehitysrajoitusten toimivien avointa vuoropuhelua ja vertaisoppimista. Verkoston toiminta saatiin hyvin käyntiin hankkeen toteuttajien vetämänä. Hankkeen päättymisen jälkeen verkosto jää Pohjois-Pohjanmaan Yrittäjien päivastuulle, mutta heidän tuekseen on perustettu epävirallinen ohjausryhmä, johon Centriakin kuuluu. Centria on verkoston kautta saanut lisättyä tunnettavuuttaan koko Pohjois-Pohjanmaan alueella ja samalla saanut itselleen kanavan, jonka kautta tavoittaa kaikki yrityskehitysyhtiöt yhdellä kertaa. Toisaalta verkostoon kuuluvat saavat ensimmäisenä tiedon Centrian uusimmista tuloksista ja palveluista.

”Toimimaton verkosto on riippakivi, mutta verkosto, joka toimii hyvin, kykenee jakamaan uusinta tietoa ja hyviä käytänteitä laajalle joukolle saman asian äärellä olevia. Onnistuessaan verkosto synnyttää uusia ideoita ja vahvistaa kilpailukykyä.”

projektipäällikkö Hanna Töllli, Centria

Centrian tunnettuus alueen TKI-toimijana on kasvanut

Yhteenvedona laajasta ja monipuolisesta hankkeesta voidaan todeta, että sen suurimpia anteja Centrialle ovat olleet tunnettavuuden lisääntyminen. Centria ei ole kumppanien silmissä enää pelkkä oppilaitos, vaan vaikuttavaa TKI-työtä tekevä toimija. Centrian sisällä hanke on yhdistänyt TKI-tiimejä, koska hankkeeseen on osallistunut kaikista TKI-tiimeistä asiantuntijoita. Alueen yrityksille Centrian bio- ja kiertotalous sekä innovointiosaaminen ovat tulleet tutuiksi ja yhteydenottoja pilotointimahdollisuuksista on tullut erikseen mainostamattakin. Opiskelijoille ja opettajille KASVA-hanke on tarjonnut kurkistusikkunoita ja matalan kynnyksen yhteistyömahdollisuuksia TKI-toiminnan kanssa.

KusKi – Kustomoinnilla kilpailukykyä

■ KIRJOITTAJAT: Harri Hyry, TKI-asiantuntija | Juho Valkola, TKI-asiantuntija | Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä

RAKENNUSTEOLLISUUDEN TUOTTAVUUS, laatu, tuotteet ja kustannustehokkuus eivät ole kehittyneet muiden teollisuudenalojen mukana. Rakennusteollisuudelle on ominaista asiakas- ja projektiokohtainen toiminta. Jokainen rakennettu kohde on prototyypinomainen yksilöllisen kilpailutuksen tulos, laatu-, aikataulu- ja kustannusongelmineen. Rakennusteollisuudessa ei tällä hetkellä tunneta riittävän hyvin teollisen toimintamallin käsitteitä, kuten tuotteistaminen, tuotekehitys,

liiketoimintaprosessit ja niiden tietojärjestelmien integrointi, joiden avulla voidaan tuottaa laadukkaampia ja edullisempia tuotteita.

Hankkeen tarkoitus on tuottaa tietoa ja esimerkkejä, miten rakennusala voitaisiin hyödyntää teollisia toimintamalleja rakennusten suunnittelussa. Centrian työpaketti keskittyy hankkeessa demonstroimaan teollisen toimintamallin hyötyjä konfiguroinnin näkökulmasta. Konfiguraattorilla tarkoitetaan työkalua,

jonka kautta käyttäjä voi omilla valinnoillaan luoda optimoinnin ja mukauttamisen kautta tarpeisiinsa sopivan lopputuloksen.

Kerrostalon konfiguraattorin kehitys

Hankkeessa tehty teollisen puurakentamisen tuotekonfiguraattorin kehitystyö alkoi selvitystyöllä ja vaatimusmäärittelyllä. Alussa selvitettiin, minkälaisia tuotekonfiguraattoreita on olemassa eri teollisuudenaloilla. Benchmarkkauksessa perehdyttiin kuluttajatuotteiden, kuten henkilöautojen, metsästyskiväärien ja huonekalujen konfiguraattoreihin. Kuluttajatuotteiden konfigurointi tapahtui yleensä internet-käyttöliittymällä web-sivulla. Lisäksi selvitettiin yrityskäyttöön tarkoitettuja konfiguraattoreita. Iso konfiguroinnin referenssiala on ohjelmistoala, sillä esimerkiksi nettisivujen rakentamisessa tai tietokonepeleissä on suuri määrä erilaisia modulaarisia ja joustavasti rakennettuja suunnittelutyökaluja. Suurin fokus benchmarkkauksessa kuitenkin keskittyi rakennusalan konfiguraattoreiden tutkimiseen.

KusKi – Kustomoinnilla kilpailukykyä

Toimiala: Teollinen puu

Projektin kesto: 1.11.2023–31.12.2025

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: R-00609

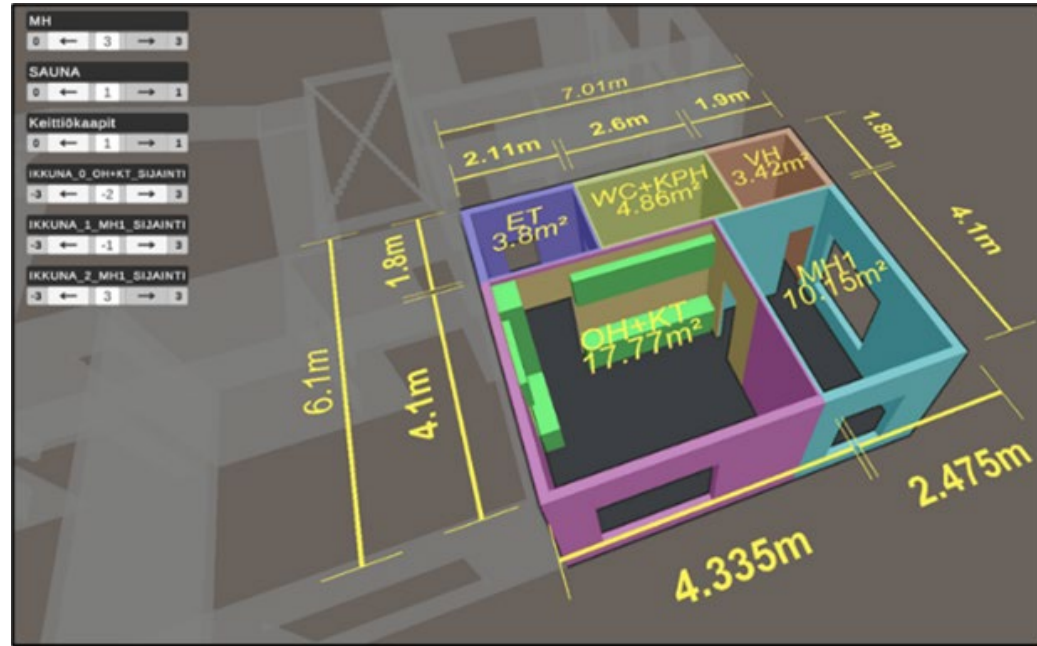
Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Harri Hyry

Rakennusalla on käytössä karkeasti jaoteltuna kahdenlaisia konfiguraattoreita: luonnosgeneraattoreita ja tuotantokonfiguraattoreita. Luonnosgeneraattorit toimivat yleensä arkkitehtisuunnittelun eli luonnossuunnittelun tarkkuudella, ja niitä käytetään esimerkiksi kerrostalojen ja toimistokompleksien suunnittelussa.

Tuotantokonfiguraattoreissa päästään tarkempaan tarkkuustasoon, niin sanottuun valmistustarkkuuteen. Rakennusten valmistaja saa konfiguroidusta rakennuksesta automaattisesti kaikki hankinta- ja tuotantotiedot rakennusten valmistamista varten, eikä konfiguraattori hyväksy ratkaisuja, jotka eivät ole konfiguraattorille asetettujen sääntöjen mukaisia. Tarkka ja nopeasti saatava tieto onkin tärkeimpiä konfiguroinnin hyötyjä. Markkinoilla olevien konfiguraattoreista poiketen KusKi-hankkeessa haluttiin demonstroida kerrostalojen suunnittelu ennalta määriteltäviä ja rajoitetusti muokattavia rakennusten osia käyttämällä.

Selvitystyöstä saatujen oppien ja hankekonsortion työpajatyöskentelyn pohjalta tarkennettiin vaatimusmäärittely hankkeessa toteutettavalle konfiguraattorille. Määrittelyvaiheessa

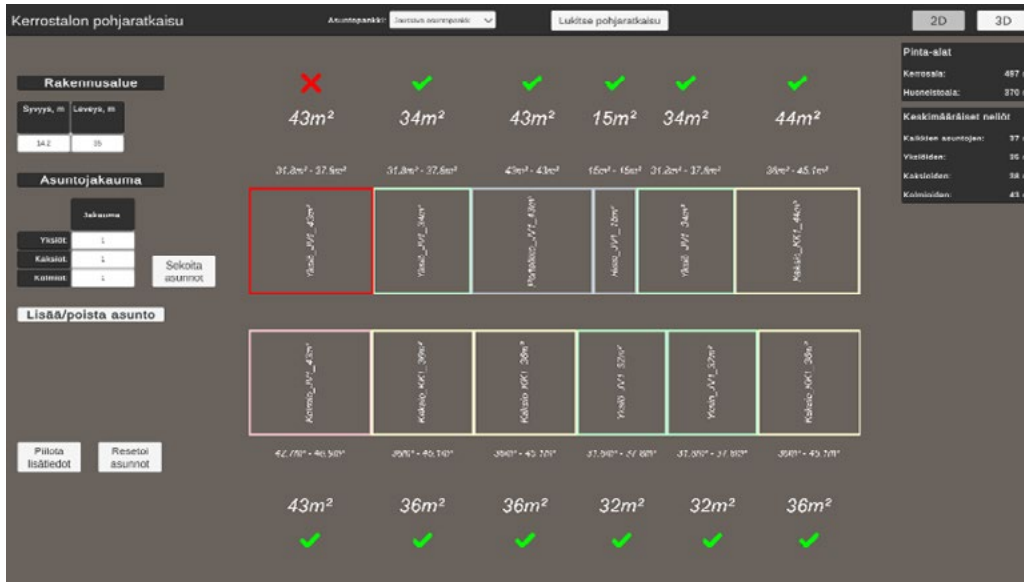


Asuntokohtaisten valintojen teko yksittäiseen asuntoon. Kuva: Antti Vainionpää.

tukeuduttiin ohjelmistokehityksen hallinnan oppeihin. Myös ideaalisen konfiguraattorin kohderyhmä, käyttäjät, käyttötarpeet, vaatimukset ja saatavat hyödyt huomioitiin. Niistä siirryttiin teknisiin vaatimuksiin ja määritelmiin siitä, miten konfiguraattori toimisi ohjelmistoteknisesti.

Vaatimusten määrittelyn jälkeen hankkeessa siirryttiin itse konfiguraattorin

kehittämiseen. Hankkeessa kehitetty konfiguraattori käyttää pohjatietona konfiguroinnissa asuntopankkia, joka koostuu valmiiksi suunnitelluista asunnoista. Valmiiksi suunniteltu asunto voi kuvata esimerkiksi puurakenteista tilaelementtiä, joka on koon ja sisällön puolesta säädettävissä kohteen tarpeisiin. Asuntopankin sisältöä on kehitetty yhteistyössä Oulun yliopiston arkkitehtien



Konfiguraattorin käyttöliittymä, jossa asuntojakauma ja rakennusalue määritellään.
Kuva: Antti Vainionpää.

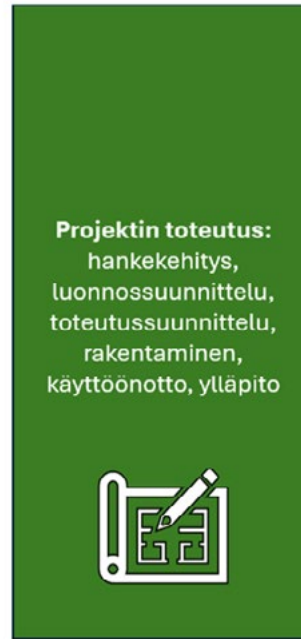
kanssa, jotka olivat osatoteuttajana tässä tutkimushankkeessa. Yhteistyön tuloksena syntyi malliratkaisu konfiguroitavasta asunnosta, jossa voi säätää muun muassa makuuhuoneen kokoa, ikkunoiden sijaintia, kiintokalusteita sekä suuremmissa asunnoissa valita joko saunatilan tai vaatehuoneen väliltä. Näistä valmiiksi suunnitelluista ja säädettävissä olevista asunnoista muodostetaan asuntopankki,

joka toimii konfiguraattorin käyttämänä lähtötietona.

Konfiguroinnissa on valittavissa suorakaiteen muotoisen rakennusalueen koon lisäksi asuntojakauma. Niiden pohjalta konfiguraattori tuottaa automaattisesti pohjaratkaisuvaihtoehtoja, jotka voi käsin viimeisellä haluttuun lopputulokseen. Kun pohjakerros saadaan lukittua,

voidaan siirtyä tekemään valinnat yksittäisen asunnon yksityiskohtien osalta. Yksittäisessä asunnossa voi asuntotyypin mukaan olla rajaamaton määrä erilaisia ennalta määriteltäviä säätömahdollisuuksia esimerkiksi ikkunoihin, kiintokalusteisiin ja asunnon varusteluun.

Konfiguraattorin lisäksi hankkeessa on kehitetty teollisen rakentamisen toimintamallia, jolla kuvataan uutta tuotekeskeisempää lähestymistä rakennusprojekteissa. Yksittäisen projektin sijaan toimintamalli keskittyy kehittämään prosesseja ja tuotteita, joiden avulla rakennusprojektin tehokkuutta ja ennustettavuutta voidaan parantaa. Muun teollisuuden tapaan keskiössä ovat tuotekehitys sekä järjestelmien ja prosessien parantaminen. Ne muodostavat vahvan rungon, jonka pohjalta yksittäiset rakennusprojektit toteutetaan. Toimintamalli edellyttää muutosta henkilöresurssointiin, joka tyypillisesti rakennusalaalla on painottunut projektien toteutusorganisaatioon.



Teollisen rakentamisen systeemitasonmalli. Tuotekehitys ja järjestelmät luovat selkeän pohjan yksittäisten rakennusprojektien toteutukselle. Kuva: Harri Hyry.

Konfiguraattorin ohjelmistokehitys

Määrittelytyön aikana selvisi, että tavoiteltu konfiguraattoridemonstraatio pitäisi rakentaa niin sanotusti tyhjästä käyttämällä joustavia ja yleisiä ohjelmistotyökaluja.

Alustavien kokeilujen jälkeen todettiin, että parametriseen tuotesuunnitteluun tarkoitettu ohjelmisto Rhino ja Grasshopper yhdistettynä Unity-pelimoottorin mahdollistamiin joustaviin visualisointi- ja toiminnallisuuksiin olisi toimiva yhdistelmä. Se olisi myös skaalattava tekninen alusta puurakentamisen tuotekonfiguraattorin kehittämiseksi.

Hankkeen suurimpana oppina onkin ollut ohjelmistoteknisen osaaminen rakentaminen Rhino- ja Grasshopper-mallinnus- ja ohjelmointiympäristöön täysin puhtaalta pöydältä lähtien. Lisäksi Centrian olemassa olevaa Unity-pelimoottoriosaaamista onnistuttiin yhdistämään Rhino- ja Grasshopper-tuotesuunnitteluun siten, että Unity toimii helppokäyttöisenä käyttöliittymänä tuotesuunnittelussa. Hankkeessa on löydetty keino lähes reaaliaikaiseen tiedonsiirtoon näiden ohjelmistojen välillä. Lisäksi hankkeessa onnistuttiin luomaan reaaliaikainen yhteys Tekla Structures -rakennesuunnitteluohjelmistoon. Hankkeessa on siis löydetty tapa, miten konfiguroinnin periaatteita saadaan teknisesti tuotua käytäntöön ja laajennettua jokaiselle rakennusten suunnittelussa tarvittavalle osa-alueelle.

Hankkeen ehdottamasta teollisen rakentamisen toimintamallista saatiin positiivista palautetta, mikä vahvisti uskoa konfigurointiin perustuvan suunnittelun toimivuuteen käytännössä. Työpajojen ja haastattelututkimusten perusteella esimerkiksi rakennusalan suunnittelijat näkivät suunnittelutyön luonteen muutokset mahdollisina ja kannatettavina.

Tulevaisuudennäkymät

Konfiguraattorin rakentamisessa ja ohjelmoinnissa on päästy pitkälle, ja hankkeen loppuajan tavoitteena on viimeistellä konfiguraattori niin, että sen tuomat edut saadaan esitettyä ja viestittyä selkeästi alan yrityksille. Konfiguraattorista tuotetaan hankkeen loppuvaiheen aikana videosityksiä, joilla demonstroidaan konfiguroitavan kerrostalohankkeen

vaiheita. Videoilla esitellään konfiguroinnin perusidea ja rakenne, ja niiden tueksi laaditaan esitelmä asuntopankin vaikutusten ja ohjelmistoratkaisujen selkeyttämiseksi.

Hankkeen loppuaikana on pyritty kokoamaan aiheita konfiguraattorin jatkokehitystä varten. Ymmärrys työn laajuudesta selkeni hankkeen aikana, jolloin konfigurointi rajattiin käsittämään suorakaiteenmuotoista kerrostalon

peruskerrosta. Erityisesti ohjelmointipuolella Grasshopperin ja Unityn parissa on tehty kovasti töitä konfiguroinnin perusrakenteen ratkaisuisissa, mikä tarjoaa oivallisen pohjan konfiguroinnin jatkokehitykseen. Erimuotoiset rakennusalat, porraskäytävät sekä julkisten tilojen sijoittelu ja vaatimukset luovat konfigurointiin taas uuden tason muuttujia, joihin voisi jatkossa perehtyä tarkemmin.

Länsirannikon ammattikorkeakoulut yhdistivät voimansa yhteishankkeessa

■ KIRJOITTAJA: Mikko Himanka, TKI-päällikkö

SUOMEN ERI alueiden tulevaisuudennäkymät ovat viime vuosina puhuttaneet laajasti yhteiskunnallisessa keskustelussa. Tyypillisesti on tunnistettu itä-länsi-akselilla tapahtuva eriytyminen. Läntisen Suomen rannikkoseudut pärjäävätkin monella mittarilla erinomaisesti. On hätkähdyttävää, että tämä kymmenys maamme pinta-alasta tuottaa viidenneksen koko maan BKT:sta. Suomen tavaraviennistä osuus on yli

kolmannes, ja korkean jalostusasteen tuotteissa länsirannikko on Suomen kärkikastia. Länsirannikolle on asettunut neljännes yli 10 henkilön yrityksistä.

Korkean teknologian vientiyritysten huomattava määrä tekee alueesta merkittävän kansalliselle huoltovarmuudelle sekä hedelmällisen kasvualustan uusille innovaatioille ja tuotantoteknologioille. Julkisuudessa ovat

olleet paljon esillä merkittävät tuulivoiman investointisuunnitelmat Pohjanlahden tuulisille rannoille.

Alueella onkin vahva tulevaisuuspotentiaali ja hyvä vetovoima. Länsirannikon ammattikorkeakouluista valmistuneista yli 70 prosenttia jää alueelle töihin. TKI-menojen osuus on tällä hetkellä jo neljännes koko maan TKI-menoista. Parhaimmissa seutukunnissa on jo nyt krooninen työvoimapula, ja tulevaisuuden teolliset investoinnit haastavat lähivuosina alueen kasvukyvyn rajoja. Lisäksi alueen haasteet ovat yhteiset ikääntyvän väestön, työvoimapulan ja pitkien etäisyyksien suhteen.

Tätä taustaa vasten alueen ammattikorkeakoulut ryhtyivät puuhaamaan yhteistä ponnistusta alueen kasvuprosessin tukemiseksi. Opetus- ja kulttuuriministeriöltä saatu rahoitus realisoi kaksivuotisen suunnitelman, jota lähdettiin toteuttamaan keväällä 2023. Turun, Satakunnan ja Vaasan ammattikorkeakoulut ja Centria-ammattikorkeakoulu edustavat siinä kukin omia maakuntiaan. Matkan varrella mukaan liittyi vielä ruotsinkielinen Novia, jonka kautta ruotsinkielinen rannikkoseutu sai oman edustuksensa hankkeessa.

Länsirannikon ammattikorkeakoulujen yhteistyöhanke 2023–2025

Toimiala: kaikki

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Opetus- ja kulttuuriministeriö

Toiminta-alue: Valtakunnallinen

Rahoittajan tunniste: 121/13.01.03/2023

Projektipäällikkö: Mikko Himanka

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025



Robotiikan työryhmä suunnittelee uusia hankkeita. Kuva: Mikko Himanka.

Länsirannikko-hankkeen suunnittelun keskiössä oli yhteistyön tiivistäminen erityisesti maakuntien rajat ylittävässä TKI-hanketoiminnassa. Pitkän tähtäimen tavoitteena oli vahvistaa länsirannikon osaamispohjaa ja tukea näin alueellista kehitystä sekä lisätä ennakoivaa otetta ja monialaista yhteistyötä systeemisten haasteiden ratkaisemiseksi. Tiivis länsirannikkoyhteistyö mahdollistaa

entistä vaikuttavampien TKI-hankkeiden toteuttamisen ja laadukkaiden yhteisten koulutusten tarjoamisen sekä vastaa aluetta vaivaavaan osaajapulaa.

Siksi oli tärkeää heti alussa tunnistaa kunkin osallistujan osaamiset ja vahvuudet, minkä kautta kilpailuasetelma pystyttiin purkamaan yhteistyömahdollisuuksiksi. Tämän työskentelyn kautta

kärkiteemoiksi hahmottuivat digitaalinen valmistusteknologia ja robotiikka sekä puhtaan energian ratkaisut. Jatkotyöskentelyssä mukaan nousivat hyvinvointi- ja terveyssektorin ajankohtaiset kysymykset sekä omavaraisuuteen ja resilienssiin liittyvät logistiikan ja satamatoiminnan teemat. Näiden painopisteiden taustalla ovat alueiden älykkään erikoistumisen strategiat, alueiden teollisuuden tarpeet sekä alueen ammattikorkeakoulujen strategiset painopisteet. Tätä kautta saatiin paitsi tarveohjattu rajaus myös paras kompetenssi kehitystyötä tekemään.

Teollisuuden ja työelämän tarpeet ovat länsirannikon alueella strategisesti yhteiset, ja yhteistyötä on tehty luontevasti jo pitkään. Uudet liiketoimintamallit linkittyvät luontevasti kokonaisuuteen. Lisäksi länsirannikkoa yhdistää pitkäaikainen ja tiivis yhteistyö Ruotsin ja Norjan kanssa. Vihreä siirtymä, osaajapula ja turvallisuusympäristön muutos energiakriisivaikutuksineen korostavat entisestään aktiivisen yhteistyön merkitystä Suomen, Ruotsin ja Norjan välillä. Länsirannikko-ohjelmalla tähdättiin tiiviimpään yhteistyöhön myös ruotsalaisten ja norjalaisten kumppaneiden kanssa.

Tuloksia

Länsirannikko-hankkeen osallistujammattikorkeakoulut järjestivät puolivuositain workshop-päiviä, joissa yhteisen pohdinnan ja laboratoriokierrosten lisäksi työskenneltiin tunnistettujen avaintemojen alaryhmissä. Jokainen AMK isännöi tapaamisia vuorollaan, joten kunkin tilat, laitteet ja osaamiset tulivat kaikille tutuksi.

Länsirannikkopäivien yhteydessä järjestettiin teematyöskentelyitä paikallisten veturiyritysten kanssa, ja tilaisuuksissa vieraili rahoittajatahojen edustajia. Hankkeen aikana järjestettiin vierailumatka Ruotsin puolelle Uumajaan, jossa tavattiin paikallisia kumppaneita ja selvitettiin tulevia mahdollisuuksia.

Työryhmät jakaantuivat seuraaviin avaintemoihin:

- energia, vesi ja kiertotalous
- hyvinvointi ja terveys, kansainvälinen työvoima
- robotiikka, lisäävä valmistus ja ICT
- logistiikka ja satamatoiminta.

Työryhmissä oli edustajia kaikilta partnereilta, ja työskentelyä vetivät TKI-päällikkötason henkilöt. Yhteiset työpajat tarjosivat hyvän foorumin saman tutkimusalan henkilöille tutustua toisiinsa ja osaamisen eri painopisteisiin. Tavoitteena oli rakentaa yhteisiä hankkeita kahden tai useamman AMK:n kesken, joskus täydentäen konsortiota muilla alueen tutkimustoimijoilla. Tuloksena syntyi mittava lista hankkeita, joista Centria on mukana seuraavissa rahoituksen saaneissa hankkeissa:

- **VHOPIS.** Hankkeen päätavoitteena on edistää kestävästä kehitystä puhtaan veden osalta ja varmistaa, että puhtaiden investointien vaikutukset vesivaroihin huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa. Tämän tueksi laaditaan ensimmäinen ylimaakunnallinen vesitiekartta, joka toimii sekä alueellisenä että kansallisena ohjenuorana. Centria toimii hankkeen koordinaattorina.
- **RESINA.** Resurssiviisaat energiavarastot -hanke kehittää kiertotalouden mukaisen toimintamallin, jossa jätteet, teollisuuden sivuvirrat ja infrarakentamisen maamassat hyödynnetään hukkalämpöenergian varastointiin.

- **KIINTEISTÖAKKU2030.** Valtakunnallinen tutkimus- ja kehityshanke, jonka tavoitteena on edistää kiinteistöakkujen laajamittaista käyttöönottoa Suomessa. Hanke tukee kotitalouksien energian omavaraisuutta, vähentää energiakustannuksia ja lisää uusiutuvan energian käyttöä.
- **ROBOFLEX.** RoboFlex-hankkeessa selvitetään, miten Pohjois-Pohjanmaan yritysten kilpailukykyä voidaan kehittää ja tuotantoa tehostaa parviälyä hyödyntävän mobiilirobotiikan ja uusimpien kehoja tukevien eksoskeletonien avulla.
- **CORIS.0.** Centria-ammattikorkeakoulu, Satakunnan ammattikorkeakoulu, Turun ammattikorkeakoulu ja Vaasan ammattikorkeakoulu toteuttavat hankkeen yhteistyönä. Korkeakoulut haluavat kasvattaa osaamista ja jakaa tietoa läheisessä yhteistyössä yritysten kanssa tavoitteenaan nostaa kognitiivisen robotiikan, XR-teknologioiden ja muiden edistyksellisten tuotantoteknologioiden osaamistasoa.
- **ADINO.** Hankkeessa kehitetään mukautuvaa tekoälyä, joka ymmärtää teollisuusjärjestelmien

tilan reaaliaikaisesti ja optimoi niiden toimintaa. Hanke yhdistää koneiden, sensoreiden ja ihmisten tuottamaa dataa ennakoivien ja kustannustehokkaiden tuotantoympäristöjen luomiseksi. Yhdessä kotimaisten ja kansainvälisten kumppanien kanssa ADINO rakentaa uusia ihmiskeskeisen tekoälyn menetelmiä, jotka tukevat päätöksentekoa, turvallisuutta ja kestävyyttä teollisuudessa.

Nämä hankkeet ovat tuoneet Centrian työskentelyyn yhteensä noin 1,4 miljoonan euron kehittämisbudjetin. Lisäksi Centria on ollut mukana useissa yhteishakemuksissa, joiden käsittely on vielä kesken tai jotka jäivät ilman rahoitusta.

Kokonaisuutena ottaen tuloksia voidaan pitää varsin hyvinä. Saadun hankerahoituksen rinnalla on olennaista, että hanke on tuottanut merkittävästi uutta ruohonjuuritason tietoa ja ymmärrystä Länsirannikon AMK:iden vahvuuksista ja osaamisesta, mikä luo hyvät pohjat jatkoysteistyölle. Hankkeen päättymisen jälkeen useimmat työryhmät jatkavat toimintaa.

Yhteistyön syventäminen on merkinnyt entistä vaikuttavampaa TKI-toimintaa alueella. Varsinais-Suomessa, Pohjanmaalla, Satakunnassa ja Keski-Pohjanmaalla on runsaasti valtakunnallisesti merkittävää digitaalisen valmistustekniikan, automaation ja robotiikan osaamista metalliteollisuudessa,

rakennusteollisuudessa, prosessiteollisuudessa sekä bio- ja lääketeollisuudessa. Yhteistyön syventäminen on mahdollistanut tutkimusinfrastruktuurien vastuunjakoa näillä liiketoiminta-alueilla, mutta myös koulutussisältöjen ja yhteisopetuksen mahdollisuuksien tunnistamisen sekä entistä vaikuttavampia TKI-hankkeita. Tiiviimpi yhteistyö esimerkiksi tutkimusinfra- etäkäytössä edistää myös vihreää siirtymää ja kestävästä kehitystä.

Länsirannikko-ohjelma luo jatkossa edellytyksiä hyvinvoinnille koko Suomeen lisääntyvän TKI-rahoituksen, uusien innovaatioiden ja osaamisen kehittymisen kautta. Tulevaisuus rakentuu yhteistyölle – Go West-Coast.

Horisontissa virtuaalinen tulevaisuus

■ KIRJOITTAJAT: Sami Huhtakangas, TKI-kehittäjä | Ville Autio, TKI-asiantuntija

METAVERSUMI- JA XR-TEKNOLOGIAT

ottavat jatkuvia harppauksia eteenpäin. Etenkin suurissa yrityksissä niitä on hyödynnetty eri osa-alueilla, kuten henkilöstön kouluttamisessa ja kuluttajille suunnatuissa sovelluksissa. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä teknologioiden hyödyntäminen on ollut vähäisempää, koska XR- ja metaversumitekniikat koetaan vieraina asioina, niiden käyttämahdollisuuksista tai sovelluskohteista ei ole riittävää tietämystä tai niiden ei ole yksinkertaisesti koettu tuovan lisäarvoa yrityksen toimintaan.

Tästä lähtökohdasta Metapilot Factory -hankkeessa tavoitteena on ollut vahvistaa metaversumi- ja XR-teknologioihin liittyvää osaamista Pohjois-Pohjanmaan alueella toimivissa koulutusorganisaatioissa sekä yrityksissä. Tällä haluttiin vaikuttaa toimijoiden tietoisuuteen uusimmista metaversumitekniikoista, niiden hyödynnettävyydestä eri toimialoilla ja lisätä mahdollisuuksia tarttua niiden tuomiin uusiin liiketoiminta- ja kehitysmahdollisuuksiin.

Kokeilun kautta uusia mahdollisuuksia

Metapilot Factoryn toteutuksesta vastasivat Oulun ammattikorkeakoulu, Centria-ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopisto, jotka toteuttivat suurimmilta osin yhteistyössä eri aloilla toimivien yritysten kanssa XR- ja metaversumitekniologioiden soveltuvuutta arvioivia selvitystöitä sekä useita erilaisia kyseisiä teknologioita hyödyntäviä pilotteja. Myös yhteistyö DigiPaikka-hankkeen kanssa koettiin toimivaksi yritysten ja sopivien pilottikohteiden löytämiseksi. Kokeiluissa testattiin XR- ja metaversumitekniologioita hyödyntävien ideoiden soveltuvuutta osana yritysten toimintaa ja havainnointiin niiden kaupallisia mahdollisuuksia.

Centrian osalta näihin pilotteihin kuuluivat muun muassa

- **VR-pilotti vesieristyskoulutuksen tueksi.** Koulutusorganisaation kanssa yhteistyössä toteutetussa VR-sovelluksessa kartoitettiin, miten muun muassa vesieristyksen pintakäsittelyä, mittaanmistä ja läpivientejä voidaan kouluttaa virtuaalisessa ympäristössä. Samalla kerättiin tietoa ja kokemusta VR-opetusympäristöjen kehittämisestä.

Metapilot Factory

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.11.2023–31.3.2026

Rahoittajat: Euroopan unionin osarahoittama, Pohjois-Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: J10275

Toiminta-alue: Pohjois-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Ville Autio



Kuvassa kehitysvaiheessa oleva Neloskampus ja useamman käyttäjän testaaminen käynnissä. Kuvakaappaus Sami Salo.

- **Neloskampus.** Neloskampus on Centrian Vierimaantien kampusta muistuttava virtuaalinen esittelytila, jossa voi tutustua kampuksen laboratorioihin ja olla vuorovaikutuksessa usean samanaikaisen virtuaalivierailijan kanssa. Neloskampus toimii eräänlaisena kokeilualustana metaversumitekniologian mahdollisuuksille.
- **Turva-alan koulutustilannetta simuloiva sovellus.** VR-sovelluksessa tutustutaan pelimäisesti suunniteltujen osuuskien avulla työvälineisiin ja ihmisjoukkojen ohjaamiseen.
- **VR-sovellus neurologisten ja geriatristen asiakkaiden kuntoutukseen.** Sote-alalle suunnatussa VR-sovelluksessa ideana on marjanpoinintapelin kautta saada käyttäjä toistamaan kuntouttavia liikeratoja. VR-laseilla ja ohjaimilla toimivassa sovelluksessa voidaan säätää käyttäjäkohtaisesti harjoituksen kesto, haastavuutta sekä marjojen ja ämpäreiden sijaintia.
- **Esiintymiskokemuksen harjoitteluun tarkoitettu VR-sovellus.** Virtuaaliodellisuus koettiin keinona simuloida yleisötilaisuuteen sijoittuvaa esiintymistilannetta ja mahdollisuutena lieventää siitä johtuvaa jännitystä. VR-sovellukseen voi lisätä omat esityskalvonsa, jotka näkyvät virtuaalisessa ympäristössä puhujan eteen sijoitetulla näytöllä sekä lavan edustalla olevalla ruudulla. Myös ihmishahmoja on luotu simuloimaan aitoa esiintymistilannetta.
- **XR-sovellus messu- ja esittelykäyttöön.** Messu- ja esittelykäyttöön tarkoitetun XR-sovelluksen avulla voidaan korvata esimerkiksi suuren kokoluokan laitteet siten, ettei niitä tarvitse kuljettaa pitkiä etäisyyksiä tapahtumapaikoille. Esiteltävät laitteet voidaan mallintaa aidoissa mittasuhteissaan virtuaaliseen muotoon ja niihin voidaan lisätä tarkasteltavia yksityiskohtia. Sovelluksen näkymän voi jakaa VR-

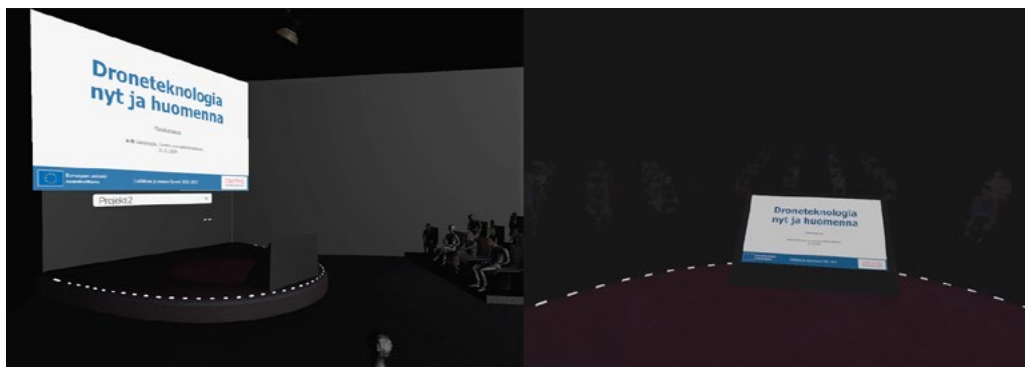
laseilta näytölle.

- **Rakennuksen virtuaalinen mallintaminen.** Kehitysprojektissa on toteutettu Ylivieskan vanhasta kirkosta gaussian splatting -tekniikkaa ja pistepilviaineistoa hyödyntäen korkealaatuinen XR-ympäristö, jossa on kiinnitetty huomiota helppoon käytettävyyteen.

Osa edellä esitellyistä teknologiapiloteista oli kokeiltavissa metaversumi- ja tekoölyaiheisessa Rails Ahead -tapahtumassa Oulussa sekä Centrian TKI:n avoimissa ovissa. Pilotteja esiteltiin myös grittäjille sekä eri ikä- ja kohderyhmille suunnatuissa tilaisuuksissa, lisäten näin tietoisuutta metaversumi- ja XR-tekniikoiden mahdollisuuksista laajemmalle yleisölle.

Palaute on osa uuden oppimista

Asiantuntijat seurasivat toteutusaikana tiiviisti XR- ja metaversumitekniikoiden kehitystä. Esimerkiksi 3D-mallintamisessa käytetty gaussian splatting -tekniikka oli yleistynyt ilmiö hankkeen aikana, jota



Virtuaalisen esiintymisympäristön mallinnuksella, valaistuksella ja ihmishahmoilla pyrittiin korostamaan haluttua vaikutelmaa. Vasemmalla lavaympäristö ilman tunnelmallista valaistusta, oikealla VR-lasien näkymä. Kuvakaappaus Antti Vainionpää.

hyödynnettiin käytännössä toteutetuissa piloteissa. Aiheesta kirjoitettiin myös Centria Bulletin -verkkojlehteen.

Metaversumi- ja XR-tekniikoiden luonteesta ja niiden hyödyistä käytiin yleistä pohdintaa tiimin kesken. Muun muassa esiintymispilotin kehitysvaiheessa ja saadun käyttäjäpalautteen perusteella heräsi keskustelua käyttäjälähtöisestä suunnittelusta. Suunnitteluvaiheessa teknologian sijaan pääpaino olisi enemmän siinä, minkälaisia tuntemuksia toteutus herättää – käyttäjät ja käyttötarkoitus ennen teknologiaa. Esiintymispilotissa tämä ilmenee

teknisesti ja käyttöominaisuuksiltaan hyvin yksinkertaisena toteutuksena, joka tukee esiintymisen harjoittelua luoden käyttäjälleen tunteen aidosta esiintymistilanteesta.

Toisaalta havaittiin, ettei XR-tekniikka ole välttämättä sellaisenaan sovellettavissa kaikilla toimialoilla, tai tietyt asiat tulee ottaa huomioon niitä suunniteltaessa. Saavutettavuus, selkeät ohjeet ja helppo käytettävyyden olivat kehityskohtia, jotka kävivät ilmi sote-pilotista saadusta palautteesta. Näistä huolimatta, sovelluksella koettiin olevan käyttöpotentiaalia. Kokeiluista ja

loppukäyttäjiltä saadut palautteet ovat olennaisia oikean ratkaisun löytämisessä.

Jatkokehitettävää ja kansainväliset näkymät

Lukuisista piloteista osa osoittautui koulutuslaitosten tai yritysten näkökulmasta käyttökelpoisiksi, ja niitä tullaan jatkossa ottamaan käyttöön tai kehittämään eri muodoissa. Esittelykäyttöön tarkoitettu

XR-sovellus koettiin yhteistyöyrityksen puolesta lupaavana ja jatkokehitettävänä sovelluksena. Gaussian splatting- tekniikalla mallinnettu Ylivieskan vanha kirkko ja esiintymispilotti osoittivat myös samanlaista potentiaalia. Vesieristys- ja turvapilotteja tullaan mahdollisesti hyödyntämään toisen asteen koulutuskäytössä.

Hankkeen toteutuksesta vastanneiden tahojen keskinäinen yhteistyö koettiin toimivaksi, ja sitä tullaan jatkamaan myös kansainvälisellä tasolla.

Tutkimuksesta tietoa koulutuksen kehittämiseen

■ KIRJOITTAJA: Lea Vartiainen, TKI-asiantuntija

MUSIIKKIALAN KOULUTUS kohti 2030-lukua

– Tulevaisuuskestävä oppilaitoskulttuuri -hankkeen pilotti 3:n tutkimus tuottaa musiikkialan opettajakoulutusten valtakunnallista kehittämistä tukevaa tietoa.

Tutkimuspilotin kyselytutkimuksessa selvitettiin laajasti erilaisia osaamisia, niiden koettua tärkeyttä työelämän kannalta sekä

osaamisten riittävyyttä ja kehittämisen tarpeellisuutta koulutuksessa. Kysely suunnattiin musiikkialan opetustehtävissä toimiville sekä alan opiskelijoille ja kouluttajille. Kyselystä on ollut kaksi pääosin samansisältöistä lomaketta. Kyselyyn vastaaja on voinut valita, vastaako musiikkipedagogeille vai musiikin aineenopettajille suunnattuun kyselyyn.

Musiikkialan koulutus kohti 2030-lukua – Tulevaisuuskestävä oppilaitoskulttuuri

Toimiala: Opetuksen hankkeet

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Jane ja Aatos Erkon säätiö

Toiminta-alue: Kansallinen/Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: 240028

Projektipäällikkö: Annika Mylläri

Projektin kesto: 15.1.2025–15.1.2026

TKI-asiantuntija/tutkija: Lea Vartiainen

Ajankohtaisena case-esimerkkinä tutkimuksessa tarkasteltiin Jyväskylän yliopiston uutta LuoMus-koulutusta, joka antaa opiskelijoille kaksoiskelpoisuuden toimia sekä luokanopettajana että musiikinopettajana.



Hankkeen kuvituskuva.

Tutkimus jakaantuu kahteen osa-alueeseen

1. Selvitys musiikin opetusallalla työskentelevien ja opiskelevien tärkeiksi koetuista osaamistarpeista

ja tutkimuskyselyyn osallistuvien kokemuksista koulutuksen riittävydestä työelämätarpeiden kannalta.

Aineistoa kerättiin osallistaen kenttää mahdollisimman laajasti tutkimuskyselyn kautta vuoden 2025 aikana.

2. Selvitys Jyväskylän yliopiston LuoMus-koulutuksen opiskelijoiden kokemuksista ja ammatillisista oivalluksista ensimmäisen opiskeluvuoden aikana.

Ensimmäisen vuoden opiskelijoilla teetettiin oppimistehtävä ja syventävät haastattelut.

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa ajankohtaista tietoa, jota voidaan hyödyntää musiikkipedagogien ja musiikinopettajien koulutussisältöjen valtakunnallisessa kehittämistyössä. Tavoitteena on löytää mahdollisuuksia organisaatioiden väliseen dialogiin, yhteistyön lisäämiseen koulutusten suunnittelun parissa ja mahdollisesti koulutussisältöjen ajantasaistamiseen erityisesti työelämätarpeiden näkökulmasta. Keskusteluun osallistetaan työelämäkenttää.

Tulokset ja vaikuttavuus

Suomessa toimii kahdeksan ammattikorkeakoulua, joissa voi opiskella Musiikkipedagogi (AMK) alemman korkeakoulututkinnon ja kolme yliopistoa, joissa voi opiskella musiikin aineenopettajan ylempään korkeakoulututkinnon (Opintopolku 2025). Lisäksi instrumenttipedagogisen pätevyyden saa Taideyliopiston Sibelius-Akatemiasta. Kaikki korkeakoulut ovat edustettuina Tulevaisuuskestävä oppilaitoskulttuuri -hankkeen kyselytutkimuksessa.

Tutkimuspilotin aikana on mahdollistettu keskustelua korkeakoulujen välillä, ja tutkimuksen vaikuttavuutta on jo nyt nähtävissä koulutuksen kehittämisen osalta. Korkeakoulut ovat muun muassa lähteneet rakentamaan koulutushankkeita tutkimustiedon mukaisiin osaamisvajaisiin.

Näkyvyydestä alan verkostoissa ja työelämäkentällä kertoo kyselyn vastaajamäärä (374) ja vastausten alueellinen laaja kattavuus. Vastaajissa ovat edustettuina opiskelijat, kentällä toimivat ammattilaiset ja ammattilaisten kouluttajat. Kysely on saanut hyvää palautetta sidosryhmiltä. Kysely toimi sekä



Tutkimuspilotin aineisto.

tutkimusta suuntaavana kartoituksena että varsinaisena tutkimuskyselynä.

Kyselyn tutkimustuloksissa nousi esiin musiikkipedagogi- ja musiikinopettajakoulutuksen ajantasaisuutta, mutta myös kehittämis- ja täydennyskoulutustarpeita. Suurimmat erot työelämässä koettujen osaamistarpeiden ja koulutuksen välillä olivat

- erityisen tuen osaamisessa
- saavutettavuuden osaamisessa
- ryhmäopetuksen osaamisessa.

LuoMus-aineistosta on tekeillä tutkimusartikkeli kevään 2026 aikana. Tulokset julkaistaan tutkimusartikkelissa. Tutkimuspilotin muista tuloksista julkaistaan raportti alkuvuodesta 2026. Lisäksi tutkimuksen tuloksia on esitelty vuoden 2025 aikana hankkeen kahdessa seminaarissa ja Fisme ry:n valtakunnallisilla musiikkikasvatuspäivillä. Tutkimusaineistoa ja tutkimustuloksia saatetaan hyödyntää mahdollisessa jatkotutkimuksessa.

Lähdetään liikkeelle yritysten tarpeesta

■ KIRJOITTAJAT: Johanna Hautamäki, TKI-asiantuntija | Martina Store, TKI-asiantuntija

PK-YRITYSTEN TKI-POLKU -HANKKEESSA

edistettiin hallituksen tavoitetta nostaa yritysten TKI-menot neljään prosenttiin BTK:sta vuoteen 2030 mennessä. Tätä toteutettiin kehittämällä viiden kuukauden mittainen TKI-polku-malli, jolla ammattikorkeakoulut voivat yhdessä alueen muiden toimijoiden kanssa tukea TKI-kasvua yrityksissä. Hankkeen yhteistoteutus Turun ja Vaasan ammattikorkeakoulujen kanssa vahvisti tätä yrityksille tarjottavaa verkostoa ja Länsirannikon alueen ammattikorkeakoulujen yhteistyötä.

Päätoteuttajana hankkeessa oli Vaasan ammattikorkeakoulu.

Aiemmin oli havaittu, että yrityksillä oli korkea kynnys hakea hankerahoitusta TKI-toimintaansa, sillä prosessi koettiin byrokraattiseksi ja hankalaksi. Tämä kävi ilmi esimerkiksi siinä vaiheessa, kun yrityksiä autettiin hakemaan Covid-19-elvytysrahoituksia. Sama kävi ilmi myös yritysten muutoskyvykkyyttä edistävässä MYRSKY-hankkeessa. Kun yritykset saivat apua hakemuksen laatimiseen,

johti se jatkossa uusien hankerahoitusten hakemiseen.

Tämän lisäksi yritykset kaipaavat yhteistyökumppaneita kehittämistyöhön ja taitoja työn läpiviemiseen. Hankkeen valmisteluprosessin aikana sidosryhmien ja kohderyhmän kanssa keskustellessa saatiin vahvistusta kokeilevan kehittämisen ja Living Lab -malleille. Sidosryhmiltä saatu viesti oli, että älkää tehkö sisältöjä itse liian valmiiksi, vaan osallistakaa yrityksiä niiden tekemiseen.

Hankkeen päätavoitteena oli auttaa ja tukea PK-yrityksiä lisäämään omaa TKI-toimintaansa sekä lisäämään yhteistyötä ja verkostoitumista ammattikorkeakoulujen, muiden aluekehitystoimijoiden ja yritysten välillä. Osatavoitteina oli

- Kasvattaa osallistujien tietotaitoa rahoitusten hakemisesta ja TKI-työstä.
- Päivittää osallistujien tietoa kansainvälistymisestä, digitalisaatiosta ja vihreästä siirtymästä.
- Tukea palveluiden ja tuotteiden kehittämistä liiketoiminnan kannattavuuden kasvattamiseksi.

PK-yritysten TKI-polku

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.1.2024–31.1.2026

Rahoittaja: Keski-Suomen ELY-keskus

Projektin verkkosivustot: [linkki 1](#) ja [linkki 2](#)

Rahoittajan tunniste:
KESELY/00082/05.02.09/2023

Toiminta-alue: Keski-Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Johanna Hautamäki

- Kannustaa yritysten välistä yhteistyötä myös toimiala- ja maakuntarajojen yli.

Näiden yhteisten tavoitteiden lisäksi Centria-ammattikorkeakoulun alueellisena painotuksena oli asiakas- ja työntekijälähtöisen innovaatiokulttuurin ja kokeilevan kehittämisen edistäminen yrityksissä. Tähän vastattiin kehittämällä Centrian Makerspacea osana TKI-polku-valmennusta.

Centrian vastuualueina hankkeen yhteisessä toteutuksessa olivat vaikuttavuuden mittaaminen, eli TKI-kyvykkyyden mittaamisen kehittäminen, sekä TKI-polun aineistojen mallintaminen käyttäjille jaettavaksi materiaaliksi.

Käytännön toimenä tavoitteisiin vastaamiseksi hankkeessa kehitettiin viiden kuukauden mittainen TKI-polku-valmennus yhdessä yritysten kanssa. Osallistujiksi tavoiteltiin yhteensä 30 mikro- ja PK-yritystä jokaisen partnerin toimialueelta. Jokaisella kolmella partnerilla oli oma variaationsa polusta, eli hankkeen aikana syntyi kuusi erilaista toteutusta.

TKI-polku-valmennus yrityksille - yhteistyössä yritysten kanssa

Yrityksiä kontaktoitiin somemarkkinoinnilla ja ottamalla yhteyttä yrityksiin, jotka aiemmissa hanketyöskentelyissä olivat ilmaisseet kiinnostuksensa aiheeseen. TKI-polku-mallia kehitettiin kokeilemisen kautta, ja se toteutettiin kunkin partnerin toimesta hankkeen aikana kaksi kertaa. Toteutusten aikana kerättiin jatkuvaa palautetta yrityksiltä työpajakohtaisilla palautteilla, alku- ja loppukartoituksella sekä puolivälin palautekeskustelulla. Näiden avulla polun mallia voitiin kehittää eteenpäin sekä toteutuksen aikana että ensimmäisen kierroksen kokemusten perusteella toiselle kierrokselle.

Keskeinen osa hankkeen työskentelyä on ollut kokeileva kehittäminen eli yhteiskehittäminen yritysten kanssa. TKI-polun keskeiset teemat, kuten yritysten TKI-toiminta, rahoitus, digitalisaatio, vihreä siirtymä ja kansainvälistyminen, nostettiin esille aiemmista yritysten ja sidosryhmien välisistä hankkeen ideointivaiheen keskusteluista. Centrian TKI-polkujen

sisällöt kehitettiin yritysten kanssa näiden pohjalta kahdessa vaiheessa.

Ensimmäisessä vaiheessa jokaisen polulle osallistuvan yrityksen kanssa käytiin kartoituskeskustelu, jossa selviteltiin yritysten lähtötilanne ja kehittämistarpeet. Ensimmäisellä polulla kartoituskeskustelut toteutettiin yhteistyössä Centrian InnovaatioSilta-hankkeen työntekijöiden kanssa. Kartoituskeskustelujen tulosten perusteella kasattiin alustava ohjelmarunko polulle. Toisen polun lähtökohtana käytettiin myös ensimmäisen polun runkoa. Toisessa polun sisällön kehittämissä vaiheessa järjestettiin polulle osallistuville yrityksille työpaja, jossa työstettiin ohjelmarunkoon otsikoiden alle laajemmin sisältöä yritysten omiin tarpeisiin perustuen. Näiden työskentelyjen pohjalta hankkeen asiantuntijat kokosivat työpajoja, joihin valittiin sisällöiksi sekä Centrian omien asiantuntijoiden, että ulkopuolisten asiantuntijoiden toteutuksia.

Ensimmäiselle polulle 9/2024-1/2025 osallistui 22 henkilöä 12 yrityksestä, näistä kahdeksaa yritystä sparrattiin ELY-keskusten asiantuntijoiden kanssa rahoitushakemusten tekemisessä. Polun



TKI-polulta saatiin apua ja tukea yrityksen perustamisvaiheeseen. Erityisen tärkeä apu oli rahoitusvaihtoehtojen miettiminen, sekä tapaamisen järjestäminen rahoittajan kanssa. TKI-polulta saatu tuki ja kannustus on antanut uskallusta hypätä uuteen.

Kuva: Pettersborg.

aikana järjestettiin lähes 20 työpajaa ja luentoa yrityksille, näistä viisi järjestettiin yhteistyössä hankepartnerien kesken.

Toiselle polulle 5/2025-10/2025 (pois lukien heinäkuu) osallistui 26 henkilöä 16 yrityksestä, näistä neljää yritystä sparrattiin ELY-keskusten asiantuntijoiden kanssa

rahoitushakemusten tekemisessä. Polun aikana yrityksille järjestettiin 15 työpajaa.

TKI-polujen aikana edistettiin myös TKI-toiminnan ja opetuksen integraatiota. Ensimmäisellä polulla järjestettiin kansainvälisille IT-yrittäjyys-opintojakson opiskelijoille mahdollisuus tavata paikallisia

opiskelijoita. Hankkeen toimintaa ja sisältöjä käytiin esittelemässä Centrian viidellä opintojaksolla. Hankkeen sisältöihin liittyen valmistui yksi liiketalouden opinnäytetyö: palvelumuotoilun näkökulmalla laadittu korttipeli edistämään korkeakouluopiskelijoiden tietoisuutta siitä, mitä TKI-toiminta ammattikorkeakouluissa on. Yrityksiltä kanavoitiin aiheita erilaisiin projektiopintoihin. Näistä mittavimpana kokkolalaisen kauppakeskuksen sovelluksen kehitysprojekti, jota on työstyetty kahden opiskelijan voimin. Työskentely alkoi IT-opetuksen kesäprojektina, jatkui syksyn harjoitteluna ja lopulta opinnäytetyön aiheena. Tavoitteena on, että sovellus otetaan käytäntöön kauppakeskuksessa vuoden 2026 alkupuolella.

Mitä TKI-polku-valmennus antoi yrityksille?

Yrityksiltä kerätyn palautteen mukaan osallistuminen TKI-polulle on antanut uusia näkökulmia omaan työhön sekä herättänyt uutta yhteistyötä Centrian ja osallistuneiden yritysten kanssa. Erityisen arvokkaaksi on koettu työpajamuotoisten tilaisuuksien mahdollistama huokoinen runko, jotta

käsiteltävistä aiheista on voitu keskustella asiantuntijoiden ja toisten yrittäjien kanssa. Eri alojen yrittäjien kesken on syntynyt kiinnostavia uusia näkökulmia avaavia keskusteluja ja osaamisen jakamista yli toimialarajojen. Toisen alan vakiintunut tapa tehdä työtä voi olla toiselle uusi.

Kun on visio, niin mitä vaihtoehtoja on toteuttaa se? Aiemmin olen vain lähtenyt toteuttamaan itselle luontaisella tavalla. Nyt olen pohtinut vaihtoehtoja toisten yrittäjien ja asiantuntijoiden kanssa. -Helena Välikangas, polulle osallistuneen yrityksen edustaja

Kartoituskeskustelu, jossa käytettiin pohjana Business Model Canvas -menetelmää, osoittautui erittäin toimivaksi. Se auttoi yrityksiä näkemään oman toimintansa kokonaiskuva ja tunnistamaan ensimmäisiä kehittämiskohteita. Tarkoituksena oli, että jokainen yritys sai valita itse polulta heille sopivat tilaisuudet, tai lähettää henkilöitä eri kerroille aiheen mukaan. Noin puolet osallistuneista yrityksistä osallistui kuitenkin suurimpaan osaan tilaisuuksia. Osa yrityksistä jatkoi koko polun ajan heti kartoituskeskustelussa tunnistamansa kehittämisaiheen eteenpäin viemistä, osa taas tarkasteli toimintansa kehittämistä

kokonaisvaltaisemmin. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii ensimmäiselle TKI-polulle osallistuneen Seniorikeskus Pettersborgin kokemus. Heidän kehittämistyönsä alkoi kartoituskeskustelussa esille tulleesta kehittämisideasta ja päättyi lopulta polun aikana uuteen perustettuun yritykseen, Peeroon ja sille saatuun ELY-keskuksen yrityksen kehittämisrahoitukseen.

Polun aikana havaittiin jo varsin varhaisessa vaiheessa, että ei ole mahdollista pelkästään auttaa yritystä viemään eteenpäin yksittäistä kehittämisprosessia tai kehittämishanketta. TKI-kyvykyys on laajempi asia kuin vain yksittäinen kehittämishanke.

Näin ollen polun aikana tarkasteltiin yritysten toimintaa laajemmin ja yleisemmällä tasolla. Jokainen osallistunut yritys sai joko eväitä meneillään olevaan kehittämistyöhönsä, tai saattoi konkreettisesti alkuun uusia prosesseja. Näiden koko vaihteli huomattavasti: kyse saattoi olla sisäisen palauteprosessin kehittämisestä tai jopa strategisesta muutoksesta, kuten uudesta ohjelmistoprojektista ja kokonaan uuden asiakaskunnan tavoittamisesta, kuten esimerkiksi Peeron kohdalla. Merkittävää on siis hahmottaa, että kaikki

TKI-työ yrityksissä ei tapahdu ulkoisen rahoituksen avulla, vaan sitä on monessa mittakaavassa. Olennaista on rakentaa yrityksen TKI-kyvykyyttä kestäväällä ja kattavalla tavalla, ei vain yksittäisiä kehittämishankkeita synnyttäen.

Yksi keskeinen haaste mikroyrityksillä ja etenkin yksinyrittäjillä on ajankäyttö. Yrittäjät tarvitsisivat vahvasti tämän tyyppistä valmennusta, mutta on haastavaa irrottautua yrityksen arjesta osallistumisen ajaksi. Yksi keskeinen oppi onkin ollut, että sisältöjä ja toimintamallia pitää kehittää yhdessä yritysten kanssa, jotta se on osuvaa ja siihen käytetyn ajan arvoista. Kokeilevan kehittämisen malli mahdollisti polkujen toteutuksessa muutoksia vielä toteutuksen aikana.

Käytännössä huomattiin kehittämistarvetta esimerkiksi viestinnän tavoissa ja uusia tapoja otettiin käyttöön yritysten ehdotuksesta. Vaikka etäosallistuminen olisi säästänyt aikaa osallistujilta, yksiselitteisesti yritysten palaute oli, että paikan päällä osallistuminen on antoisampaa verkostoitumisen ja runsaan keskustelun näkökulmasta.

Rahoitushakemusten ja yhteistyöverkoston kasvattaminen on

pitkäjänteistä työtä ja näiden tuloksia tullaan näkemään myös pidemmällä aikajänteellä, kuin vain tämän kaksivuotisen hankkeen päättyessä. Nyt hankkeen päättyessä palautekierrosten perusteella on jo nähtävissä kuitenkin, että uusien kehittämisprosessien valmistelu yrityksissä jatkuu ja kontaktit toisiin polun yrityksiin ja Centriaan ovat lisääntyneet. Näistä hyvänä esimerkkinä hankkeen aikana perustettu yritys Peero, joka tekee Centrian kanssa kehitysyhteistyötä yrityksen kehittämisen ohjelmiston valmistumiseksi. Useamman poluilla mukana olleen yrityksen kanssa on myös aloitettu yhteistyö Centrian hankevalmistelujen parissa niin, että yritykset ovat lähteneet hankevalmisteluihin mukaan.

#tämäkinontkityötä

Nyt hankkeen päättyessä voidaan palautteiden perusteella todeta, että osallistuneiden yritysten kynnys TKI-toimintaan ja ulkopuolisen rahoituksen hakuun on madaltunut. Osallistujat hahmottavat paremmin mitä TKI-toiminta on ja miten sitä voisi omassa yrityksessä tehdä. Palautteissa on myös noussut esille, että oli mielenkiintoista nähdä, miten monipuolisesti Centria tekee työtä yritysten kanssa ja millaisia mahdollisuuksia on tarjolla. Polun aikana vahvistui ajatus

siitä, että edelleen tarvitaan laajemmin työtä TKI-kyvykkyyden kasvattamiseksi yrityksissä. Tämä nyt kehitetty TKI-polku on suuntautunut pääosin yritysten organisaatio- ja johtotasolle. Jo varsin alkuvaiheessa polkua vahvistui ajatus, että TKI-kyvykkyys on koko henkilöstön kattava osaamistarve, eikä se voi jäädä vain yksittäisten kehittämistyöstä vastaavien henkilöiden varaan. Tällä ajatuksella jatkamme työtä. Seuraava askel on vastuullisen TKI-kyvykkyyden työelämätaidoksi kehittämisen hanke, jossa tämä työ toivottavasti jatkuu.

”Koen, että TKI on yrityksille äärimmäisen tärkeää, sillä jatkuva kehittäminen synnyttää innovaatioita. Tarvitsemme uusia ratkaisuja ja innovaatioita tulevaisuuteen, jotta liiketoimintamme alueella kasvaa ja säilytämme jo syntyneen vahvan elinkeinopohjan Keski-Pohjanmaalla.”

Jessica Riksman, polulle osallistuneen yrityksen edustaja

Puhdistamolietteen hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa

■ KIRJOITTAJA: Jimi Hällfors, TKI-asiantuntija

JÄTEVEDENPUHDISTAMOILLA SYNTYY

Suomessa noin miljoona tonnia puhdistamolietettä, joka vastaa kuiva-aineena noin 150 000 tonnia. Tämä liete sisältää runsaasti ravinteita, etenkin fosforia ja typpeä, joiden kiertoon saaminen olisi kestävyuden näkökulmasta erittäin tärkeää. Fosfori on listattu Euroopan unionin toimesta kriittisten materiaalien listalle, ja tunnetut fosforivarannot

vähenevät päivä päivältä, minkä takia fosforin kierrätys on äärimmäisen tärkeää nyt ja tulevaisuudessa. Typpi taas ei tule loppumaan kesken, mutta nykyisillä menetelmillä typen, eli käytännössä ammoniakkin, tuottaminen on yksi suurimmista energiaa kuluttavista prosesseista, minkä takia sen kierrätys olisi olennaista energianeutraaliutta tavoitellessa.

Tässä hankkeessa pyritään tunnistamaan puhdistamolietteen hyödyntämisen haasteita. Näiden haasteiden tunnistamiseksi hankkeessa toteutetaan kaksi erillistä raporttia, toinen hyödyntämistä haastavista tekijöistä ja toinen lainsäädännön ja tavoiteohjelmien ristiriitaisuuksista, sekä tiekartta lietteen hyödyntämisen edistämiseksi tulevaisuudessa.

Ensimmäinen raportti – Puhdistamolietteen hyödyntämistä haastavat tekijät

Ensimmäisessä raportissa pureudutaan puhdistamolietteen hyödyntämistä haastaviin tekijöihin, joista suurimmat vaikutuksiltaan ovat tiukka ja jatkuvasti muuttuva lainsäädäntö, tekniikoiden asettamat rajoitukset sekä lietteen ja lietteen hyödyntämiseen liittyvät imagolliset ongelmat. Raportissa käydään läpi kattavasti sekä EU:n että kansallisen tason säädökset ja niiden vaikutukset koko arvoketjun osalta. Lainsäädäntö katsauksen lisäksi raportissa tarkastellaan nykyisiä lietteen käsittelymenetelmiä sekä arvioidaan niitä

Puhdistamolietteen hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa

Toimiala: Kemia ja biotalous

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittaja: Euroopan Unioni, Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan kaupunki

Toiminta-alue: Kansallinen/Keski-Pohjanmaa

Rahoittajan tunniste: A81192

Projektipäällikkö: Jimi Hällfors

Projektin kesto: 1.11.2024–31.12.2025

ja mahdollisia tulevaisuuden käsittely- ja hyödyntämismenetelmiä, jotta lietteen hyödyntäminen voidaan toteuttaa tehokkaasti ja turvallisesti. Lietteän hyödyntämistä haastavaa imagoa raportissa on tarkasteltu maanviljelijöille suunnatun kyselyn avulla. Raportissa esitellään kyselyyn saatuja tuloksia ja arvioidaan lietteen hyödyntämistä niiden pohjalta.

Raportin tuloksista selviää, että suurimmat haasteet ja hidasteet aiheutuvat epävarmuuksista haitta-aineisiin, jotka muodostavat hyväksyttävyysongelmia lietteen käytölle. Epävarmuuksien takia lietteen käyttöä on rajoitettu viljeltävien kasvien osalta ja lisäksi useat elintarviketalot ovat asettaneet

omia rajoitteita lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käytölle, mikä ohjaa maanviljelijöitä muiden tuotteiden käyttöön.

Toinen raportti – Lainsäädännön ja tavoiteohjelmien ristiriitaisuudet

Toisen raportin aiheena on strategisten tavoiteohjelmien ja lainsäädännön väliset ristiriitaisuudet ja ongelmat puhdistamolietteän näkökulmasta. Vaikka tällä hetkellä monilla eri ohjelmilla pyritään edistämään ravinteiden kierrätystä ja varmistamaan maanviljelyn kestävyys, samaan aikaan

lainsäädännöllä käytännössä suljetaan pois puhdistamolietteän ravinteiden hyödyntäminen kiristyvien standardien avulla. Tiukkojen vaatimusten lisäksi jatkuva epävarmuus tulevasta haastaa toimijoita, ja käytännössä estää uusiin menetelmiin siirtymisen. Raportin tulosten perusteella hyödyntämisen edistämisen avaintekijäksi nousee lainsäädännön yhtenäistäminen ja selkeyttäminen, markkinoiden ja hyväksyttävyyden vahvistaminen sekä laaja-alainen yhteistyö eri toimijoiden välillä.

Mitä seuraavaksi?

Hankkeen viimeisenä konkreettisena tuotoksena toteutetaan tiekartta, jonka tavoitteena on edistää puhdistamolietteän tehokasta hyödyntämistä tulevaisuudessa. Lietteän hyödyntämisessä keskeisessä roolissa on edistää ravinteiden kierrätystä siten, että siitä valmistettujen tuotteiden turvallisuus voidaan varmistaa. Tiekartta toteutetaan hankkeessa aiemmin suoritettua laajan selvitystyön pohjalta ja tiekartassa huomioidaan esille nousseet hyödyntämistä rajoittavat tekijät sekä potentiaalisimmat tulevaisuuden menetelmät.

Hankkeen julkaisut

Hällfors, J. *Puhdistamolietteän hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa, 1. raportti*. Centria: Raportteja ja selvityksiä, 91. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251014101403>.

Hällfors, J. *Puhdistamolietteän hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa, 2. raportti*. Centria: Raportteja ja selvityksiä, 94. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251031104462>.

Robocoast European Digital Innovation Hub (EDIH): Teollisuuden uudistaja Suomessa ja Euroopassa

■ KIRJOITTAJA: Jonna Björk, TKI-asiantuntija

DIGITAALINEN MURROS ei ole enää valinnainen – se on välttämätön kilpailukyvn, kestävyuden ja kasvun kannalta. Pienille ja keskisuurille yrityksille (pk-yritykset), erityisesti valmistavassa teollisuudessa, haasteena on päästä käsiksi edistyneisiin teknologioihin ja asiantuntemukseen ilman kohtuuttomia kustannuksia tai monimutkaisuutta.

Robocoast EDIH -hanke toivoo olevansa vastaus tähän haasteeseen.

Robocoast on yksi neljästä Euroopan digitaalisesta innovaatiokeskittymästä Suomessa, osa EU:n Digital Europe -ohjelmaa, jonka tavoitteena on vahdittaa digitalisaatiota hyödyttämistä koko Euroopassa Euroopan uudelleenteollistamisessa.

Robocoast-konsortiota koordinoi Porissa sijaitseva yrityskehitysorganisaatio Prizztech Oy. Robocoast-konsortioon kuuluu 15 korkeakoulua yhdeksässä maakunnassa ja kaksi aluekehitysyhtiötä. Sen missio on selkeä: auttaa pk-yrityksiä ottamaan käyttöön edistyneitä digitaalisia teknologioita, kuten tekoälyä, robotiikkaa, IoT:tä, 5G:tä, kyberturvallisuutta ja suurteholaskentaa, vahvistaakseen kilpailukykyä, tuottavuutta ja kestävyttä. Kuvassa 1 on kuvattu Robocoast-konsortion TKI-ympäristöt.

Lähtökohdat ja tavoitteet

Robocoast EDIH perustettiin ratkaisemaan kolme keskeistä haastetta:

1. Pk-yritysten digitaalisen kyvykkyyden puutteet valmistavassa teollisuudessa.
2. Kyberturvallisuuden ja resilienssin tarve yhä verkottuneemmassa teollisessa ympäristössä.
3. Hiilineutraaliuden ja vihreän siirtymän paineet.

Robocoast EDIH

Toimiala: Tuotantoteknologia

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: EU-komissio, Business Finland

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: 101083631

Projektipäällikkö: Jonna Björk

Projektin kesto: 1.10.2022–31.12.2025

Koko konsortion TKI-ympäristöt

Robocoastin kautta yritykset pääsevät tehokkaasti hyödyntämään korkeakoulujen TKI-ympäristöjä sekä käynnissä olevia hankkeita

<p>KYBER- JA ENERGIA TURVALLISUUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cyber Test Lab • SecuLab • CyberWI(5G) • RGCE (JYVSECTEC) • CyberLab Datacenter • The Virtual Port Logistics Safety Park • VEBIC (Energy Security, 5 laboratories) 	<p>TEKOÄLY & ROBOTIIKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • RoboAI • Machine Technology Centre • Älypaja • Industrial Robotics Lab • Technobothnia (13 laboratories) • Lapland Robotics Proof of Concept • IBM Disruptive Technologies Innovation Hub • IoRT Laboratory • Robo3D Lab (Centria) 	<p>METAVERSUM (AR/VR), PROTOTYYPIT, LIIKETOIMINTA ja INNOVOINTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • FrostBit Software Lab • Futuristic Interactive Technology • JAMK Future Factory® • TEQU Service Concept • ELMA • Xbit 	<p>SUURTEHOLASKENTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • HPC environments (LUMI, PUHTI, MAHTI and ALLAS) • HPC resources (JYU)
		<p>MOBIILIROBOTIIKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arctic Drone Labs • Aboa Mare • Arctic Development Environments • Centria Drone Lab • Salama Autonomous Test Vessel 	<p>5G AND IOT</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5G Test Network • 5G Test Network Ylivieska • IoT-laboratory environment (Kokkola)

Kuva 1. Robocoast-konsortion TKI-ympäristöt. Kuva: Prizztech.

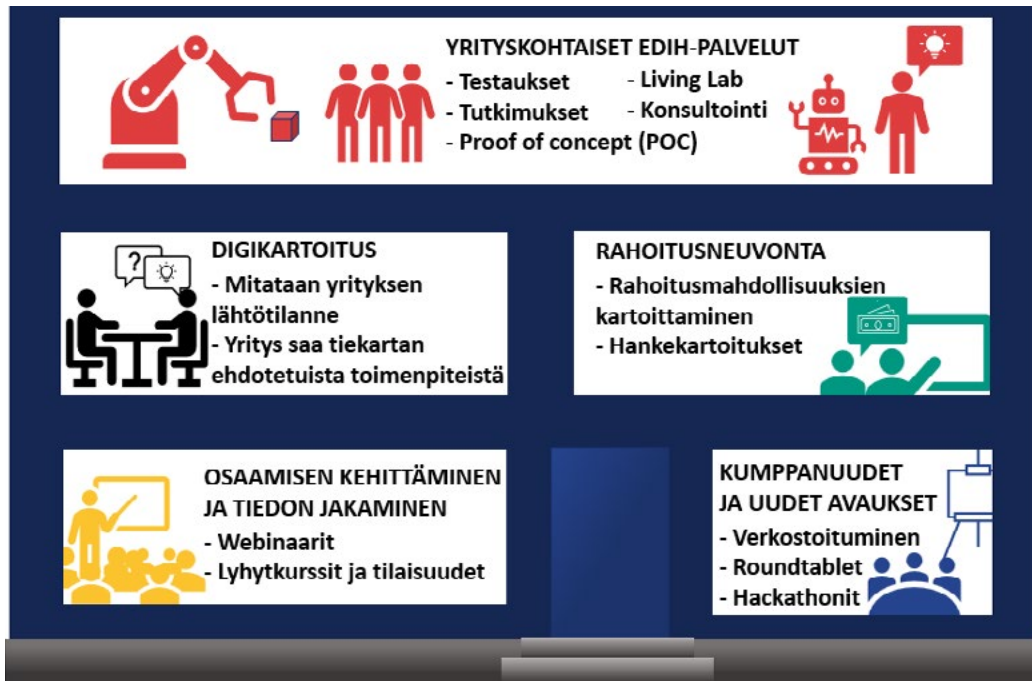
Tavoitteet:

- Tarjota Test Before Invest -palveluita, joiden avulla yritykset voivat kokeilla teknologioita ennen investointeja.
- Toteuttaa digikypsyyssanalyysejä ja räätälöidyt tiekartat.
- Kehittää osaamista ja koulutusta työntekijöille.
- Helpottaa rahoituksen saamista, mukaan lukien EU:n ja kansalliset tukimuodot.
- Rakentaa verkostoja muun massa toisiin innovaatiokeskittyisiin, jotka yhdistävät pk-yritykset tutkimusympäristöihin ja eurooppalaisiin kumppaneihin.

Mitä on tehty tähän mennessä?

Lokakuusta 2022 lähtien Robocoast EDIH on

- Toimittanut yli 3 200 palvelua yrityksille, mikä tekee siitä yhden Euroopan tehokkaimmista EDIH:eistä.
- Kehittänyt digitaalisen työkalupakin ja teknisen arvoketjun, joka sisältää yli 40 prosessia ja työkalua skaalautuviin teollisiin sovelluksiin.



Kuva 2. Robocoastin palvelut. Kuva: Prizztech.

Hiljainen tieto ja opit

Hiljainen tieto syntyy yhteistyön kautta:

- Yhteiskehittäminen: yliopistojen, yritysten ja teknologiatoimittajien yhteistyö loi uusia rutiineja ketterään kehittämiseen.
- Tasapaino kunnianhimon ja käytännön välillä: tekoäly ja HPC tarjoavat valtavia mahdollisuuksia, mutta pk-yritykset tarvitsevat usein vaiheittaisia ratkaisuja. Räätelöidyt tiekartat osoittautuivat parhaaksi käytännöksi.

Esimerkki konsortion onnistumisesta

Innocode, suomalainen pk-yritys, joka erikoistuu ennakoivaan kunnossapitoon ja kyberturvallisuuteen, hyötyi Robocoast EDIH:n palveluista seuraavasti:

- Sai tekoälyosaamista algoritmiensa kehittämiseen.
- Löysi testausympäristön uudelle Innocode P100 -järjestelmälle.

- Solmi uusia liikekumppanuuksia, mikä nopeutti kaupallistamista.

Tämä tapaus osoittaa, kuinka Robocoast toimii sillanrakentajana huippututkimuksen ja markkinaivalmiiden ratkaisujen välillä.

Centrian rooli

Centria-ammattikorkeakoulu on keskeinen toimija Robocoast EDIH:ssä ja tuo hankkeeseen osaamista

- robotiikassa, automaatioissa, digitalisaatioissa ja tekoälyssä sekä
- kyberturvallisuudessa SecuLabin avulla.

Nämä resurssit ovat käytettävissä sekä suomalaisille että eurooppalaisille

teollisuusyrityksille, vahvistaen Centrian asemaa alueellisen teknologisen uudistumisen moottorina.

Tulevaisuudessa Robocoast keskittyy

- tekoälyn käyttöönoton laajentamiseen valmistavassa teollisuudessa,
- eurooppalaisen yhteistyön vahvistamiseen vihreän siirtymän ja digitaalisen muutoksen edistämiseksi,
- jatkaa vaikuttavien palveluiden tarjoamista, jotka vahvistavat Suomen asemaa teollisen digitalisaation edelläkävijänä,
- integroimaan Robocoastin toiminnot jokaisen korkeakoulun yritysyhteistyöpolkuun.

Vaikutukset ja perintö

Robocoast EDIH ei ole vain hanke, se on ekosysteemin rakentaja. Sen perintöä ovat

- parantuneet digitaaliset taidot pk-yrityksissä ja niiden henkilöstössä,
- uudet yhteistyömallit korkeakoulujen ja teollisuuden välillä,
- kulttuurinen muutos kohti innovaatiota, jossa digitalisaatio nähdään mahdollisuutena, ei uhkana.

Centrian TKI-jalanjälki kasvaa hankkeiden, kuten Robocoastin, kautta tuoden alueelle teknologisia kyvykkyyksiä, luottamusta ja verkostoja, joita tarvitaan menestyäksemme nopeasti muuttuvassa maailmassa.

RoboDemo on tukenut pohjoisen periferian yrityksiä niiden investointipäätöksentekoprosessissa

■ KIRJOITTAJA: Heidi Kaartinen-Liuska, TKI-asiantuntija

POHJOISEN ALUEEN mikro-, pienet ja keskisuuret yritykset (PK) kohtaavat yleisesti haasteita teollisuuden digitalisaation ja automaation käyttöönotossa. Osaaminen ja tieto laitteista on yleisesti riittämätöntä, minkä vuoksi investointipäätösten kanssa viivytellään ja niitä jätetään tekemättä. RoboDemo (Demonstrating New Generation

Robotics and Smart Manufacturing to SMEs in the NPA Region) -hanke vastasi kolmen vuoden ajan tähän tarpeeseen kehittämällä kansainvälistä teknologiansiirtomallia ja tuomalla uuden sukupolven robotiikkaa ja älykkään valmistuksen ratkaisuja helposti lähestyttävällä tavalla yritysten käyttöön.

Euroopan Unionin Interreg NPA -ohjelman rahoittamassa RoboDemo-

hankkeessa kehitettiin kansainvälinen ja käytännönläheinen teknologiansiirtomalli, lähestymistapa, joka auttaa valmistavan teollisuuden yrityksiä hankkimaan ja ottamaan käyttöön robotiikkaa ja teknologiaratkaisuja. Hankkeessa kehitetyn, testatun ja todennetun mallin avulla organisaatiot voivat tarjota teknologiansiirtoa yrityksille, jotka puolestaan tunnistavat yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa tuotantonsa pullonkaulat, tutkivat konkreettisia ratkaisuja ja tekevät simulaatioiden ja demonstraatioiden perusteella riskittämpiä investointipäätöksiä. Hanke esitteli yrityksille yhteistyörobotteja (cobotteja), teollisuusrobotiikkaa sekä muita älykkään automaation ratkaisuja, jotka ovat kustannustehokkaita ja helposti integroitavissa olemassa oleviin tuotantoprosesseihin.

Tavoitteena hankkeessa oli lisätä alueen valmistavan teollisuuden kilpailukykyä, tuottavuutta ja innovaatiovalmiuksia. Kehitetty teknologiansiirtomalli mahdollistaa pk-yrityksille, TKI-tiimeille, kehitysyhtiöille ja kunnille yhteistyön, innovoinnin ja turvallisempien ja houkuttelevampien työpaikkojen luomisen harvaan asutuilla pohjoisen alueilla. Vaikutus skaalautuu paikallisesta

RoboDemo

Toimiala: Tuotantoteknologia

Projektin kesto: 1.12.2022–30.11.2025

Rahoittajat: Interreg Northern Periphery and Arctic, Lapin liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: NPA0100011

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Heidi Kaartinen-Liuska

kansainväliseksi ja se on suunniteltu kestäväksi - hankkeen tuottamien hyötyjen odotetaan näkyvän seuraavien 1-5 vuoden aikana ja siitä eteenpäin.

Käytännönläheinen lähestymistapa

Centria-ammattikorkeakoulu on aikaisemmissa hankkeissaan (muun muassa RoboSol ja RoboTry) kehittänyt konseptia, jonka avulla yrityksissä voidaan tutustua teknologioihin joko niiden omissa tiloissa, teollisessa ympäristössä tai palvelua tarjoavan organisaation laboratorioympäristössä. Simulointiohjelmistojen avulla ratkaisuja voidaan tarkastella ja havainnollistaa ennen varsinaista käyttöönottoa, mikä madaltaa kynnystä uusien teknologioiden kokeiluun.

Hankkeen aikana mallia laajennettiin tunnistamalla partneriorganisaatioiden toiminnassa olevia, teknologiansiirtoon soveltuvia työkaluja ja toimintamalleja, kuten seminaari- ja työpajamuotoinen toiminta, sekä erilaisten kannattavuuslaskelmien avulla tuotettava lisätieto laiteinvestointien tueksi.



Centrian asiantuntijat tarkastelevat robotin hitsaamaa saumaa. Kuva: Joonas Pesio.

Tämä optimoitu, mutta skaalautuva teknologiansiirtomalli jää elämään partneriorganisaatioissa aluekehityksen tukitoiminnoissa. Malli esitellään julkisesti saatavilla olevassa esittelyvideossa: <https://youtu.be/4xqIHsh7gFO>.

Laaja vaikutusalue ja yhteistyöverkosto

RoboDemon tavoitteena oli koeponnistaa teknologiansiirtomallia minimissään 24 yrityksessä, jotka sijaitsevat eri puolilla NPA-aluetta, Suomessa (Centria-ammattikorkeakoulun toimesta), Ruotsissa (Luulajan teknillinen yliopisto - LTU ja



Hankkeen henkilökuntaa Centriasta ja kansainvälistä partneriorganisaatioista loppuseminaarin yhteydessä otetussa yhteiskuvassa. Kuva: Ilkka Rasehorn.

T2 Training for Skills), Norjassa (Norjan arktinen yliopisto - UiT) ja Irlannissa (Advancing Innovation in Manufacturing – AIM Centre). Jokaisesta tehdystä ratkaisusta asetettiin tavoitteeksi yhden referenssivideon tuottaminen. Julkisten referenssivideoiden avulla teknologiansiirtoa voidaan tehdä aktiivisesti tai passiivisesti myös hankkeen ulkopuolisiin yrityksiin.

Partneriorganisaatiot tapasivat hankkeen aikana fyysisesti yhteensä kuusi kertaa vierailen toistensa luona. Näiden vierailujen aikana edistettiin erityisesti hankkeen hallinnollisia ja raportointiin liittyviä asioita. Yritystapauksia puolestaan on käsitelty hankkeen ajan kahden viikon välein tapahtuvissa online-tapaamisissa. Hanke päätettiin Kokkolassa

järjestettyyn tapaamiseen, sekä julkiseen lopputapahtumaan.

Hankkeen lopussa todettiin hankkeen toiminnassa mukana olleiden yritysten määräksi yhteensä 26 kappaletta, ja erilaisia referenssiratkaisuja ja niistä tuotettuja videoita valmistui yhteensä lähes kolmekymmentä.

Laaja näkyvyys levittää tietoa myös hankkeen ulkopuolelle

Hankkeen aikana järjestettiin useita tapahtumia, kuten työpajoja ja demonstraatiotilaisuuksia, joiden lisäksi osallistuttiin mahdollisuuksien mukaan hankealueen messu- ja muihin yleisötapahtumiin, kuten Puumessuille ja Pohjoinen Teollisuus -tapahtumaan. Yrityscase-esimerkit ja hankkeen kansainväliset partneritapaamiset ovat tuoneet esiin konkreettisia hyötyjä ja kokemuksia robotiikan käyttöönotosta eri toimialoilla.

Lisäksi hanketta on viestitty tehokkaasti rahoittajan verkkosivujen (<https://www.interreg-npa.eu/projects/robodemo/>)

[home/](#)), hankkeen LinkedIn-kanavan (<https://www.linkedin.com/company/interreg-npa-robodemo>) ja YouTube-kanavan (<https://www.youtube.com/@InterregNPARoboDemo>) kautta. Jokaisella hankepartnerilla oli lisäksi käytössään oman organisaation verkkosivujen alle rakennettu hankesivu.

Hankkeen irlantilaisen partnerin demonstraatioyrityksen, Lawrence Engineeringin toimitusjohtaja James Lawrence arvioi hankkeen tekemää teknologiansiirtoa näin: "I see your expertise as a significant benefit to our company's knowledge development in this area (robotics) – thanks to you and the team!"

”The team were very friendly, open and knowledgeable throughout the project”. ”Having the AIM Centre conveniently located in Sligo is an excellent support to us & other local organisations in the area.”

James Lawrence, Managing Director, Lawrence Engineering Ltd.

”Hankkeen aikana sain paljon uutta tietoa robotiikasta sekä sen mahdollisuuksista. Asiantunteva tiimi tunnisti tarpeet ja loi virtuaalisen mallin toimivasta konseptista, jota pystyn tulevaisuudessa hyödyntämään.”

Joni Niemi-Korpi, toimitusjohtaja, CoPaint Oy

Sodi – Smart Ostrobothnia Digital Industry 4.0

■ KIRJOITTAJAT: Joni Jämsä, lehtori | Tom Tuunainen, TKI-kehittäjä |
Olli Isohanni, TKI-kehittäjä

SODI4.0-HANKKEEN LÄHTÖKOHTANA oli tarve tukea teollisuuden pk-yrityksiä digitalisaation ja automaation murroksessa. Monilla yrityksillä oli kiinnostusta kehittää tuotantoaan kohti teollisuus 4.0 -tasoa, mutta käytännön osaamista ja mahdollisuuksia testata uusia ratkaisuja puuttui. Hankkeessa haluttiin vastata tähän tarpeeseen rakentamalla oppimis- ja kehitysympäristö, jossa yritykset, opiskelijat ja asiantuntijat voisivat kokeilla modernia

tuotantoteknologiaa turvallisesti ja konkreettisesti.

Tavoitteena oli kehittää Vaasan Technobothnia-laboratoriosta alueellinen testialusta, jossa yritykset voivat harjoitella robotiikkaa, automaatiota, IoT-ratkaisuja ja kyberturvallisuutta. Käytännössä tämä tarkoitti uuden robottisolun, joustavan materiaalivarastointijärjestelmän (FMS) sekä virtuaalisen kaksosen eli

digitaalisen mallin rakentamista. Lisäksi hankkeessa haluttiin luoda varaus- ja etäkäyttäjärjestelmä, jonka avulla yritykset ja opiskelijat voivat hyödyntää laboratoriota myös verkon kautta.

Miten tavoitteet saavutettiin?

Laboratorioon rakennettiin täysin uusi robottisolu, jota voidaan ohjata sekä paikan päällä että etänä. Sen yhteyteen toteutettiin digitaalinen kaksonen, jonka avulla solun toimintaa voi seurata ja testata virtuaalisesti. Tämä mahdollistaa esimerkiksi tuotannon simuloinnin ja koulutuksen ilman, että laitteita tarvitsee pysäyttää.

Lisäksi hankkeen aikana otettiin käyttöön varausjärjestelmä, joka helpottaa laboratorion resurssien hallintaa ja tekee yritysyhteistyöstä sujuvampaa. Uudistuksiin kuului myös laitteiden ja ohjelmistojen kyberturvallisuuden vahvistaminen – tärkeä osa, kun robotiikka ja verkottuneet järjestelmät yleistyvät teollisuudessa. Tuloksena syntyi paitsi uusia teknisiä ratkaisuja, myös toimintamalli, jossa koulutusorganisaatiot ja yritykset voivat

Sodi – Smart Ostrobothnia Digital Industry 4.0

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.9.2023–28.2.2025

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), Pohjanmaan liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: 400505

Toiminta-alue: Pohjanmaa

Projektipäällikkö: Joni Jämsä

yhdessä kehittää ja testata teollisuus 4.0 -ratkaisuja. Hankkeen myötä syntyi myös useita julkaisuja ja tapahtumia, joissa esiteltiin uusia innovaatioita ja jaettiin kokemuksia digitalisaation mahdollisuuksista.

Monelle osallistujalle avautui konkreettisesti, mitä teollisuus 4.0 voi tarkoittaa arjen työssä: automatisoitujen prosessien ymmärtämistä, datan hyödyntämistä ja turvallista etäkäyttöä.

Yhteistyö eri toimijoiden välillä tiivistyi. Korkeakoulut ja yritykset löysivät uusia tapoja toimia yhdessä, ja opiskelijat pääsivät osaksi aidon teollisuusympäristön kehittämistä. Projektissa opittiin, että onnistunut digitalisaatio vaatii sekä teknologiaa että ihmisten osaamisen kehittämistä. Yhteinen kieli yritysten ja oppilaitosten välillä löytyi vähitellen, kokeilemalla ja oppimalla.

Erittymisen arvokasta oli myös kyberturvallisuusajattelun vahvistuminen.

Etäohjattavat robottijärjestelmät toivat esiin uusia riskejä, ja niiden ratkaiseminen kasvatti osallistujien ymmärrystä turvallisista ohjelmointi- ja verkkoalustoista.

Oppeja

Hanke onnistui ennen kaikkea siinä, että se toi teollisuus 4.0:n lähelle yrityksiä ja opiskelijoita. Demopäivät ja avoimet esittelyt vetivät runsaasti vierailijoita, ja monet yritykset kiinnostuivat jatkokehityksestä. Myös opiskelijat saivat arvokasta kokemusta modernista tuotantoteknologiasta ja verkostoituivat alueen yrityksiin.

Haasteitakin riitti. Uudenlaisten laitteistojen käyttöönotto vei aikaa ja vaati paljon koordinaattia. Kaikkia tavoitteita ei voitu mitata numeroina, ja osa tuloksista, kuten yhteistyökulttuurin muutos, näkyy vasta pidemmällä aikavälillä. Projektin aikana opittiin, että teknologiahankkeissa

mittarit kannattaa suunnitella niin, että ne huomioivat myös oppimisen ja verkostoitumisen, eivätkä vain valmiita tuotteita.

Tulokset

SODI4.0 ei jäänyt vain hankkeeksi vaan jätti jälkeensä osaamisympäristön. Robottisolun, materiaalivarastointijärjestelmä ja digitaalinen kaksonen palvelevat jatkossa niin opetusta kuin yritysten tuotekehitystä. Varaus- ja etäkäyttäjärjestelmä mahdollistaa jatkuvan yhteistyön, ja Technobothniassa oleva robottisolun toimii nyt avoimena kehitysalustana, johon kuka tahansa alueen toimija voi tulla kokeilemaan, oppimaan ja kehittämään. Hankkeen aikana syntynyt yhteistyöverkosto jatkaa toimintaansa uusissa projekteissa, ja SODI4.0:n kokemukset auttavat rakentamaan seuraavia askelia alueen teollisuuden digiloikassa.



Hanketyöntekijä rakentaa perinnekeskuksen 3D-mallia valokuvien pohjalta.

Kuva: Heidi Kaartinen-Liuska.

SUMMATION – Sustainable Autonomous Systems and Solutions

■ KIRJOITTAJAT: Marjut Koskela, TKI-koordinaattori | Heidi Kaartinen-Liuska, TKI-asiantuntija | Ossi Saukko, TKI-asiantuntija

POHJOINEN JA HARVAAN asuttu alue, jolla Centria-ammattikorkeakoulu toimii, asettaa elinkeinotoimijoille erityisiä haasteita monella osa-alueella, kuten logistiikassa ja työvoiman saatavuudessa.

Euroopan unionin Interreg Aurora -ohjelman rahoittama Summation-hanke pyrkii kehittämään pohjoisen alueen yritysten kilpailukykyä teknologisten ratkaisujen kautta.

Summation-hankkeessa on tarkasteltu älykkäitä teknologioita, kuten UAV- (miehittämättömät ilma-alukset) ja UGV-teknologiaa (miehittämättömät maastoajoneuvot). Ne voivat tukea kestäväää tarkastustoimintaa, kuljetuksia sekä etsintä- ja pelastuspalveluja samalla kun muut teknologiat, kuten 3D-skannaus, mahdollistavat interaktiiviset kartat.

Aikaisemmin rahoitetussa ja jo päättyneessä AA3D-hankkeessa (1/2019–6/2022) käynnistettyjen toimenpiteiden perusteella droneteknologiaa ja sen avulla kerättävää aineistoa voitiin hyödyntää esimerkiksi turismissa vaelluskokemusten parantamiseen ja poronhoidossa porojen paikantamiseen maaperää vahingoittavien moottoriajoneuvojen käytön sijasta.

Summation-hankkeen tavoitteena oli vahvistaa innovaatiovalmiuksia ja edistää kehittyneiden teknologioiden käyttöönottoa kohderyhmien keskuudessa. Käytännön demonstraatiot toimivat inspiraation lähteinä ja tukivat uusien ratkaisujen omaksumista.

Toiminnan avulla pyrittiin lisäämään grittäjyyteen liittyviä teknologiavalmiuksia, edistämään käytännön oppimista sekä rohkaisemaan sellaisten innovatiivisten



Poromiehet osallistuivat Centrian järjestämään drone-workshopiin Sodankylässä vuonna 2023. Kuva: Heidi Aikio.

SUMMATION - Sustainable Autonomous Systems and Solutions

Toimiala: Tuotantoteknologia

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajat: Interreg Aurora, Lapin liitto

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Rahoittajan tunniste: 20357948

Projektipäällikkö: Marjut Koskela

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025

prosessien ja menetelmien harkitsemiseen, jotka perustuvat edistykselliseen teknologiaan. Lisäksi hankkeessa etsittiin ratkaisuja esteettömyyden ja vähähiilisen liikenteen haasteisiin. Samalla tuettiin kestävää kehitystä ja mahdollistettiin vihreän sekä digitaalisen siirtymän edistäminen muun muassa UAV- ja UGV-teknologioiden, älykkään liikenteen sääsovellusten sekä suunnittelu- ja innovaatioprosesseihin liittyvän osaamisen avulla.

Rajat ylittävä verkosto

Suomalainen Ilmatieteen laitos toimi Summation-hankkeen päätoteuttajana, joka vastasi hankkeen koordinoinnista sekä erityisesti talviolosuhteissa sää- ja tieolosuhteiden seurantaan liittyvistä hankkeen toimenpiteistä. Laitos tarjosi UAV- ja UGV-teknologian asiantuntemusta ja testausalustoja sekä hyödynsi SOD5G-testiverkkoaan radioverkkoihin liittyvissä kokeiluissa.

Centria-ammattikorkeakoulu toi hankkeeseen osaamisensa älykkäissä teknologioissa, miehittämättömissä järjestelmissä, 3D-tulostuksessa,

-skannauksessa ja -mallinnuksessa sekä ohjelmistokehityksessä. Centria hyödynsi hankkeessa Drone Lab -kehitysympäristöään ja toteutti käytännön demonstraatioita. Centria jakoi kertynyttä tietoa ja hyviä käytänteitä aktiivisesti Interreg Aurora -alueen toimijoiden kanssa.

Luulajan teknillinen yliopisto (Luleå Tekniska Universitet, LTU) keskittyi hankkeessa digitalisaatioon ja tietojärjestelmiin, erityisesti ihmisen, organisaation ja teknologian vuorovaikutukseen liittyvään soveltavaan tutkimukseen. Yliopisto toi osaamista ICT- ja palveluinnovaatioiden kehittämisestä sekä käyttäjä- ja suunnittelulähtöisten prosessien soveltamisesta eri toimialojen tuote- ja palvelukehityksessä.

Norjan arktinen yliopisto (The Arctic University of Norway, UiT) toi hankkeeseen asiantuntemusta erityisesti arktisiin olosuhteisiin soveltuvien autonomisten laitteiden ohjaustekniikan ja mekatroniikan ratkaisujen kehittämisessä. UiT hyödynsi drone- ja elektroniikkalaboratorioitaan sekä kylmien olosuhteiden testausympäristöjä, ja sen tavoitteena oli vahvistaa osaamistaan ja rakentaa uusia kansainvälisiä yhteistyömuotoja kestävien autonomisten ratkaisujen edistämiseksi.



Hankepartnerit tapasivat Narvikissa keväällä 2025 yhteistyöpalaverin merkeissä.

Kuva: Johan Lugnet.

Hankkeen tuotoksia Centriassa

Summation-hankkeen tavoitteena oli tehdä yhteistyötä 15 yrityksen kanssa hankkeen toiminta-alueella. Hankkeen päättyessä todettiin, että tavoite ylitettiin neljällä yrityksellä, mikä kertoo erityisen aktiivisesta ja laajasta yhteistyöstä. Hankkeessa panostettiin yhteiskehittämiseen, ja erityisesti digitaalisen vaellusratkaisun

kehittämistyössä toteutettiin rajat ylittävää yhteistyötä kaikkien osallistujamaiden kesken.

Hankkeessa kehitettiin Centrian toimesta useampia erilaisia demonstraatioita, jotka liittyivät UAV/UGV-teknologioihin ja digitaalisiin ratkaisuihin. UAV/UGV-teknologioiden osalta toteutettiin muun muassa logistiikkaan, hanhien häätämiseen ja jään paksuuden mittaamiseen liittyviä demonstraatioita. Digitaalisten ratkaisujen

osalta kehitettiin esimerkiksi Map Maker -ohjelma, jonka avulla voidaan luoda kolmiulotteisia maastomalleja erilaisista kohteista jokaisesta osatoteuttajamaasta, sekä DreamTrek-sovellus vaellusmatkailun edistämiseen.

Hankkeen asiantuntija Ossi Saukko toteaa: ”Projektin aikana syntyi merkittävää hiljaista osaamista: kyky hahmottaa monimutkaisia teknisiä ongelmia ja löytää niihin kustannustehokkaita ratkaisuja sekä taito yhdistää eri teknologioita ja kehittää uusia työskentelytapoja paikkatiedon ja 3D-visualisoinnin parissa. Yhteistyö eri tiimien ja kumppaneiden kanssa vahvisti rutiineja, jotka tukevat nopeaa kokeilua ja iterointia.

Hankkeen suurimpia onnistumisia olivat toimivat ratkaisut 360°-videoiden toistoon ja kartta-aineistojen käsittelyyn sekä AI-skaalaukseen liittyvien ongelmien ratkaisu. Tulokset jäivät elämään Centrian sovelluksissa ja tukevat jatkokehitystä esimerkiksi DreamTrek- ja MapMaker-ohjelmissa.”

Myös monet muut digitaaliset ratkaisut ja 3D-mallit olivat olennaisia osia hankkeen

alueellisesti vaikuttavia demonstraatioita. Muun muassa perinnekeskuksen museohallin digitaalista 360-kierrosta ja perinnekeskuksen 3D-maastomallia esiteltiin kahtena kesänä Wanhan Woiman päivillä Oulaisissa tuhansille tapahtumakävijöille.

Yksi demonstraation kohteista oli kokeilla erilaisia menetelmiä pienoismallien digitoimiseen. Hankkeessa kokeiltiin sekä fotogrammetriaa että Gaussian Splatting -tekniikkaa, joiden avulla pyrittiin luomaan mahdollisimman tarkka ja realistinen kolmiulotteinen malli fyysisestä kohteesta. Menetelmien vertailun avulla saatiin arvokasta tietoa niiden vahvuuksista, rajoituksista ja soveltuvuudesta tähän käyttötarkoitukseen.

Wanhan Woiman kisälli Helinä Koskela totesi: ”Wanhan Woiman näkökulmasta yhteistyö Centrian kanssa oli erittäin arvokasta ja antoisaa. Yhteistyön kautta yhdistyksen toimintaan saatiin uutta osaamista, tuoreita ideoita ja teknologista tukea, jotka auttoivat kehittämään tapahtumia ja toimintaa entistä saavutettavammaksi. Centrian ja asiantuntijoiden panos toi myös uusia

näkökulmia perinteen vaalimiseen ja sen esittämiseen nykyaikaisella tavalla.”

Centria mallinsi 3D-mallin yhdestä hankkeen toiminta-alueella sijaitsevasta jätteidenlajittelupihasta. Mallin avulla jätteidentuontia jätepihalle suunnitteleva kuluttaja voi tutustua alueeseen etukäteen ja suoriutua jätteiden lajittelusta oikeisiin paikkoihin nopeasti ja tehokkaasti.

Centria kehitti sovelluksen, joka mahdollistaa poroerotuksen tietojen käsittelyn digitalisoinnin. Demonstraatiossa porojen tiedot siirtyvät automaattisesti toimijalta toiselle tietokannan kautta, mikä nopeuttaa teurasprosessin eri vaiheita ja sujuvoittaa siihen liittyvää rahaliikennettä. Ratkaisu vähentää manuaalista työtä ja virheiden mahdollisuutta sekä osoittaa, miten digitaaliset työkalut voivat tukea perinteisiä elinkeinoja moderneilla, kestäväillä tavoilla.

Hankkeessa tehdyt demonstraatiot löydät hankkeen YouTube-soittolistalta: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL4ayyGzGeCCPFhiM1o2LBOIWDz-dkwGKJ>.

TARGET CIRCULAR: Kiertotalous- ja tutkimusperustainen yrityskehittäminen

■ KIRJOITTAJAT: Marko Forsell, vararehtori (TKI) | Hanna Tölli, TKI-koordinaattori | Egidija Rainosalo, TKI-koordinaattori

TARGET CIRCULAR -HANKE syntyi tarpeesta vastata pk-yritysten ja yrityskehitysyhtiöiden konkreettisiin haasteisiin kiertotalouden saralla. Kiertotalous tarjoaa merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia, mutta monilla pk-yrityksillä on vaikeuksia päästä mukaan sen arvoketjuihin, löytää tarvittavaa tietoa ja hyödyntää olemassa olevia resursseja

tehokkaasti. Samalla kehitysyhtiöt ovat keskeisessä roolissa yritysten tukemisessa, mutta niiden omat työkalut ja toimintatavat eivät aina riitä vastaamaan uuden kiertotalousajattelun ja vastuullisuuden vaatimuksiin.

TARGET CIRCULARin tavoitteena oli vahvistaa tätä rajapintaa ja kehittää

välineitä, osaamista ja yhteisiä toimintamalleja, jotka auttavat yrityksiä siirtymään kohti kiertotalouden liiketoimintaa ja tukevat yrityskehittäjiä näyttöön perustuvassa asiakastyössä.

Hankkeessa oli kolme keskeistä työpakettia:

1. Kiertotalousosaamisen vahvistaminen ja yritysten liittäminen osaksi arvoketjuja.
2. Yrityskehittäjien toiminnan kehittäminen yhteisten oppimisympäristöjen ja palvelujen avulla.
3. Tutkimusperustaisten (evidence-based) menetelmien tuominen käytännön yrityskehittämisen työkalupakkiin.

Tavoitteiden saavuttaminen varmistettiin konkreettisin kokeilu- ja pilottien kautta. Centria-ammattikorkeakoulun vastuulla oli kaksi keskeistä työpakettia: WP1: Materiaali- ja sivuvirrat sekä WP3: Tutkimusperustainen yrityskehittäminen ja koulutukset. Niissä edettiin aikataulun mukaisesti ja saavutettiin asetetut välitavoitteet.

Target Circular – Supporting Sustainable SMEs to Success

Toimiala: Yrittäjyys ja liiketoiminta

Projektin kesto: 1.1.2023–31.12.2025

Rahoittajat: Interreg Northern Periphery and Arctic, Lapin liitto

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: NPA0100009

Toiminta-alue: Kansainvälinen

Projektipäällikkö: Hanna Tölli

Näyttöön perustuva yrityskehittäminen

TARGET CIRCULARin lähestymistapa perustuu näyttöön ja kokeiluihin.

Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että yritykset, jotka suunnittelevat ja kehittävät toimintaansa tieteellistä ajattelua ja testaamista hyödyntäen, menestyvät keskimäärin paremmin kuin ne, jotka nojaavat vain perinteisiin liiketoiminnan kehittämisen malleihin.

Näyttöön perustuva yrityskehittäminen tarkoittaa käytännössä sitä, että yrityksen hypoteeseja ja oletuksia testataan systemaattisesti ja päätöksenteko perustuu kokeellisesti kerättyyn tietoon. Tämä ajattelu on nyt tuotu osaksi yrityskehitysyhtiöiden ja yritysneuvojen arkea TARGET CIRCULAR -hankkeen työpajamateriaalien, työkalujen ja verkkokoulutusten kautta.

Keskeiset tulokset ja tuotokset

Centria-ammattikorkeakoulu on kehittänyt ja ottanut käyttöön monipuolisia

työkaluja ja materiaaleja, jotka tukevat sekä kiertotalouden soveltamista että tutkimusperustaista yritystoiminnan kehittämistä. Tulokset ja tuotokset voidaan jakaa neljään kokonaisuuteen:

1. Materiaalivirtojen kartoitus ja työkalut

Centria laati ja pilotoi menetelmän materiaalivirtojen ja sivuvirtojen kartoittamiseen, jota testattiin Perhon kunnassa saha- ja puualan yrityksissä. Yrityksiä haastateltiin heidän sivu- ja jätevirroistaan. Tuloksista laadittiin visuaaliset tiekartat, jotka esiteltiin kansainvälisissä kumppanikokouksissa, muun muassa Irlannissa maaliskuussa 2024 ja julkisessa webinaarissa marraskuussa 2025. Tämän työn pohjalta kehitettiin työkaluja sivu- ja hukkavirtojen tunnistamiseen ja hyödyntämiseen. Ne julkaistiin vuonna 2025 osana [Circular Economy Tool kit -työkalukirjaa](#), joka on tarkoitettu ennen kaikkea yrityskehittäjien avuksi.

Lisäksi Centria tuotti selvitykset sivuvirtojen digitaalisista markkinapaikoista ja kiertotalouden tukipalveluista Suomessa, Irlannissa, Norjassa ja Islannissa osana syksyllä 2025 julkaistua Circular

Economy -opaskirjaa. Selvitykset auttavat yrityskehitysyhtiöitä löytämään asiakkailleen sopivia yhteistyökumppaneita ja näin hyödyntämään alueellisia resursseja tehokkaammin.

2. Koulutus ja oppimisympäristöt

Työpaketissa 3 kehitettiin koulutusmateriaaleja, työkaluja ja oppimisympäristöjä yrityskehittäjien ja yritysten käyttöön. Syksyllä 2023 järjestettiin sarja pilottityöpajoja, joissa oli osallistujia seitsemästä eri yrityskehitysorganisaatiosta ja joissa oli noin 12 osallistujaa per työpaja. Työpajoissa käytiin läpi tutkijamaisen yrityskehittämisen menetelmiä ja tuotiin esille työkaluja, joilla yrityskehittäjä voi systemaattisesti viedä asiakkaan ideaa eteenpäin kohti päätöksentekoa.

Pilottityöpajojen palautteen pohjalta materiaaleja parannettiin ja ensimmäinen versio [Parempia päätöksiä nopeammin](#) -työkalukirjasta julkaistiin Centrian verkkosivuilla.

Kevättalvella 2024 järjestettiin yhdessä Kokkolanseudun Kehitys Oy

Kosekin kanssa yrityksille suunnattu valmennussarja. Työpajoihin osallistuneet yrittäjät pitchasivat ideansa viimeisessä tapaamisessa ja saivat todistuksen sekä digitaalisen Vastuullisesti menestyvän liiketoimintaosaamisen tunnuksena osaamisensa kehittämistä.

3. Verkkokurssi ja avoimet resurssit

Hankkeen näkyvin tulos on maksuton Kestävän liiketoiminnan kehittämisen työkalusarja -verkkokoulutus, joka julkaistiin Centrian verkkokaupassa tammikuussa 2025.

Kurssi kokoaa yhteen keskeiset menetelmät, videot, tekstit ja harjoitukset, joiden avulla yrityskehittäjät, yrittäjät ja yrittäjiksi aikovat voivat oppia soveltamaan tieteellistä ajattelua liiketoiminnan kehittämisessä.

Syyskuun 2025 loppuun mennessä kurssille oli ilmoittautunut 50 osallistujaa, joista yli 30 oli yritys- tai yrityskehitysyhtiöiden edustajia. Kurssia käytetään myös osana yrityskehitysyhtiöiden sisäistä koulutusta ja YAMK-opetusta.

4. Verkostoituminen ja näkyvyys

TARGET CIRCULAR on onnistunut kokoamaan yhteen yrityksiä, kehittäjiä ja korkeakouluja. Tuloksia ja materiaaleja on esitelty useissa tapahtumissa, kuten Tervatyönnäri-pitchauskilpailussa, Business Oulun ja YritysKannuksen tapaamisissa, Yrittäjyyskasvatuksen tutkimuspäivillä sekä marraskuussa 2024 järjestetyssä valtakunnallisessa yritysneuvontaorganisaatioiden foorumin tapaamisessa, johon osallistui 67 henkilöä. Niiden kautta hankkeen opit ja työkalut ovat levinneet laajasti suomalaisiin yrityskehittämisverkostoihin.

”Työpajat auttoivat näkemään kiertotalouden mahdollisuudet konkreettisesti ja sovittamaan ne omaan liiketoimintaan.”

Valmennukseen osallistunut yrittäjä

Hiljainen osaaminen ja ajattelutavan muutos

Hankkeen vaikutukset ulottuvat selvästi pidemmälle kuin sen konkreettiset tuotokset.

Osallistujat, sekä yritykset että kehittäjäorganisaatiot, ovat kertoneet merkittävästä ajattelutavan muutoksesta. Yritysten sivu- ja jätevirtoja on opittu tunnistamaan ja näkemään ne mahdollisuutena, ei ongelmana. Kiertotaloudesta on tullut osa normaalia liiketoimintakeskustelua, ei erillinen ympäristövastuullisuuden aihe.

Yrityskehittäjät ja yrittäjät ovat oppineet soveltamaan tieteellisen ajattelun periaatteita käytännössä: hypoteesien asettamista, testaamista ja vaikutusten arviointia sekä näiden pohjalta päätöksentekoa. Tämä on tuonut yritysneuvontaan uuden tason järjestelmällisyyttä ja kykyä perustella valintoja tiedolla, ei oletuksilla.

Samalla yhteistyö yritysten, korkeakoulujen ja kehitysyhtiöiden välillä muuttui tiiviimmäksi. Työskentelyssä painottui yhteiskehittäminen. Työkalut ja mallit

muotoiltiin yhdessä käyttäjien kanssa eikä heille valmiiksi annettuina.

”ROI-laskentatyökalu auttoi pilkkomaan kustannukset ja tuotot ymmärrettävästi. Nyt osaan arvioida ideoiden kannattavuutta ilman taskulaskintakin.”

Valmennukseen osallistunut yrittäjä

Centralle vahvistui käsitys siitä, että työkalujen kehittämisen on tapahduttava tiiviissä vuorovaikutuksessa käyttäjien kanssa. Pelkkä tutkimustieto ei riitä, sillä pienetkin käytännön yksityiskohdat, kuten käsitteiden valinta tai esitysjärjestys, voivat ratkaista menetelmän käyttöönoton onnistumisen. Tästä syystä hankkeessa korostettiin iteratiivista pilotointia ja palautteen jatkuvaa hyödyntämistä.

Onnistumisia ja oppeja

TARGET CIRCULAR -hankkeen suurimmat onnistumiset liittyvät siihen, miten yrityksiä ja kehittäjiä saatiin sitoutettua

yhteiseen tekemiseen. Yritykset näkivät konkreettisesti, miten kiertotalous ja vastuullisuus voivat tukea kannattavuutta, ja kehittäjät saivat käyttöönsä uusia välineitä, joilla tukea tätä muutosta.

Haasteita kohdattiin erityisesti tiedon keräämisessä ja eri maiden yritysten vertailussa. Nämä ratkaistiin kehittämällä yhtenäinen kartoitusmalli ja analyysipohja, joka mahdollisti tulosten luotettavan yhdistämisen ja hyödyntämisen. Toinen keskeinen haaste oli tieteellisen lähestymistavan käytännöllistäminen. Kaikki yrityskehittäjät eivät ole tottuneet työskentelemään tutkimusperusteisesti, joten terminologia ja abstraktit käsitteet piti kääntää selkeiksi, visuaalisiksi ja konkreettisiksi työkaluiksi. Tuloksena syntyi oppimista tukeva kokonaisuus, joka toimii sekä koulutuksessa että yritysten arjessa.

”Koulutus toi tieteellisen näkökulman lähelle käytännön yritysneuvontaa – opimme kysymään miksi, emme vain mitä.”

Yritysneuvoja (Kaustisen seutukunta)

Mitä tuloksia jää elämään ja miten niitä hyödynnetään?

TARGET CIRCULARin tulokset ovat vakiintuneet osaksi Centrian ja kumppaneiden toimintaa.

Circular Economy Guidebook ja siihen liittyvä Circular economy toolkit julkaistiin syksyllä 2025. Ne tarjoavat pk-yrityksille ja kehitysyrityksille työkaluja kiertotalouden käytännön soveltamiseen ja ymmärtämiseen.

Verkkokoulutus ja työkirja ovat jatkossa pysyvästi Centrian koulutustarjonnassa. Niitä hyödynnetään sekä yritysten kanssa että YAMK-opetuksessa.

Kosekin asiakasrekisteri on päivitetty siten, että vastuullisuus ja kiertotalous merkitään osaksi asiakastyön teemoja: tämä varmistaa, että aihe pysyy kehittämisen ytimessä myös hankkeen päätyttyä.

Kansainvälisiä yhteyksiä yrityksiin on saatu partneritapaamisissa. Esimerkiksi irlantilaisyritys Pure Ocean Algae on toimittanut Centralle levämateriaalia tutkittavaksi ja

testattavaksi 3D-tulostumateriaalina. Luonnonkosmetiikkaa valmistava islantilainen yritys María Gingseng Burdock root in Hulduland | Feykiris on ollut yhteydessä Centrian asiantuntijoiden kanssa jatkotutkimuksista ja -hankkeista.

Centria ja sen kumppanit jatkavat menetelmien kehittämistä uusissa hankkeissa ja koulutusympäristöissä. Hankkeen tuotokset muodostavat perustan kiertotalousosaamisen kasvulle ja tutkimusperustaisen yrityskehittämisen vakiinnuttamiselle osaksi suomalaista mikro- ja pk-yrityskenttää.

Yhteenveto

TARGET CIRCULAR on onnistunut yhdistämään kaksi usein erillään pysyvää maailmaa: tieteellisen tiedon ja yritysten arjen. Hanke on osoittanut, että tutkimusperustaiset menetelmät voidaan tuoda käytännön yrityskehittämiseen tavalla, joka on sekä ymmärrettävä että käyttäjille hyödyllinen. Samalla se on osoittanut, että kiertotalous ei ole vain ympäristöteko tai kierrättämistä vaan kilpailukyvyin lähde, joka syntyy, kun tietoa, yhteistyötä ja innovatiivisuutta yhdistetään.

TARGET CIRCULARin työn jälki näkyy nyt yrityskehittäjiä uusina rutiineina, yritysten parempana valmiutena uudistua ja alueellisena kiertotalousosaamisena, joka jää pysyväksi osaksi tulevaisuuden elinkeinoelämää.

Vertaistekno – Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maataloille

■ KIRJOITTAJA: Niko Töyräkoski, TKI-asiantuntija

VERTAISTEKNO-HANKKEESSA

KERÄTÄÄN, tuotetaan ja jaetaan käytännönläheistä tietoa maatalouden uusista teknologiaratkaisuista, niiden käyttöönotosta ja käyttöön liittyvistä kokemuksista. Hanke jakaa teknologioiden avulla saatuja hyviä käytäntöjä, tuo esille mahdollisesti syntyneitä haasteita sekä antaa ratkaisuja näihin haasteisiin.

Hankkeen koordinaattorina toimii Työtehoseura TTS ja se toteutetaan yhteistyössä Centria-ammattikorkeakoulun, Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK), Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymän (Kpedu), Lapin ammattikorkeakoulun, Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk), Savonia-ammattikorkeakoulun, Seinäjoen

ammattikorkeakoulun (SeAMK) ja Ylä-Savon ammattiopiston (YSAO) kanssa.

Hankkeen konkreettinen työ

Vertaistekno-hankkeen toiminta ja tiedonkeruu tapahtuvat pienryhmätoiminnan avulla. Eri alueille muodostetut pienryhmät valitsevat heitä kiinnostavat uudet peltoviljely- ja kotieläinteknologiat, minkä jälkeen he testaavat valittuja teknologioita ja raportoivat testauksista saadut tiedot maatalousverkostoille. Tiedot testauksista on kerätty haastattelemalla pienryhmäläisiä joko etänä, paikan päällä maatalousyrittäjän kotitalalla tai tilaisuudessa, jossa testattu maatalousteknologia on ollut esiteltävänä.

TTS toteutti hankkeessa syksyllä 2024 valtakunnallisen kyselyn, jossa kerättiin viljelijöiltä tietoa uusien teknologioiden käyttämisestä peltoviljely- ja kotieläintyöskentelyssä sekä niiden tuottaman datan käytön nykytilasta ja kehitysnäkymistä.

Vertaistekno – Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maataloille

Toimiala: Digitalisaatio

Projektin kesto: 1.1.2024–31.12.2025

Rahoittajat: EU:n maatalous- ja maaseuturahoitus, Hämeen ELY-keskus

[Projektin verkkosivusto](#)

Rahoittajan tunniste: 260983

Toiminta-alue: Kansallinen

Projektipäällikkö: Iina Hulkkonen (TTS)

Hankkeen tuloksia on jaettu muun muassa hankkeen pienryhmätapaamisissa, webinaareissa sekä hankeasiantuntijoiden laitimissa artikkeleissa ja heidän kuvaamisissaan videoissa. Lisäksi pienryhmäläisten kanssa on pidetty syväluontoisempia haastatteluita, joita on hyödynnetty erilaisissa julkaisuissa ja tilaisuuksissa. Hankkeessa saatuja tuloksia on saatavilla hankkeen toteuttajien verkkosivuilla ja Maaseutuverkosto.fi-sivustolla. Lisäksi hanke julkaisee vuoden 2025 lopussa koosteen isommista laitetestauksista, joita hankkeessa on suoritettu.

Hankkeessa muodostettiin viisi pienryhmäaluetta, joista Centria muodosti Pohjanmaan alueen yhdessä Oamkin ja Kpedun kanssa. Pohjanmaan alueen pienryhmässä testattiin autonomista traktoria, lehmien käyttäytymistä seuraavaa ja analysoivaa järjestelmää, droonien hyödyntämistä lannoitustyössä sekä lehmien seurantaan keskittyvää GPS-pantaa. Näistä saatuja käyttökokemuksia levitettiin muun muassa artikkeleiden ja videoiden avulla sekä esiteltiin hankkeen järjestämissä webinaareissa.

Millaisia tuloksia hankkeessa on saatu?

Pohjanmaan toimialueen ensimmäinen testaustilaisuus järjestettiin 24.1.2025 Vaalassa Maaningan maatilalla. Tilaisuudessa pienryhmäläiset pääsivät tutustumaan tekoälypohjaiseen käyttäytymisanalyysiin, joka kerää lehmästä dataa älykorvamerkin avulla. Siten saadaan muun muassa tietoa lehmän sijainnasta navetassa, kiimasta ja märehtimisestä. Nämä tiedot helpottavat muun muassa eläimen terveydentilan analysointia ja tuovat säästöä esimerkiksi eläinlääkärikuluisia. Tarkempi kertomus testattavasta teknologiasta ja tilaisuudesta on julkaistu Centria-ammattikorkeakoulun [Centria Bulletin -verkkolehdessä 4.3.2025](#). Haastattelusta kuvattu video on katsottavissa hankkeen verkkosivuilta sekä [Uudet Teknologiat & Maatalous -YouTube-tilillä](#).

23.4.2025 Pohjanmaan-alueen pienryhmätoimijat järjestivät yhdessä ÄlyPilot- ja Peltotekno-hankkeiden kanssa pellonpiennarpäivän Nivalassa. Päivän teemana oli droonien hyödyntäminen peltoviljelyssä. Tilaisuudessa kerrottiin osallistujille drooneja koskevasta

lainsäädännöstä ja esiteltiin niiden hyödyntämistä hivenaineiden levityksessä. Lisäksi tilaisuudessa kuultiin viljelijöiden ajatuksia ja mielipiteitä droonien hyödyntämisestä peltoviljelyssä. Tilaisuudesta on tekeillä julkaisu, joka ilmestyy [Oamk Journal -verkkolehdessä](#) vuoden 2025 loppuun mennessä.

Kesäkuussa 2025 aloitettiin laiduntamispalvelun testaukset kahdeksalla eri tilalla. Niistä kaksi tapahtui Keski-Pohjanmaan alueella. Laiduntamisohjelmisto kertoi laumaeläinten sijainnin tietokone- tai mobiilisovelluksessa. Ohjelmistoa testattiin alueella yhdellä emolehmätilalla ja yhdellä lammastilalla. Tilalliset testasivat palvelua ja laitteistoa koko laidunkauden ajan ja jakoivat palautetta hankehenkilöstölle.

Saadun datan avulla pystytään seuraamaan, millä alueella eläimet liikkuvat ja onko jotain aluetta, jossa eläimet eivät viihdy. Lisäksi saatua dataa voidaan hyödyntää muun muassa luomutiloja koskevassa raportoinnissa, jossa voidaan esittää, millä alueella eläimet ovat liikkuneet. Yksityiskohtaisempia tuloksia jaettiin hankkeen organisoimassa [Älyä eläimille - teknologiat laiduntavien eläinten seurantaan -webinaarissa 22.10.2025](#).

SAE J3016™ AUTOMAATIOTASOT MAATALOUESSA

TASO 0

EI AUTOMAATIOTA

Kuljettaja vastaa itse koneen ohjaisesta eikä se sisällä mitään ajoa avustavaa teknologiaa (esim. vanhemmat traktorit).

TASO 1

KULJETTAJAN AVUSTUSJÄRJESTELMÄT

Kone on kuljettajan hallinnassa, mutta sisältää ajoa avustavia ominaisuuksia (esim. GNSS- avusteinen ohjausjärjestelmä, vakionopeudensäädin).

TASO 2

OSITTAINEN AUTOMAATIO

Osa kuljettajan työstä siirtyy koneen hallintaan. Kuljettaja käynnistää ja säätää konetta sekä valvoo työn turvallisuutta (esim. lohkoautomaatiot, LiDar).

TASO 3

EHDOULLINEN AUTOMAATIO

Työ tapahtuu itsenäisesti tietyissä olosuhteissa ilman kuljettajaa, muttei täysin ilman ihmisen apua. Ihmisen tulee tehdä tarvittavat säädöt ja valvoa työskentelyä sellaisen matkan päästä, että yhteys koneeseen säilyy (esim. AgXeed-robotitraktori).

TASO 4

KORKEA AUTOMAATIO

Toimii tietyissä olosuhteissa ja määritellyssä ympäristössä täysin itsenäisesti, kuten tietyt pellot. Voi hoitaa kaikki tehtävät ilman ihmisen puuttumista. Valvonta voidaan tehdä etänä, mutta ongelmatilanteissa vaatii toimenpiteitä myös palkan päällä (esim. esteiden välttämisteknologia).

TASO 5

TÄYSI AUTOMAATIO

Kone toimii täysin itsenäisesti kaikissa ympäristöissä ja olosuhteissa. Se suorittaa kaikki työtehtävät, ajot ja päätöksenteot ilman ihmisen apua. Valvonta tapahtuu kokonaan etänä. Maataloudessa ei ole käytännön esimerkkejä tällaisista ratkaisuista.

Vertais tekno

maaseutu.fi

 Euroopan unionin
osarahoittama

 TTS Työkaluosa

SAVONIA

CENTRIA





LAPIN AMK

OAMK



SeAMK



Automaatiotasot maataloudessa SAE:n J3016™-standardin mukaan.

22.–23.8.2025 hanke järjesti Kannuksen Ollikkala-messuilla työkonenäytöksen, jossa messuvierailijat pystyivät tutustumaan autonomiseen robotitraktoriin, sen toimivuuteen ja siitä saatavaan hyötyyn. Testaustilaisuuden jälkeen haastattelimme pienryhmäläisiä ja kysyimme heiltä mielipidettä autonomisen traktorin hyödyntämisestä omassa työssään. Osa näki siinä tulevaisuuden, jossa se hoitaa töitä itsenäisesti, kun viljelijä itse hoitaa muita työtehtäviä, mikä toisi säästöä työajassa. Osa taas koki, että se vie liikaa töitä itse työntekijöiltä ja voi olla liian kallis pienemmille maataloilille. Tarkempi kuvaus tilaisuudesta sekä autonomiasta maataloudesta on julkaistu [Centria Bulletin -verkkolehdeissä](#) 26.9.2025.

Mitä hankkeen tuloksista on opittu?

Hankkeen avulla maatalousyrittäjät ovat saaneet tärkeää tietoa ja kokemuksia uusista maatalouden teknologioista, jotka voivat helpottaa heidän arkeaan. Lisäksi he ovat saaneet kuulla muiden yrittäjien vertaiskokemuksia testatuista teknologioista. Vertaiskokemukset helpottavat heidän kyseisten teknologioiden

hankintapäätöksiään ja antavat uusia ajatuksia oman työskentelyn kehittämiseen.

Hanketoimijat ovat hankkeen avulla oppineet uusista maatalouden teknologioista, lainsäädännöstä sekä kuulleet maatalousyrittäjien tarpeista ja halusta hyödyntää teknologiaa omassa työnteossaan. Ajatukset ovat synnyttäneet uusia yhteistyökuvioita muiden hanketoimijoiden kanssa.

Koko hankkeen tuloksia on julkaistu Vertaistekno-hankkeen tietokortissa [Maaseutuverkosto.fi](https://maaseutuverkosto.fi)-sivustolla. Lisäksi testaustuloksista on tekeillä oma julkaisu, joka julkaistaan vuoden 2025 lopussa [Doria-sivustolla](https://doria.fi).

Lähteet

Centria-ammattikorkeakoulu. *Vertaistekno - Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maataloilille*. Saatavissa: <https://net.centria.fi/hanke/vertaistekno/>.

Maaseutuverkosto. 2025. *Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maataloilille -kehittämishanke (Vertaistekno). Tietokortti*. Saatavissa: <https://maaseutuverkosto.fi/hankkeet/vertaistekno-ja-pienryhmillä-uutta-teknologiaa-maataloilille-kehittämishanke-vertaistekno/>.

Miettunen, M. & Töyräskoski, N. 2025. Autonominen traktori herätti kiinnostusta Ollikkalassa. *Centria Bulletin* 26.9.2025. Saatavissa: <https://centriabulletin.fi/autonominen-traktori-heratti-kiinnostusta-ollikkalassa/>.

Työteho-seura TTS. 2023. *Vertaistekno. Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maataloilille*. Saatavissa: <https://www.tts.fi/hankkeet/maatalous/vertaistekno/>.

Töyräskoski, N. 2025. Älykorvamerkistä dataa maatalouden arkeen. *Centria Bulletin* 4.3.2025. Saatavissa: <https://centriabulletin.fi/alykorvamerkista-dataa-maatalouden-arkeen/>.

Uudet Teknologiat & Maatalous. 2025. *Laidunpantojen testauskokemuksia, Tiina Hilli, Hillin tila ja Jani Sääsکیlahti, Välikummun tila*. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=wUWTDECpO18>.

Uudet Teknologiat & Maatalous. 2025. *Älykäs käyttäytymisanalyysi helpottaa maitotilan arkea - DeLaval Plus testissä Vaalassa*. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=9-0S9cqN5M4>.

Hankehakemisto

AIMlearning – Tavoitteena työelämä tai opinnot	55	COPOWER: Community based virtual power plant	73
Akkukemian temaattinen vetovastuu	212	CoRI5.0 – Cognitive Robotics Initiative for Industry 5.0	79
Ammatin imuun	13	Cross-Cultural Career Catalyst – CCCC	229
AMPLE – Advanced Makerspaces for PiLot Production by Micro-Enterprises	16	Datapääoma	22
Ansel – Access the North with the Speed of Light	58	Datatalouskasvattamo	82
Arctic Edge – Supply Chain Integration for Interoperability & Enhanced Resilience of SMEs in remote regions	61	DigiBiogasHubs – Digitaaliset alustat joustavan ja skaalautuvan biokaasutoiminnan mahdollistajina	234
ATSOL – Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta	215	DigiPaikka – Digitaaliset työkalut etä- ja paikkariippumattoman työn koordinaatiossa	86
AUWO – Autonomous work machines	19	DistanceLAB	240
BATTSi – Valorization of industrial waste streams for battery grade silicon	64	EUBoost – Boosting private sector EU-funding	91
Bothnia Business Heritage	220	Evasimu – EV-akkujen kierrätyksen ja logistiikan tehostaminen simulaatioilla	244
CARE – Companies and Associations for Real Engagement	66	Fäboda	94
CEForestry	226	Generationsöverskridande Gemenskap – Sukupolvia ylittävä yhteisöllisyys	25
CompositeCircle: Kasvavasta haasteesta kiertävä ratkaisu	69		

Gengreen – Closing the Small-Business and Gender Gap through education for green sustainable and competitive growth	97	KASVA – Kestävää kasvua mikro- ja pienyrityksiin TKI-toimijoiden ja yrityspalveluiden maakunnallisella yhteistyöllä	265
Geoenergialoikka – Vähähiilistä energiaa maaperästä	102	KATI: Kone- ja automaatiotekniikkaa tehostavat innovaatiot	125
HAAVE – Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla	106	Keski-Pohjanmaan vastuullisuuskumppanit	32
HEMIC – Heavy Metal Industry Cluster with a Research Hub	110	KIERROS – Älykäs materiaalinhallinta teollisten sivuvirtojen jalostusasteen nostamiseksi ja elinkaaren pidentämiseksi	130
Highway to ICT	114	Kiinteistöakku2030	35
ICH North – passing on our musical heritage	249	KIP Hukka – teollisuuden hukkaenergian kiertotalouskonseptit	133
Ideoiden polku innovaatioihin	27	KIP Kierto – Uusien kiertotalouspohjaisten maanparannusaineiden optimointi KIP-alueen ja biotalouden sivuvirroista sekä niiden testaus viljelykasveilla	136
Inkluderande arbetsplats – Osallistava työpaikka	118	Kuski – Kustomoinnilla kilpailukykyä	270
InnoShare – Unleashing Collaborative Innovation and Talent Exchange	253	Lentoon	140
InnoTeR – Innovaatiot ja uudet teknologiat teollistetussa rakentamisessa	29	Länsirannikon ammattikorkeakoulujen yhteistyöhanke 2023–2025	275
InnovaatioSilta	257	Metapilot Factory	279
Innovativa lösningar för framtidens kontor	121	MinePro2 – kehittämis- ja investointihanke	143
ISSUES – Information Security and digital Services for sUstainable designS	262	Musiikkialan koulutus kohti 2030-lukua – Tulevaisuuskestävä oppilaitoskulttuuri	283

Oheiskasvit – Uusia kiertotalousnäkyviä maatalouden sivuvirtoihin	147	RoboPop – HealthLab jatkuvan oppimisen kehittämisen ympäristönä	170
OptiWood – Puuteollisuuden prosessien optimointi Pohjois-Pohjanmaalla	149	RoboTrim	173
PASUTE – Palonsuoja-aineita teollisuuden sivuvirroista	151	RoboXX – Robotiikka ja Teollisuus 4.0	178
PK-yritysten TKI-polku	286	Sodi – Smart Ostrobothnia Digital Industry 4.0	301
Puhdistamolietteen hyödyntämisen haasteet nyt ja tulevaisuudessa	291	SUMMATION – Sustainable Autonomous Systems and Solutions	303
Re-Archive North: From challenges to possibilities	154	SÄLLI – Sähköisen liikenteen lisääminen	182
REAVES	38	Target Circular – Supporting Sustainable SMEs to Success	307
RECIRCULATE: Transforming Battery Recycling and Battery Reuse across Europe	157	Teknologibiblioteket	186
REGGAE – Regenerative Nature Tourism	162	Teräspuu – Modernit kilpailukykyiset liittorakenteet	189
RESINA – Resurssiviisaat energiavarastot	41	TETU – Tekoälyllä tuottavuutta	193
Robocoast EDIH	293	TROK – Teollisen Rakentamisen Osaamisen Kehittäminen	44
RoboDemo	297	Työura55+	47
RoboFlex – Mobiilirobotiikan ja eksoskeletonien tehokas hyödyntäminen	166	UUPO – Uusiutuvan energian koulutuspolut ja investointi	195
ROBOPINTA – Monitoiminnallinen 3D-pintatyöstörobottiasema	168	Waves – Smart Innovative Biotechnology from Arctic Plant-Derived Waxes and NanoBiomaterials	199

Vertaistekno – Vertaiskokemuksilla ja pienryhmillä uutta teknologiaa maatalolle	312
VHOPIS – Vesivarojen huomioiminen osana puhtaita investointeja	51
X Border Support4Games – Boosting innovation and strengthening the collaboration of the game developers	200
Älykäs ja kestävä asuminen	203
ÄlyPilot – Älykkäiden miehittämättömien järjestelmien pilotoinnit Pohjois-Pohjanmaan alueella	207

