



PLEASE NOTE! THIS IS PARALLEL PUBLISHED VERSION /  
SELF-ARCHIVED VERSION OF THE OF THE ORIGINAL ARTICLE

This is an electronic reprint of the original article.  
This version *may* differ from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Puhakka-Tarvainen, Helena

Title: Karelian TKI-ympäristöt ovat avoinna kaikille

Version: final draft

Please cite the original version:

Puhakka-Tarvainen, H. (2017). Karelian TKI-ympäristöt ovat avoinna kaikille. AMK-  
lehti/UAS journal, no 3.

URL: <https://uasjournal.fi/tutkimus-innovaatiot/karelian-tki-ymparistot/>

HUOM! TÄMÄ ON RINNAKKAISTALLENNE

Rinnakkaistallennettu versio *voi* erota alkuperäisestä julkaistusta sivunumeroiltaan ja  
ilmeeltään.

Tekijä(t): Puhakka-Tarvainen, Helena

Otsikko: Karelian TKI-ympäristöt ovat avoinna kaikille

Versio: final draft

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Puhakka-Tarvainen, H. (2017). Karelian TKI-ympäristöt ovat avoinna kaikille. AMK-  
lehti/UAS journal, no 3.

URL: <https://uasjournal.fi/tutkimus-innovaatiot/karelian-tki-ymparistot/>

## Karelian TKI-ympäristöt ovat avoinna kaikille

Helena Puhakka-Tarvainen

Projektipäällikkö, FM (Senior Project Manager, M.Sc.)

Karelia-ammattikorkeakoulu (Karelia University of Applied Sciences)

[helena.puhakka-tarvainen@karelia.fi](mailto:helena.puhakka-tarvainen@karelia.fi)

### *Summary in English:*

*Karelia University of Applied Sciences implements open science and research through multidisciplinary research infrastructures. Those study and service environments include technology and wood construction infrastructures, environments for wellbeing, simulation and physiotherapy, as well as facilities for media and creative businesses. Key issues for creating innovations are multi-stakeholder partnerships, open development platforms and inclusion of Karelia staff and students for the research and development work. Innovativeness of Sirkkala Energy Park is embedded in open data share and close cooperation with energy production related SMEs. Innovation platform for wood construction is spread outside from campus into existing pilot buildings. Voimala offers an environment for wellbeing-related learning and development for hundreds of students and stakeholders annually. Systematic processes for open publication through Theseus-database support the culture of openness.*

Ammattikorkeakoulujen innovaatioekosysteemiin kuuluvat yritys- ja elinkeinokumppaneiden, tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden ja kolmannen sektorin lisäksi opiskelijat, henkilökunta sekä aktiiviset alumnit. Ammattikorkeakoulujen vahvuus innovaatiotoiminnassa piileekin tässä luontaisessa avoimuudessa ja rajapinnoissa kaikkien yhteiskunnan toimijatasojen kanssa. Ammattikorkeakoulut mahdollistavat vuorovaikutuksen sekä tarjoavat innovaatioita ja kehittämistä tukevia tiloja ja palveluita eri tahojen toiminnalle, eli toisin sanoen toimivat innovaatioalustoina ympäröivän yhteiskunnan tarpeisiin. (Ilvonen 2017).

Karelia-ammattikorkeakoulu on sitoutunut noudattamaan avointa toimintakulttuuria kaikessa toiminnassaan (Puhakka-Tarvainen & Tiainen 2017, 23). Avoimuuden muotoja ovat tutkimustiedon avoin julkaiseminen, tulosten popularisointi, tutkimusaineistojen avaaminen sekä avoimet tutkimusmenetelmät. Avoin kehittäminen näkyy myös arjen aluekehitystyössä: koulutuksen sisältöjä kehitetään läheisessä yhteistyössä työelämän kanssa, TKI-hankkeita toteutetaan yritysrajoissa, opiskelijoiden tietä työelämään silotetaan tarvelähtöisten oppimisprojektien, opinnäytetöiden ja harjoittelujen kautta, ja kumppanuustoiminnan kautta ylläpidetään säännöllistä vuoropuhelua keskeisten sidosryhmien kanssa. Lisäksi viime vuosina huomiota on kiinnitetty erityisesti avointen oppimis-, tutkimus- ja palveluympäristöjen kehittämiseen.

## Monialaisia palvelu- ja tutkimusympäristöjä

Karelian TKI-toimintaa ohjaa kaksi strategista painoalaa: Kestävät energiaratkaisut ja materiaalit sekä Uudistuvat hyvinvointipalvelut. Molempien painoalojen ympärille on rakennettu kattavat oppimis-, tutkimus- ja palveluympäristöjen kokonaisuudet Dynamo ja Voimala. Dynamo kattaa tekniikan alan TKI-infrastruktuurit ja -ympäristöt kuten tarkkuustekniikan, puurakentamisen ja uusiutuvan energian laboratoriot, laitteistot ja palvelut. Voimala puolestaan on hyvinvoinnin edistämiseen liittyvä palvelu- ja oppimisympäristö, jonka sateenvarjon alle kuuluvat myös fysioterapia- ja simulaatioympäristöt. Lisäksi Karelialla on media-alan tarpeisiin rakennettuja TKI-ympäristöjä.

Karelian palvelu- ja tutkimusympäristöjen kehittämisessä on pyritty välttämään ne avoimuuden sudenkuopat, joita tuore ammattikorkeakoulujen TKI-infrastruktuuriraportti (Viitasaari & Päällysaho 2016, 28) tuo esiin. Raportin mukaan suurimmassa osassa ammattikorkeakoulujen TKI-ympäristöjä käyttäjämäärät jäivät hyvin vähäisiksi ja noin viidennes ympäristöistä on vain organisaatioiden sisäisessä käytössä. Kareliassa TKI-ympäristöjen kehittämisen lähtökohtana on ollut monialainen yhteiskäyttö opiskelijoiden, yrityselämän sekä kumppaniorganisaatioiden kanssa, matalan kynnyksen saavutettavuus sekä ympäristöjen integraatio monialaiseen TKI-hanketoimintaan.

## Sirkkalan energiapuisto: avointa mittausdataa energiasta

Sirkkalan energiapuiston investoinnissa keskeinen peruste on ollut tuotettavan tiedon avoimuus. Lämmön- ja sähköntuotantoa (CHP) demonstroivasta laitteistosta on saatavilla ajantasaista tietoa mm. energian tuotanto- ja kulutusmääristä, sivutuotteista sekä päästöistä. Energiapuistosta vastaava kehittämisasiantuntija Ville Kuittinen kertoo, että tekniikaltaan vastaavia energiantuotantolaitoksia on kyllä olemassa, mutta avointa mittausdataa ei ole saatavilla muualta. Saadun tiedon perusteella pystytään laskemaan kustannusarvioita sekä hyötysuhdelaskelmia tuotetulle energialle vastaavista kiinteistökokoluokan hybridiratkaisuista kiinnostuneille tahoille. Lähitulevaisuudessa nämä mittautiedot avataan myös reaaliaikaisesti nettisivuille kaikkien halukkaiden nähtäväksi.

Energiapuiston asennukset ja liitännät on tehty siten, että alan yritysten on mahdollista testata omia tuotteitaan todellisessa energiantuotantoympäristössä. Kahden ensimmäisen toimintavuotensa aikana energiapuiston toimintaympäristöä on käynyt ihmettelemässä satoja kiinnostuneita sekä Suomesta että ulkomailta. Yrityksistä etenkin polttokattilavalmistajat, LVI- ja sähköpuolen asiantuntijat, talonrakentajat sekä lämmöntuotantoratkaisujen suunnittelijat ovat olleet aktiivisia. Lisäksi mobiili CHP-kontti on ollut vetonaulana mutta myös tositoimissa energiantuotannossa useissa yleisötapahtumissa (Kuva 1). Karelian opiskelijoista TKI-ympäristöä

hyödyntävät niin metsätalouden, energia- ja ympäristötekniikan, konetekniikan, talotekniikan, tietojenkäsittelyn kuin liiketaloudenkin opiskelijat. Energiapuistossa syntyvän datan analyysien automatisointi, pitkäaikaissäilytys ja avaaminen tietoja tarvitseville ovat haasteita, joiden ratkaiseminen on vuorossa seuraavaksi.



Kuva 1. Sirkkalan energiapuiston CHP-kontin ensiesiintyminen yleisötapahtumassa vuoden 2015 Joensuun Farmari-näyttelyssä (Kuva: Helena Puhakka-Tarvainen).

### Puurakentamisen uudet innovaatiot

Puun käyttö toimisto- ja kerrostalorakentamisessa on lisääntynyt viime vuosina (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017a). Joensuussa malliesimerkkejä suuren kokoluokan puurakentamisesta ovat Joensuu Areena sekä Luonnonvarakeskuksen METLA-talo, mutta ensimmäinen yli kaksikerroksinen puurakenteinen kerrostalo kohosi Pohjois-Karjalaan vasta tänä vuonna (Karjalaisen Kulttuurin Edistämissäätiö 2017). Karelia-ammattikorkeakoulun puurakentamisen asiantuntijat sekä palvelu- ja testausympäristö ovat olleet keskeisessä roolissa kerrostalon rakentamisprosessissa, ja valmista puukerrostaloa hyödynnetään myös jatkossa kehittämistoiminnan alustana. Projektipäällikkö Mikko Matveinen toimi reilun vuoden

ajan oman toimensa ohessa puukerrostalo Joensuun Pihapetäjän kehittämisprojektissa Karjalaisen Kulttuurin Edistämissäätiön (KKES) palveluksessa. Toimintamalli oli erittäin onnistunut yhteistyön muoto ja toi uutta ulottuvuutta Karelian puurakentamiseen liittyviin tutkimus ja kehittämistoimenpiteisiin. Tiiviitä yhteistyötoimia on käynnissä myös muiden ajankohtaisten puurakentamiskohteiden kanssa.

Karelia-amk:n kampuksella sijaitseva puurakentamisen testaus- ja laboratorioympäristö sisältää puunkäsittelytiloja sekä testauslaitteistoja kuten sääkaappeja ja äänimittareita. Uutuutena ovat myös teollisen mittakaavan puurakentamista mallintavat demonstraatiokontit, joiden avulla on tutkittu erityisesti puurakenteiden ääniteknikkaa (Kuva 2). Kehittämistoiminnassa keskitytään etenkin teollisen puurakentamisen ratkaisuihin ja niihin liittyvään kehitystyöhön, rakentamisen prosesseihin sekä digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin. Ympäristöä käyttävät Karelian insinööriopiskelijat ja TKI-toimijat, muuta myös Itä-Suomen yliopisto hyödyntää tiloja. Tutkimus- ja palveluympäristö on avoin yrityksille ja sopii esimerkiksi erilaisten koesarjojen toteuttamiseen ja testaukseen.



Kuva 2. Projektipäällikkö Mikko Matveinen esittelee teollisen puurakentamisen ratkaisuja Silva-metsänäyttelyssä 2017 (Kuva: Helena Puhakka-Tarvainen).

### Voimalasta ammattitaitoa ja työelämäyhteyksiä

Voimala on hyvinvointialan moniammatillinen oppimis- ja palveluympäristö, jonka toiminta perustuu kehittämiskumppanuksiin sekä käyttäjälähtöisyyteen (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017c). Voimalan toiminnan ytimen muodostaa monialainen opiskelijayhteisö sekä viisi tutor-opettajaa eri koulutusaloilta. Voimalan koordinaattori Kaisa Juvonen kertoo, että toiminnan keskeisiä muotoja ovat muun muassa moniammatillisesti toteutetut kehittämistehtävät, kuntoutumista tukevat kotikäynnit, ryhmätoiminta sekä työskentely yhteistyökumppaneiden tiloissa esimerkiksi erilaisten tapahtumien muodossa. Viime lukuvuonna Karelian opiskelijat suorittivat yli 400 opintopistettä osana Voimalan toimintaa.

Voimala perustettiin vuonna 2011 ikäosaamisen painoalaa tukevaksi oppimis- ja palveluympäristöksi. Vuosien varrella ympäristö on monialaistunut ja tällä hetkellä Voimalassa työskentelevät niin sosiaali- ja terveysalan, kulttuuri- kuin yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alojenkin opiskelijat. Yhteistyötä tehdään toisen asteen koulutuksen tarjoajan sekä keskeisten hyvinvointialan organisaatioiden kanssa. Kuluvana lukuvuonna esimerkkejä opiskelijoiden vetämästä ryhmätoiminnasta ovat mm. Hyvä sydän sekä Omaisvoima -ryhmät. Vuositasolla Voimalan toiminta tavoittaa tuhansia ihmisiä ryhmien, yksilöneuvonnan ja yhteistyökumppaneiden yleisötapahtumien kautta. Kotimaisia ja kansainvälisiä opiskelijoita on mukana toiminnassa lukuvuosittain lähes kolmesataa alkaen lyhyistä opintojaksototeutuksista laajoihin harjoitteluihin ja opinnäytetöihin saakka. Voimalan toiminnasta voi lukea lisää Voimalaelämää-blogista (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017d).

### Avoin toimintakulttuuri alkaa opiskelijoista

Karelia-ammattikorkeakoulussa on rakennettu systemaattisesti avointa toimintakulttuuria vuodesta 2015 lähtien. Tavoitteena on saada siirrettyä TKI-toiminnassa tuotettu tieto ja osaaminen kaikkien halukkaiden käyttöön. Käytännön avoimuutta edistetään erityisesti avaamalla palvelu- ja tutkimusympäristöjen toimintaa entisestään, kehittämällä henkilöstön osaamista, kannustamalla avoimeen viestintään ja julkaisemiseen, sekä osallistamalla myös opiskelijat mukaan avoimen toimintakulttuurin kehittämiseen (Kuva 3). Kaikki aloittavien vuosikurssien opiskelijat perehdytetään avoimen tieteen ja tutkimuksen periaatteisiin osana kirjastopalveluiden esittelyä, aineistohallinta ja tutkimuseettiset kysymykset on huomioitu osana opinnäytetyöprosessia ja yhteistyössä lakimiehen kanssa on laadittu sopimusmalleja ja -ohjeistuksia työelämätoimeksiantojen tueksi. Lisäksi kaikki Kareliassa syntyneet opinnäytetyöt



on tallennettu jo vuodesta 2011 lähtien avoimesti saataville Theseus-tietokantaan ja Theseus toimii myös Karelian julkaisujen rinnakkaistallentamisen kanavana.



Kuva 3. Avoimen tieteen ja tutkimuksen infopiste Karelia-ammattikorkeakoulun lukuvuoden avajaisissa elokuussa 2017 (Kuva: Karelia-ammattikorkeakoulu).

Lähteet:

Ilvonen, Anne 2017: Ammattikorkeakoulun innovaatioekosysteemi – mitä ihmettä? Karelia 25 – juhla-julkaisu, Karelia-ammattikorkeakoulu. <http://www.karelia.fi/juhla-julkaisu/> (in press)

Karelia-ammattikorkeakoulu 2017a: Puurakentaminen.  
<http://www.karelia.fi/puurakentaminen/puurakentaminen> 8.9.2017.

Karelia-ammattikorkeakoulu 2017b: Sirkkalan Energiapuisto – uusiutuvan energian palvelut.  
<http://www.karelia.fi/fi/asiantuntijapalvelut/palvelu-ja-tutkimusymparistot/sirkkalan-energiapuisto-uusiutuva-energia> 8.9.2017.

Karelia-ammattikorkeakoulu 2017c: Voimala – hyvinvointipalvelut.  
<http://www.karelia.fi/fi/asiantuntijapalvelut/palvelu-ja-tutkimusymparistot/voimala-sosiaali-ja-terveysala> 8.9.2017.

Karelia-ammattikorkeakoulu 2017d: Voimalaelämää -blogi.  
<http://www.karelia.fi/blogit/voimalaelamaa/> 8.9.2017.

Karjalaisen Kulttuurin Edistämisseuran 2017: Joensuun Pihapetäjä.  
<http://www.joensuunpihapetaja.fi/> 8.9.2017.

Puhakka-Tarvainen Helena & Tiainen Kari 2017: Avoimen toimintakulttuurin jalkauttaminen Kareliassa. – Julkaisussa: Laakkonen A., Laakkonen T., Marjamaa M., Montonen N. (Toim.), (2017). Kohti avointa julkaisemista, opetusta ja TKI-toimintaa ammattikorkeakouluissa. Laurea Julkaisut 82., Laurea-ammattikorkeakoulu. URN:ISBN:978-951-799-466-8

Viitasaari Juha & Päällysaho Seliina 2016: Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan ympäristöjen ja infrastruktuurien avoimuus. Avoimuuden lisääminen korkeakoulujen käyttäjälähtöisessä innovaatioekosysteemissä –hankkeen raportti. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 118, Seinäjoen ammattikorkeakoulu. URN:ISBN:978-952-7109-48-9

Asiasanat:

Avoin TKI-toiminta  
Palvelu- ja tutkimusympäristöt  
Karelia-ammattikorkeakoulu  
Sirkkalan energiapuisto  
Dynamo  
Voimala  
Open science and research  
RD&I  
Research infrastructures



Karelia University of Applied Sciences  
Wood construction