



## SEURANTARAPORTTI

Uudistuva ja osaava Suomi 2021 - 2027  
EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma

### Rahoituslain nojalla myönnettävät EAKR-tuet (EAKR)

#### 1. Seurantaraportin ajanjakso

Ajanjakso alkaen, pvm

1.1.2024

Ajanjakso päättyen, pvm

30.6.2024

Onko kyseessä hankkeen viimeinen  
seurantaraportti?

Ei  Kyllä

#### 2. Hankkeen perustiedot

Hankkeen nimi

Teollisuuden Big data

Hankekoodi

A80436

Tuen saajan nimi

Jyväskylän yliopisto

#### 3. Hankkeen toteutus ja tulokset seurantaraportin ajanjaksolla

##### Ryhmähankkeissa päätoteuttajalle kysymys

Miten ryhmähanke etenee  
kokonaisuutena verrattuna  
hankesuunnitelmaan?

##### Vastaus

Molemmat osahankkeet toteuttavat toimiaan varsin itsenäisesti. Toteuttajat ovat kuitenkin vaihtaneet tietoa hankkeiden etenemisestä ja ovat näin ollen tietoisia tehdystä työstä. Näin halutaan varmistaa, että mahdollinen synergiaetu sellaisissa tapauksissa, että hankkeet voivat laajemmin hyötyä toisistaan. Ryhmähankkeissa käytetään kuitenkin täysin erilaista ja eri lähtökohdista kerättyä dataa, joten sisänsä esimerkiksi kehitetyt menetelmät eivät ole yleensä ristiin hyödynnettävissä. Synergia näkyy selkeämmin myöhemmin tulosten yhteydessä, koska molempien osahankkeiden tulokset ovat teollisia toimijoita kiinnostavia.

##### Kaikkia toteuttajia koskevat kysymykset

Kysymys

Vastaus

1. Mitä keskeisiä hankesuunnitelman mukaisia toimenpiteitä on toteutettu? Miten ne edistävät hankkeen tavoitteiden ja tulosten toteutumista?

Hankkeen käyttöön on saatu teollisuusyrityksen kokonaisen tuotantolinjan yhteydestä kerätyn datan pitkältä aikaväliltä. Tätä tuotantolinjaa pyritään hankkeessa mallintamaan ohjelmallisesti siten, että tavoitteena on saada jatkuva-aikainen kuva toimintalinjasta. Toimintalinjaa on jo monitoroitu pitkään, joka onkin edellytyksenä dataan perustuvan ennustamisen toteuttamiselle. Tuotantolinjasto sisältää useita antureita, jotka kertovat varsinkin monenlaisia asioita tuotantolinjaston olosuhteista ja tilasta. Osa tästä datasta on tämän hankkeen näkökulmasta relevanttia ja osalle ei ole käyttöä. Nykytilanteessa teollisuusprosessin lopputuotteesta tehdään lisäksi sen hyvydestä kertovia laboratoriomittauksia noin kahdesti vuorokaudessa.

Hankkeessa on lähdetty tavoittelemaan laboratoriomittausten tulosten kaltaista jatkuvaa ennustetta esiin nk. ohjelmistoantureina (eli ikään kuin virtuaalisina mittauspisteinä). Kun tällainen jatkuva ennuste lopputuotteen laadusta saadaan tietoon, niin mahdolliset tuotannon ongelmat nousevat esiin ja mahdollistuu vaikuttaminen tuotantolinjaan. Tavoitteena on siis nähdä hyvissä ajoin, että lopputuotteen laatu on muodostumassa ei toivotuksi, jolloin tuotantoprosessin operaattori voi korjata virheen ennen kuin varsinaisesti huonoa lopputuotetta on ehtinyt syntyään. Perinteisesti lopputuotteen laadun heikkeneminen olisi havaittu vasta laboratoriossa ja tuotantoon olisi pystytty vaikuttamaan vasta tässä vaiheessa.

Projektin alussa on ollut tärkeää tutustua tarkastelun kohteena olevaan teolliseen prosessiin. Prosessi täytyy ymmärtää ja hahmottaa hyvin tarkasti. Projektin henkilöstöllä on oltava ymmärrys milloin mitään tehdään prosessissa, milloin siirrytään prosessin vaiheesta toiseen, kauanko eri prosessin vaiheet kestävät jne. Tarpeen ei ole ymmärtää esimerkiksi prosessissa tapahtuvia kemiallisia reaktiota yms., vaan se mitä missäkin vaiheessa tapahtuu. Tämä on välttämätöntä, jotta ymmärretään ja osataan tulkita käytettävissä olevaa dataa. Tämä työ alkoi jo edellisellä maksatuskaudella ja sitä on edelleen jatkettu tämän maksatuskauden aikana.

Tällä maksatuskaudella on lisäksi esikäsitelty prosessiin liittyvää isoa datamassaa. Ennen varsinaista käsittelyä on valittu mitä informaatiota prosessista hyödynnetään. Tässä on hyödynnetty prosessin omistajan näkemystä siitä, mikä tieto prosessista on sellaista, että sillä voidaan vaikuttaa lopputuloksen laatuun. Esikäsittelyn yhteydessä on mm. etsitty anomaliaita, muokattu dataa tilastollisiin/koneoppimisen menetelmiin sopiviksi, yhdistetty eri datalähteitä ajan suhteen jne.

Maksatuskauden alkupuolella päädyttiin siihen, että tavoitteena olevaan ennustettavuuteen pyritään pääsemään tarkastelemalla erikseen prosessin alkua ja loppuosaa. Projektityöntekijä 1 on keskittynyt prosessin loppupäähän ja projektityöntekijät 2 ja 3 ovat keskittyneet maksatuskaudella prosessin alkupään tarkasteluun. Tarkastelussa on käytetty erilaisia datankäsittelyn ja tekoälyn menetelmiä ja haettu molempiin tarkastelukohteisiin parhaiten soveltuvia ratkaisuja.

Alkukevät on käytetty pienemmän data-aineiston esikäsittelyyn ja testiajojen tekemiseen siitä. Näin on pyritty saamaan toivotut ilmiöt esille. Tulokset näyttävät alustavasti lupaavilta kun opetusdatalla koulutettujen datankäsittely- ja analysointiratkaisujen tuottamaa ennustetta on verrattu testidataan. Maksatuskauden loppupuolella käyttöön saatiin isompi data-aineisto, jonka avulla seuraavalla maksatuskaudella jatkotestataan toimivaksi todettuja menetelmiä. Kyseessä on siis vahvasti iteratiivinen prosessi, jossa soveltuvia ratkaisuja etsitään pienemmän datan avulla ja löydetty ratkaisut verifioidaan isommalla datalla.

Tällä maksatuskaudella tiedottamisaktiviteetit ovat olleet verrattain vähäisiä. Lähinnä projektipäällikkö on kertonut eri yhteyksissä ja verkostoissa projektin tavoitteista ja odotettavissa olevista tuloksista. Lisäksi on suunniteltu tulevalle maksatuskaudelle tiedotustoimenpiteitä, jotka kohdistuvat teollisiin toimijoihin. Tätä tiedotusta varten halutaan kuitenkin ensin saada varmistettuja tuloksia. Tiedotuksessa tullaan keskittymään tekoälyn tuottaman lisäarvon lisäksi myös sen edellyttämään työmäärään, mahdollisiin havaittuihin haasteisiin jne.

2. Mistä toimenpiteistä hankkeen kustannukset muodostuvat?

Kustannukset muodostuvat seuraaviin toimenpiteisiin liittyvistä henkilökustannuksista: 1) hankkeen hallinnointiin liittyvistä toimenpiteistä (toiminnan suunnittelua, aikataulutusta, yhteydenpitoa sidosryhmiin ja toiseen osatoteuttajaan sekä raportointi), 2) Kehittämistoiminnan kohteena olevan teollisen prosessin ja siitä kerättävän datan ymmärtämiseen liittyvät toimet, 3) datan esikäsittelyyn liittyvät toimet 4) tarpeeseen soveltuvien tekoälymenetelmien ja klassisten tilastollisten menetelmien etsiminen ja testaus.

3. Onko hanke edennyt hankesuunnitelman ja -päättöksen mukaisessa aikataulussa? Jos ei, miten suunnitelman mukaiseen aikatauluun on tarkoitus päästä? Mitä on toteutettu ja mitä ei?

Hanke on edennyt maksatuskaudella projektisuunnitelman mukaisesti sekä toimenpiteiden, että aikataulutuksen osalta. Tavoitteena on ollut saada vuoden 2024 aikana nykyinen teollisen prosessin yhteydessä tehtävä tutkimustapaus valmiiksi ja tiedottaa siitä talven aikana laajasti yrityksille. Tämän jälkeen tavoitteena on valita toinen tuotantoprosessi, joka antaa hieman erilaiset haasteet datan hyödyntämiselle. Näin hankkeen aikana saadaan etsittyä ratkaisuja useampaa erilaiseen tarpeeseen. Tämän suunnitelman mukaisessa aikataulussa ollaan edelleen hyvin.

4. Toteutuvatko hankkeen määrälliset tulokset päätöshetken arvion mukaisesti? Jos eivät, niin mistä mahdolliset erot johtuvat?

Hankkeessa tavoitellaan 2 osallistuvaa yritystä. Ensimmäisen yrityksen kanssa on tehty maksatuskaudella tiivistä yhteistyötä. Indikaattoreissa mainittu toinen yritys otetaan mukaan hankkeeseen tulevan talven aikana, kun ensimmäisen yrityksen kanssa tehtävä case on saatu valmiiksi (tai lähes valmiiksi). Alustavasti kartoitusta sopivista teollisuuden kohteista on käyty ja kiinnostuneita yrityksiä on. Yritysten määrän lisäksi muita keskeisiä määrällisiä tavoitteita ovat yrityskehittämistä tukevat alustat (3kpl) ja kehitetyt innovaatiot, tuotteet ja palvelut (4kpl). Digitaalisina alustoja/testiympäristöjä, joissa yrityksen kanssa datankäsittelyn ratkaisuja kehitetään on nyt 2kpl. Toinen käsittää datan prosessin alkupäästä ja toinen loppupäästä. Vastaavasti näiden avulla on kehitetty 2 innovaatiota/kokeilumallia, jotka demonstroivat datan käsittelyn toimivuutta.

5. Onko hankkeen ulkopuolinen rahoitus toteutunut hankepäättöksen mukaisesti? Jos ei ole, milloin se saadaan toteutumaan?

Kyllä

6. Onko hankkeen toimintaa arvioitu esimerkiksi itsearvioinnin tai osallistujapalautteen avulla? Jos on, millaisia tuloksia arvioinnista on saatu?

Arviointeja ei ole tässä vaiheessa hanketta vielä tehty. Yrityksen kanssa tehtävä laaja tutkimus-case on tarkoitus saada valmiiksi seuraavan maksatuskauden aikana ja tässä yhteydessä on tarkoitus kerätä palaute osallistuvilta yritykseltä. Tuloksista on tarkoituksena tiedottaa sidosryhmätapaamisissa tulevan talven aikana ja näissä yhteyksissä kerätään myös palautetta hankkeen tulosten hyödyllisyydestä.

7. Nimeä tähän www-sivu, jolla hankkeesta kerrotaan.

<https://cinecampus.fi/projektit/bigdata/>

8. Miten horisontaaliset periaatteet (mukaan lukien EU:n perusoikeuskirja ja YK:n vammaisten yleissopimus) ovat toteutuneet hankkeessa? Vastauksessasi voit keskittyä hankkeen kannalta keskeisiin osa-alueisiin.

Hankkeen vierailut teollisuusalueella on toteutettu tiukasti sekä teollisuusalueen, että yliopiston turvallisuusohjeiden mukaisesti ja turvallista toimintaa varten on käyty teollisuusalueen turvallisuuskoulutukset. Hankkeen johtamisessa on noudatettu yliopiston suunnitelmia (esim. yhdenvertaisuus- ja tasa-arvosuunnitelmaa ja saavutettavuussuunnitelmaa). Kestävän kehityksen näkökulmasta hankkeessa tehtävä teollisen prosessin optimointi tarjoaa suuren potentiaalín (mm. materiaalin tehokkaampi käyttö, akkumateriaalien kehitystyön tukeminen jne.). Kehitettävät ratkaisut ovat aineettomia palveluja ja niiden toimivuuteen ja potentiaaliin liittyvän tietoisuuden kasvattaminen mahdollistaa asiaan liittyvän tietoisuuden kasvattamiseen. Nämä asiat ovat kuitenkin mitattavissa/todennettavissa vasta kun yritykset arvioivat toteutettuja ratkaisujen hyödyllisyyttä niiden valmistuttua ja toisaalta kun tuloksista päästään tiedottamaan yrityksille.

## 5. Lisätiedot

Hankkeen ohjausryhmä kokoontuu syyskuun 2024 aikana.

## 6. Lomakkeen täyttämisen tiedot

Lomakkeen täyttämispäivämäärä

26.8.2024

Lomakkeen täyttäneen henkilön nimi

Mikko Myllymäki

Lomakkeen täyttäneen sähköpostiosoite

mikko.t.myllymaki@jyu.fi

Lomakkeen täyttäneen puhelinnumero

040 567 5606

## Rahoituslain nojalla myönnettävät EAKR-tuet (EAKR)

Toimintalinja 1

### Erityistavoite 1.1

Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen

### Osallistuvat organisaatiot ja määrällisten tavoitteiden toteuma organisaatioittain hankkeen alusta alkaen

Y-tunnus	Tuensaajaorganisaation nimi	Organisaatio tyyppi	Organisaation yhteys henkilö	Yhteys henkiön sähköpostiosoite	Osallistumisen luonne
0245894-7	Jyväskylän yliopisto	Yliopisto	Mikko Myllymäki	<a href="mailto:mikko.t.myllymaki@ju.fi">mikko.t.myllymaki@ju.fi</a>	

Tunnus	Määrällisten tavoitteiden toteuma	Organisaatio yhteensä	Selite
RCO04	De minimis -tukea saava yritys	Ei	
RCO07	Yhteiseen tutkimushankkeeseen osallistuva tutkimusorganisaatio	Ei	

RCO74	Yhdennettyjen kaupunkikehitysstrategioiden piiriin kuuluva asukasmäärä	Kokkola	Asukasmäärä 53145
NO02	Yhteiskehittämistä tukevat alustat ja verkostot, kpl	0	
NO03	Yhteiskehittämiseen osallistuva yritys	Ei	
RCR01	Uudet tuella aikaansaadut työpaikat, kpl	0,00	
SL01	joihin työllistyvät naiset, kpl	0,00	
RCR03	Tuote- tai prosessi-innovaatiot	Ei	
NR01	Verkostojen ja innovaatioekosysteemien kehittämät innovaatiot, tuotteet ja palvelut, kpl	0	
NR02	TKI-infrastruktuuria käyttävä yritys	Ei	

#### Osallistuvien organisaatioiden tiedot

Y-tunnus	Organisaation nimi	Organisaatio tyyppi	Organisaation yhteyshenkilö	Yhteyshenkilön sähköpostiosoite	Osallistumisen luonne
3009512-7	Jervois Finland oy	Suuryritys	Juha Järvi (Technical director)	juha.jarvi@jervoisglobal.com	Kohta 2. Organisaatio osallis

Tunnus	Määrällisten tavoitteiden toteuma	Organisaatio yhteensä	Selite

RCO04	De minimis -tukea saava yritys	Ei	
RCO07	Yhteiseen tutkimushankkeeseen osallistuva tutkimusorganisaatio	Ei	
NO02	Yhteiskehittämistä tukevat alustat ja verkostot, kpl	2	1kpl Testiympäristö/datasetti prosessin alkupään datalle, 1kpl Testiympäristö/datasetti prosessin loppupään datalle,
NO03	Yhteiskehittämiseen osallistuva yritys	Kyllä	Yritys antaa teollisuusprosessiin liittyvää dataa hankkeen kehitystyöhön ja avaa prosessia, josta data kertyy
RCR01	Uudet tuella aikaansaadut työpaikat, kpl	0,00	
SL01	joihin työllistyvät naiset, kpl	0,00	
RCR03	Tuote- tai prosessi-innovaatiot	Ei	
NR01	Verkostojen ja innovaatioekosysteemien kehittämät innovaatiot, tuotteet ja palvelut, kpl	2	1kpl prosessin alkupään dataan soveltuva kokeilumalli, 1kpl prosessin loppupään dataan soveltuva kokeilumalli
NR02	TKI-infrastruktuuria käyttävä yritys	Ei	

Y-tunnus	Organisaation nimi	Organisaatio tyyppi	Organisaation yhteyshenkilö	Yhteyshenkilön sähköpostiosoite	Osallistumisen luonne

Tunnus	Määrällisten tavoitteiden toteuma	Organisaatio yhteensä	Selite
RCO04	De minimis -tukea saava yritys		