YRITYSTEN RESURSSIEN JAKAMINEN – KONEIDEN, LAITTEIDEN, TUOTANNOLLISEN KAPASITEETIN JA LOGISTIIKAN YHTEISKÄYTTÖ

Benchmark-analyysi

Päivämäärä: 30.8.2026
Mira Haapakangas, Teknologiakeskus TechVilla Oy
CEHRI – Circular Economy in Hyvinkää Region -hanke

Sisällysluettelo

Lähtökohdat ja analyysin rajaus 2
1. Koneiden, laitteiden ja kapasiteetin yhteiskäyttö 3
Oppi Hyvinkäälle 4
2. Yhteiset testaus-, kehitys- ja tuotantoympäristöt 5
Oppi Hyvinkäälle 5
3. Digitaaliset resurssialustat – rajallinen soveltuvuus yritysten väliseen resurssiyhteistyöhön 6
Oppi Hyvinkäälle 7
4. Yhteinen logistiikka ja kuljetuskapasiteetti 8
Oppi Hyvinkäälle 9
5. Teollinen symbioosi pidemmälle kehittyneenä yhteistyömuotona 10
Oppi Hyvinkäälle 11
6. Benchmark-mallien yhteiset opit 12
Yhteiskäytöstä teollisiin arvoverkkoihin 13
7. Johtopäätökset ja sovellettavuus Hyvinkäälle 14
Lähteet 15

Lähtökohdat ja analyysin rajaus

Tämä analyysi on laadittu osana Uudenmaan liiton rahoittamaa CEHRI – Circular Economy in Hyvinkää Region -aluekehittämishanketta. Analyysin tavoitteena on ollut tunnistaa yhteistyömalleja, joiden soveltaminen voisi tukea Hyvinkään alueen kiertotalousekosysteemin sekä yritysten toiminnan ja yhteistyön kehittymistä.

OECD:n alueellisen kiertotalouden tarkastelussa korostetaan, että kiertotalous ei tarkoita vain jätteen hallintaa, vaan materiaalien ja tuotteiden arvon säilyttämistä sekä resurssien tehokkaampaa käyttöä osana alueen taloudellista kehitystä. Samalla OECD korostaa alueellisen yhteistyön ja eri toimijoiden koordinaation merkitystä.

Hankkeen alkuvaiheessa toteutettiin syvähaastatteluja alueen keskeisille materiaalivirtoja käsitteleville ja jalostaville yrityksille. Haastattelujen perusteella tunnistettiin useita yrityksille yhteisiä tarpeita, jotka liittyivät erityisesti työvoiman saatavuuteen, osaamisen kehittämiseen ja siirtämiseen, perehdytykseen sekä kaluston ja muiden resurssien yhteiskäyttöön.

Tässä analyysissa pureudutaan haastatteluissa mahdollisena yhteistyökohteena tunnistettuun resurssien yhteiskäyttöön. Mahdollisina yhteistyökohteina tunnistettiin erityisesti koneet ja laitteet, muu tuotannollinen kapasiteetti sekä logistiikka. Yhteiskäytön näkökulmasta kiinnostavaa on, voidaanko olemassa olevia resursseja hyödyntää nykyistä tehokkaammin ilman, että jokaisen yrityksen tarvitsee investoida omaan kapasiteettiin.

Yhteiskäyttö on myös yksi kiertotalouden toimintaperiaatteista. Euroopan komissio on nostanut omaisuuden ja resurssien jakamisen keinoksi parantaa olemassa olevien resurssien käyttöastetta ja tukea siirtymää kiertotalouteen. Käytännössä yhteiskäyttö voi kuitenkin tarkoittaa hyvin erilaisia toimintamalleja suorasta yritysten välisestä lainaamisesta tai vuokraamisesta yhteisiin testiympäristöihin, digitaalisiin välitysalustoihin, yhteiseen logistiikkaan ja pitkälle kehittyneisiin teollisiin symbiooseihin.

Benchmark-analyysissä tarkastellaan neljää yritysten resurssien yhteiskäyttöön liittyvää kokonaisuutta:

- koneiden, laitteiden ja muun kapasiteetin suora yhteiskäyttö,
- yhteiset testaus-, kehitys- ja tuotantoympäristöt,
- digitaaliset resurssien välitys- ja matchmaking-ratkaisut, sekä
- logistiikan ja kuljetuskapasiteetin yhteiskäyttö.

Lisäksi tarkastellaan teollista symbioosia pidemmälle kehittyneenä resurssiyhteistyön muotona.

Tarkoituksena ei ole tunnistaa yhtä sellaisenaan Hyvinkäälle kopioitavaa mallia, vaan arvioida, millaisia yhteisiä toimintaedellytyksiä benchmark-esimerkeistä voidaan tunnistaa ja mitä niistä voidaan hyödyntää yritysten yhteistyön kehittämisessä Hyvinkäällä.

1. Koneiden, laitteiden ja kapasiteetin yhteiskäyttö

Yritysten välinen resurssien yhteiskäyttö voi tarkoittaa koneiden, laitteiden, kuljetuskapasiteetin, tilojen tai muun tuotannollisen kapasiteetin lainaamista, vuokraamista tai tarjoamista toisen yrityksen käyttöön. Mallin hyöty perustuu siihen, että olemassa olevan kapasiteetin käyttöastetta voidaan parantaa ja toinen yritys voi välttää investoinnin resurssiin, jota se tarvitsee vain satunnaisesti tai rajallisesti.

CEHRI-hankkeen yrityshaastatteluissa ja työpajassa havaittiin, että tämänkaltaista yhteiskäyttöä tapahtuu Hyvinkäällä jo nykyisin. Kiertotalouteen liittyvät yritykset vuokraavat koneita ja kalustoa tarpeen mukaan, ja osa yrityksistä tarjoaa omaa kapasiteettiaan myös ulkopuolisille toimijoille. Erityisesti kuljetuskapasiteettia myydään tai vuokrataan muille silloin, kun oma kapasiteetti ei ole täydessä käytössä. Hankkeen työpajakeskustelussa pystyttiin alustavasti tunnistamaan mahdollisia yhteisiä yhteiskäyttökohteita.

Havainnot osoittavat, ettei yhteiskäyttö itsessään ole alueella uusi toimintatapa. Haasteena on ennemmin se, miten potentiaaliset yhteistyömahdollisuudet tunnistetaan nykyistä systemaattisemmin ja miten käytännön kysymykset - saatavuus, käyttöajat, vastuut, vakuutukset, huolto, turvallisuus ja hinnoittelu - ratkaistaan.

Yritysten välistä tuotannollista yhteistyötä voidaan hyödyntää myös innovaatioiden kehittämisessä. Tästä esimerkkinä Uudellamaalla toimiva Marimekko, joka aloitti yhteistyön suomalaisen kuituteknologiayhtiö Spinnovan kanssa vuonna 2017 uuden puupohjaisen tekstiilimateriaalin kehittämiseksi ja kaupallistamiseksi. Marimekko toi yhteistyöhön tekstiili- ja muotialan osaamista, ja vuonna 2020 Spinnova-kuidusta valmistetut prototyyppivaatteet suunniteltiin, painettiin ja ommeltiin Marimekossa Helsingissä. Yhteistyö eteni vuonna 2022 kaupalliseen kapselimallistoon.

Spinnova-Marimekko-yhteistyö osoittaa, että tuotantokapasiteetin yhteiskäyttöä voidaan tarkastella myös innovaatiokumppanuutena. Pienempi teknologiayritys tai startup voi saada käyttöönsä vakiintuneen yrityksen tuotanto-osaamista ja infrastruktuuria, kun taas suurempi yritys saa mahdollisuuden testata uusia materiaaleja ja teknologioita ennen niiden laajempaa käyttöönottoa.

Hyvinkäällä myös Syklo Oy hyödyntää ulkopuolista teknologiaosaamista oman kierrätysprosessinsa kehittämisessä. Syklo on rakentanut strategisen teknologiakumppanuuden brittiläisen Impact Recycling Ltd:n kanssa Hyvinkään muovinkierrätyslaitosta varten. Laitoksessa hyödynnetään Impact Recyclingin patentoitua BOSS-erotteluteknologiaa, jolla eri muovilajeja voidaan erotella kuluttajaperäisestä sekamuovista niiden tiheyserojen perusteella. Impact Recyclingin mukaan Syklo on teknologian ensimmäinen kansainvälinen lisenssikumppani ja Hyvinkään laitos sen ensimmäinen teollisen mittakaavan kansainvälinen käyttökohde. Prosessin lopputuotteena Syklo valmistaa kierrätysmuovipellettejä muoviteollisuuden raaka-aineeksi.

Marimekon ja Spinnovan yhteistyössä vakiintunut yritys tarjosi tuotanto-osaamistaan uuden materiaalin testaamiseen, kun taas Syklo on tuonut Impact Recyclingin kehittämää teknologiaa omaan teolliseen prosessiinsa.

Tarkastellut esimerkit osoittavat, että resurssien yhteiskäyttö voi ulottua yksittäisten koneiden ja tuotantokapasiteetin vuokraamisesta huomattavasti pidemmälle. Yritykset voivat avata toisilleen tuotantoympäristöjä, osaamista ja teknologiaa esimerkiksi pilotointiin, tuotekehitykseen tai uuden prosessin käyttöönottoon.

Innovaatiokehityksessä yhteistyö ja yhteiskäyttö voivat vähentää investointitarpeita ja nopeuttaa uusien teknologioiden pilotointia ja käyttöönottoa. Kaikkea teknologiaa tai tuotantoinfrastruktuuria ei tarvitse rakentaa itse, jos tarvittava osaaminen tai kapasiteetti voidaan saada kumppanuuden kautta. Teknologiaratkaisun tarjoajalle yhteistyö voi mahdollistaa samalla teknologian skaalaamisen uuteen markkinaan.

Oppi Hyvinkäälle

Yhteiskäyttöä kannattaa tarkastella fyysisten resurssien lisäksi tuotantokapasiteetin, teknologian ja osaamisen jakamisena. CEHRI-hankkeen havainnot osoittavat, että alueella tapahtuu jo koneiden, kaluston ja kuljetuskapasiteetin yhteiskäyttöä ja että yritykset pystyvät yhteisessä keskustelussa tunnistamaan myös uusia mahdollisia käyttökohteita. Seuraava kehittämistarve ei siten ole uuden yhteiskäyttömallin rakentaminen, vaan jo olemassa olevien käytäntöjen ja uusien yhteistyömahdollisuuksien systemaattisempi tunnistaminen ja esiintuominen. Luonteva lähtökohta on yritysten kapasiteetti- ja vajaakäyttötarpeet. Samalla voidaan tunnistaa tilanteita, joissa yhteiskäyttö palvelee pelkän kustannussäästön lisäksi yritysten tuotekehitystä, pilotointia tai uusien ratkaisujen käyttöönottoa.

2. Yhteiset testaus-, kehitys- ja tuotantoympäristöt

Toinen yhteiskäytön muoto on infrastruktuuri, jonka omistaa tutkimus-, koulutus- tai muu välittäjäorganisaatio ja jota useat yritykset voivat käyttää.

Esimerkiksi Ruotsissa kehitetty Industry 4.0 -testbed toimii avoimena yhteistyöympäristönä, jossa yritykset ja tutkimusorganisaatiot voivat testata älykkään tuotannon ratkaisuja ilman, että jokaisen toimijan tarvitsee rakentaa omaa ympäristöään. EU aluekehittämisen käytännöissä jaettuja testausympäristöjä ja pilottilaitoksia on vastaavasti käytetty pk-yritysten innovaatio- ja kokeilumahdollisuuksien vahvistamiseen.

EMERGE-hankkeessa puolestaan rakennetaan hajautettua tutkimusinfrastruktuuria, jonka eri toimijoiden täydentäviä laitteistoja avataan koordinoidusti yritysten ja tutkimustoimijoiden käyttöön. Mallissa olennaista ei ole kaikkien laitteiden sijoittaminen yhteen paikkaan, vaan pääsyn järjestäminen useiden organisaatioiden olemassa olevaan infrastruktuuriin.

Suomessa yhteiskäyttöisiä kehittämisympäristöjä löytyy myös Hyvinkään lähialueelta. Esimerkiksi HAMK kehittää FIN-SIM-hankkeessa yritysten käyttöön simulointi- ja testausympäristöä, jossa yritykset voivat validoida ratkaisujaan ennen kalliita fyysisiä investointeja. HAMKin Future Wearables Lab puolestaan tarjoaa yrityksille laitteistoa ja ympäristön uusien tuotteiden ja ratkaisujen testaamiseen ja yhteiskehittämiseen.

Hyvinkään näkökulmasta olennaista onkin tarkastella yhteiskäyttökapasiteettia alueellista sijaintia laajemmin. Yritykselle merkityksellistä ei välttämättä ole laitteen sijainti Hyvinkäällä, vaan se, että tarvittava ympäristö on järkevästi saavutettavissa ja sen käyttöehdot, osaamistuki ja saatavuus ovat selkeitä.

Oppi Hyvinkäälle

Hyvinkäällä olisi ensin perusteltua tunnistaa, mitä laitteita ja ympäristöjä alueen ja lähialueen oppilaitoksilla, tutkimustoimijoilla ja mahdollisesti yrityksillä jo on ja kuinka hyvin yritykset pystyvät niitä hyödyntämään.

CEHRI näkökulmasta kiinnostavia kysymyksiä ovat esimerkiksi:

- Mitä yrityksille avointa laitteistoa ja testausympäristöjä alueella ja lähialueilla on?
- Soveltuuko se yritysten testaukseen, tuotekehitykseen tai pieniin tuotantoeriin?
- Millä ehdoilla ulkopuolinen yritys voi käyttää sitä?
- Tarvitseeko käyttöön asiantuntijan tai operaattorin?
- Tietävätkö yritykset laitteiston olemassaolosta?

Yhteiskäytön kehittämisen ensimmäinen tehtävä tässä teemassa voi olla olemassa olevan kapasiteetin selvittäminen ja näkyväksi tekeminen.

3. Digitaaliset resurssialustat – rajallinen soveltuvuus yritysten väliseen resurssiyhteistyöhön

Digitaalisia markkinapaikkoja ja resurssialustoja on kehitetty materiaalien, sivuvirtojen ja muiden vajaakäyttöisten resurssien näkyväksi tekemiseen. Suomessa Materiaalitori on valtakunnallinen digitaalinen markkinapaikka, jonka kautta voidaan ilmoittaa ja etsiä jätteitä, sivuvirtoja ja niihin liittyviä palveluja.

CEHRI- ja KOMPO-hankkeiden yhteydessä saadut käytännön havainnot kuitenkin osoittavat, että tämänkaltaisten yrityksen omista prosesseista irrallisten alustojen soveltuvuus yritysten normaaliin materiaalien, osien tai tuotannollisten resurssien hankintaan on rajallinen.

Yritysten tarpeet eroavat tässä olennaisesti esimerkiksi kuluttajien tavaroiden uudelleenkäytöstä. Tuotannossa tarvittavan materiaalin tai komponentin tulee olla saatavilla oikeaan aikaan, riittävässä määrässä ja ennakoitavalla laadulla, hinnalla ja toimitusehdoilla. Hankinnan tulee lisäksi liittyä mahdollisimman sujuvasti yrityksen omiin hankinta- ja tuotantoprosesseihin. Yrityksillä ei käytännössä välttämättä ole aikaa seurata erillistä alustaa, tehdä sinne ilmoituksia tai etsiä yksittäisiä mahdollisuuksia normaalin hankintaprosessin ulkopuolella.

Myös tiedon jakamiseen liittyy rajoitteita. Yritys ei välttämättä halua tehdä julkisesti näkyväksi tietoa tarvitsemistaan komponenteista, ylijäämäresursseistaan, tuotantokapasiteetistaan tai muista toimintaansa liittyvistä resursseista, jos tieto voi paljastaa kilpailukyvyn tai liiketoiminnan kannalta merkityksellisiä asioita.

Käytännössä yritysten välinen resurssien vaihto voi toimia huomattavasti epämuodollisemmin. CEHRI-hankkeen yhteydessä saadun yrittäjäkokemuksen mukaan esimerkiksi urakoitsijat voivat selvittää tuttujen lähialueen yritysten kanssa suoraan, löytyykö toiselta tarvittavaa materiaalia tai käyttöä omalle ylijäämälle. Tällainen yhteistyö perustuu olemassa oleviin verkostoihin, keskinäiseen luottamukseen, nopeaan yhteydenpitoon ja usein myös maantieteelliseen läheisyyteen.

Digitaalisten ratkaisujen heikko soveltuvuus ei tarkoita, etteikö digitalisaatiosta olisi hyötyä resurssien yhteiskäytössä. Logistiikassa digitaalinen matching voi olla tarpeellinen, koska suuren tietomäärän perusteella on tunnistettava ajallisesti ja maantieteellisesti yhteensopivia kuormia ja kuljetuskapasiteettia. Ratkaiseva ero on siinä, onko järjestelmä erillinen ilmoitusalusta vai osa yritysten operatiivista prosessia ja esimerkiksi yhteislogistiikan koordinointia.

Oppi Hyvinkäälle

Uuden yleisen digitaalisen resurssialustan rakentamista ei näiden havaintojen perusteella voida pitää ensisijaisena ratkaisuna yritysten yhteiskäytön edistämiseen.

Keskeisempi kysymys on, miten yritysten tarpeet ja käytettävissä olevat resurssit voidaan tunnistaa osana niiden normaalia yritysyhteistyötä ja välittää luotettavasti sellaisille toimijoille, joiden kanssa yhteistyö on käytännössä mahdollista.

Digitaalinen ratkaisu voi olla hyödyllinen silloin, kun se tukee jo toimivaa prosessia eikä muodosta erillistä lisävaihetta yrityksen työhön. Teollisessa käytössä tämä voi tarkoittaa esimerkiksi olemassa oleviin hankinta-, varasto- tai tuotantojärjestelmiin kytkeytyvää tiedonvaihtoa tai rajatun ja luottamukseen perustuvan yritysverkoston sisäistä ratkaisua.

Avoimille markkinapaikoille voi edelleen olla käyttöä satunnaisten ylijäämien, poistuvien materiaalien tai muiden sellaisten resurssien välittämisessä, joiden saatavuuden ei tarvitse olla jatkuvaa ja ennakoitavaa. Niitä ei kuitenkaan tule rinnastaa yritysten normaalin tuotannon vaatimiin toimitusketjuihin.

4. Yhteinen logistiikka ja kuljetuskapasiteetti

Logistiikan yhteiskäyttö eroaa koneiden ja laitteiden yhteiskäytöstä siinä, että jaettava resurssi on usein kuljetuskapasiteetti ja yhteistyön hyöty syntyy useiden tavaravirtojen yhdistämisestä.

EU CO3-hankkeessa kehitettiin horisontaalisen logistiikkayhteistyön mallia, jossa eri tavaranlähettäjien kuljetusvirtoja yhdistettiin ajoneuvojen täyttöasteen parantamiseksi. Hankkeessa kehitettiin menetelmiä soveltuvien kumppaneiden ja päällekkäisten kuljetusvirtojen tunnistamiseen sekä yhteistyön oikeudellisiin järjestelyihin ja kustannus- ja hyötyjaon ratkaisemiseen. Seitsemässä käytännön kokeilussa saavutettiin hankkeen raportoinnin mukaan 10–20 prosentin logistiikkakustannusten ja 20–30 prosentin hiilijalanjäljen vähennyksiä.

U-TURN-hankkeen Ateenan pilotissa kokeiltiin muun muassa yhteisiä ajoneuvoja ja tavaravirtojen yhdistämistä. Tässä hyödynnettiin digitaalista alustaa, joka toimi osana kokonaisuutta. Piloteissa kuljetusmatkoja voitiin vähentää, mutta samalla tunnistettiin merkittäviä yhteistyön esteitä, kuten luottamuksen ja yhteisten tavoitteiden puute sekä jakelun ja hallinnollisten prosessien lisääntyvä monimutkaisuus.

Myös Suomessa horisontaalista logistiikkayhteistyötä on tarkasteltu LIMOWA ry:n selvityksissä ja piloteissa. Heikki Lahtisen LIMOWAn toimittamassa Horisontaalinen yhteistyö logistiikassa – Resurssitehokkaat logistiikkakeskukset-teoksessa yhteistyön hyötyjä tarkastellaan kuljetuskustannuksia laajemmin. Logistiikan kehittäminen voi parantaa esimerkiksi toimitusnopeutta, eräkokoja ja palvelujen joustavuutta, ja yhteistyö voi vaikuttaa kuljetusten lisäksi varastointiin ja koko logistisen prosessin tehokkuuteen.

Tarkastelluista benchmarkeista nousee yhteinen havainto, että logistiikkayhteistyön potentiaalia ei voida arvioida vain kuljetuskapasiteetin tai yhdistettävissä olevien kuljetusten perusteella. Olemassa olevien kuljetusvirtojen selvittäminen on kuitenkin hyvä lähtökohta yhteistyön suunnittelulle. Ensin on tunnistettava yritysten lähtö- ja määräpaikat, kuljetusten ajoitus, kuljetusmäärät ja käytettävissä oleva kapasiteetti. Sen jälkeen voidaan arvioida, onko eri yritysten materiaalivirroissa riittävästi ajallista ja maantieteellistä päällekkäisyyttä sekä sopivatko ne laadultaan yhteiskuljetusten muodostamiseksi. Samalla on tärkeä tarkastella, millaista liiketoiminnallista hyötyä yhteistyö tuottaisi eri osapuolille ja voisiko se vaikuttaa esimerkiksi varastointiin, toimitusrytmiin tai palvelutasoon.

CEHRI-hankkeen yrityshaastatteluissa logistiikan tarpeiden yhdistäminen nousi esiin yhtenä mahdollisena yritysyhteistyön kohteena. Yritysten näkökulmasta kiinnostavia mahdollisuuksia ovat erityisesti kuljetuskapasiteetin taloudellisempi käyttö, paluukuljetusten hyödyntäminen ja eri materiaalivirtojen yhdistäminen.

Käytännön haasteena on, etteivät mahdolliset yhteistyökumppanit välttämättä toimi samalla toimialalla tai kuulu samoihin yritysverkostoihin. Yhteinen mahdollisuus voi syntyä esimerkiksi siitä, että yhden yrityksen lähtevä kuljetus ja toisen yrityksen vastaanottama tai palautuva materiaalivirta täydentävät toisiaan maantieteellisesti ja ajallisesti. Tällaisia yhteyksiä yritysten on vaikea tunnistaa pelkästään omien verkostojensa perusteella.

Logistiikkayhteistyön koordinointi voisi muodostaa uudenlaisen palveluroolin. Logistiikkapalveluyritys tai muu neutraali koordinoija voi olla yrityksiä itseään paremmassa asemassa tunnistamaan useiden asiakkaiden kuljetusvirroista yhteensopivia tarpeita ja rakentamaan niiden ympärille yhteiskuljetuksia. Tarkastellut benchmarkit osoittavat, että koordinointia tarvitaan erityisesti silloin, kun mukana on useita toisistaan riippumattomia tai keskenään kilpailevia yrityksiä. Koordinoijan tehtävänä voi olla kuljetusvirtojen ja kapasiteetin yhdistäminen, yhteistyömallin rakentamisen tukeminen sekä tiedon, kustannusten, hyötyjen ja vastuiden hallinnan yhteensovitus. Tämä ei välttämättä edellytä uuden yhteisen organisaation tai palvelun rakentamista, vaan rooli voi kuulua olemassa olevalle logistiikkapalveluyritykselle tai muulle neutraalille toimijalle.

CEHRI-hankkeessa ei kuitenkaan selvitetty, missä määrin nykyiset logistiikkapalvelut tukevat eri asiakkaiden kuljetusvirtojen aktiivista yhdistämistä tai millaiset sopimus-, tieto- ja kilpailukysymykset sitä rajoittavat.

Oppi Hyvinkäälle

CEHRI-hankkeessa tunnistettu mahdollisuus kuljetuskapasiteetin, paluulogistiikan ja materiaalivirtojen yhdistämiseen saa tukea sekä kansainvälisistä benchmarkeista että LIMOWAn horisontaalista logistiikkayhteistyötä koskevista selvityksistä ja piloteista. U-TURN-hankkeen tulokset osoittavat, että yhteiskuljetuksilla voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä kuljetusmatkoissa, kapasiteetin käyttöasteessa, kustannuksissa ja ympäristövaikutuksissa silloin, kun yritysten kuljetusvirrat ovat riittävän yhteensopivia. LIMOWAn tarkasteluissa yhteistyön hyötyjä arvioidaan tätä laajemmin myös esimerkiksi kuljetustiheyden, varastointitarpeen, toimitusrytmin ja palvelutason näkökulmasta.

Hyvinkäällä ensimmäinen vaihe voisi olla rajatun yritysjoukon todellisten kuljetus- ja materiaalivirtojen tarkastelu.

Yrityksiltä kannattaa selvittää ainakin:

- mistä ja minne materiaalit ja tuotteet liikkuvat,
- kuinka säännöllisiä kuljetukset ovat,
- kuinka hyvin kuljetuskapasiteetti on käytössä,
- syntyykö tyhjiä tai vajaasti kuormattuja paluukuljetuksia,
- löytyykö yrityksiltä samoja tai toisiaan täydentäviä reittejä, ja
- missä kuljetusten yhdistäminen olisi ajallisesti ja toiminnallisesti mahdollista.

Tarkoituksena olisi selvittää, löytyykö alueelta riittävästi toisiaan täydentäviä virtoja, jotta yhteistyön jatkokehittäminen on liiketaloudellisesti perusteltua.

Jos potentiaalisia yhdistettäviä virtoja ja synergioita tunnistetaan, seuraava kysymys on yhteistyön toteutus- ja koordinointimalli. Benchmarkit osoittavat, että usean yrityksen yhteiskuljetukset tarvitsevat käytännössä tahon, joka pystyy yhdistämään kuljetuskysyntää ja kapasiteettia sekä ratkaisemaan yhteistyöhön liittyviä tiedonjaon, kustannusten, hyötyjen ja vastuiden kysymyksiä. Tällainen tehtävä voisi soveltua logistiikkapalveluyritykselle tai muulle neutraalille koordinoijalle.

Tarkoituksena olisi selvittää, löytyykö alueelta riittävästi toisiaan täydentäviä virtoja ja yrityksille riittävää liiketoiminnallista hyötyä, jotta yhteistyön jatkokehittäminen on perusteltua. Arvioinnissa kannattaa huomioida kuljetuskustannusten ja kapasiteetin käyttöasteen lisäksi mahdolliset vaikutukset esimerkiksi varastointiin, kuljetustiheyteen, toimitusrytmiin ja palvelutasoon.

Digitaalisesta matching-ratkaisusta voi olla hyötyä myöhemmässä vaiheessa, mutta sen tulisi liittyä mahdollisimman suoraan yritysten ja logistiikkaoperaattorien olemassa oleviin prosesseihin. U-TURN tukee tässä CEHRI:n havaintoa siitä, ettei erillisen yleisen alustan rakentaminen ole tarkoituksenmukainen lähtökohta.

5. Teollinen symbioosi pidemmälle kehittyneenä yhteistyömuotona

Teollinen symbioosi on yhteiskäyttöä laajempi toimintamalli, jossa eri yritysten materiaalit, energia, vesi, infrastruktuuri tai muut resurssit muodostavat toisiinsa liittyvän kokonaisuuden.

Tunnetuin kansainvälinen esimerkki on Kalundborgin teollinen symbioosi Tanskassa. Alueella julkiset ja yksityiset yritykset jakavat yli 20 erilaista ylimääräisen energian, veden ja materiaalien resurssivirtaa. Symbioosi on kehittynyt vuosikymmenten aikana useiden kahden- ja monenvälisten yhteistyösuhteiden ympärille. Kalundborgin oman kuvauksen mukaan yhteistyön keskeisiä tekijöitä ovat konkreettiset resurssivirrat, taloudellinen hyöty ja yritysten välillä ajan myötä rakentunut luottamus.

Suomessa FISS-toimintamallin tavoitteena on edistää vastaavia teollisia symbiooseja yhdistämällä yrityksiä, joiden resurssivirrat ja tarpeet voivat täydentää toisiaan. Mallissa alueellisten koordinaattorien tehtävänä on aktiivisesti tunnistaa yhteistyömahdollisuuksia.

CEHRI-hankkeessa tunnistettiin Palopuron teollinen symbioosi esimerkkinä paikallisesta resurssiyhteistyöstä. Hankkeen näkökulmasta tärkeä oppi on, että uusien symbioosien mahdollisuuksia kannattaa etsiä yksittäisistä yritysten välisistä resurssipareista eikä pitää

symbioosia itseisarvona. Myös esimerkiksi Saint-Gobain Finlandin Chryso-liiketoiminta on esimerkki yrityksen sisäisestä symbioosista. CEHRI-hankkeen haastattelussa nousi esiin myös konsernin sisäisten resurssi- ja osaamisyhteyksien hyödyntäminen. Haastattelun perusteella Hyvinkään toiminnassa hyödynnetään konsernin sisäisiä energia- ja materiaalivirtoja ja uusien toimintojen myötä yhteistyömahdollisuuksia on avautunut myös paikallisille toimittajayrityksille. Tämä havainnollistaa, että symbioosi voi rakentua myös suuren yrityksen oman arvoketjun ympärille ja synnyttää vähitellen mahdollisuuksia alueen muille yrityksille.

Oppi Hyvinkäälle

Teollinen symbioosi ei näyttäydy benchmarkien perusteella mallina, joka syntyisi päättämällä ensin rakentaa alueellinen symbioosi. Pitkälle kehittyneet kokonaisuudet rakentuvat konkreettisista yritysten välisistä hyödyistä ja vähitellen laajenevista yhteistyösuhteista.

6. Benchmark-mallien yhteiset opit

Tarkastelluista malleista nousee useita yhteisiä toimintaperiaatteita.

1. Yhteiskäytön tulee ratkaista todellinen yrityksen ongelma.

Yhteiskäyttö toimii silloin, kun se vähentää investointitarvetta, parantaa käyttöastetta, vähentää logistiikkakustannuksia tai mahdollistaa jotain, mitä yritys ei muuten pystyisi tekemään.

2. Resurssin olemassaolo ei vielä muodosta yhteiskäyttömahdollisuutta.

Yhteistyö syntyy vasta, kun tarjolla oleva kapasiteetti ja toisen yrityksen tarve kohtaavat myös ajan, sijainnin, teknisten vaatimusten, kustannusten ja käyttöehtojen osalta. Siksi yhteiskäytön kartoittamisessa on tarkasteltava samanaikaisesti sekä yritysten vajaakäyttöisiä resursseja että niiden tarpeita.

3. Yhteistyö kannattaa aloittaa pienestä.

Monimutkaiset alueelliset mallit eivät ole välttämättömiä, jos sama hyöty voidaan saavuttaa kahden tai muutaman yrityksen yhteistyöllä.

4. Luottamus on keskeinen toimintaedellytys.

Yritysten on pystyttävä jakamaan riittävästi tietoa kapasiteetistaan, tarpeistaan ja toiminnastaan. FISS-, Kalundborg- ja logistiikkamalleissa pitkäjänteinen yhteistyö ja luottamus ovat keskeisiä elementtejä.

5. Koordinointia tarvitaan erityisesti yhteistyön käynnistämisessä.

Yritykset eivät välttämättä tiedä, mitä resursseja muilla yrityksillä on tai kuka voisi hyödyntää niiden omaa vajaakäyttöistä kapasiteettia. FISS ja logistiikan benchmarkit osoittavat, että neutraali välittäjä voi auttaa tunnistamaan potentiaalisia pareja ja ratkaisemaan käytännön yhteistyökysymyksiä.

6. Fyysinen ja toiminnallinen yhteensopivuus ratkaisee.

Koneen pitää sijaita riittävän lähellä, käyttöaikojen sopia yhteen ja käyttäjällä olla tarvittava osaaminen. Logistiikassa puolestaan reittien ja aikataulujen on oltava yhteensopivia. Kaikkia vajaakäyttöisiä resursseja ei siksi ole realistista jakaa.

7. Digitaalinen alusta ei korvaa yritysyhteistyötä.

Alustat voivat tehdä resursseja näkyviksi ja helpottaa matchmakingia, mutta ne tarvitsevat riittävästi käyttäjiä, käyttökelpoista tietoa ja todellista vaihdantaa. Teollisessa yhteistyössä aktiivinen fasilitointi ja keskusteluyhteyksien avaaminen on todennäköisesti teknistä alustaa tärkeämpi ensimmäinen vaihe.

8. Olemassa oleva kapasiteetti kannattaa kartoittaa ennen uusia investointeja.

Erityisesti yhteisissä testaus- ja kehitysympäristöissä hyöty voi syntyä siitä, että yrityksille avataan pääsy jo olemassa oleviin laitteisiin ja infrastruktuuriin.

Yhteiskäytöstä teollisiin arvoverkkoihin

Benchmark-esimerkit osoittavat, että resurssien yhteiskäyttöä ei tarvitse tarkastella irrallisena kiertotaloustoimena. Laajemmassa kiertotalouskehityksessä painopiste on materiaalien ja muiden resurssien arvon säilyttämisessä ja kasvattamisessa sekä niiden kytkemisessä osaksi uusia teollisia arvoverkkoja. OECD:n alueellisen kiertotalouden tarkasteluissa korostuvat resurssitehokkuuden lisäksi toimijoiden yhteistyö, alueellinen koordinointi ja liiketoiminnallisen arvon luominen.

Teollisissa symbiooseissa sama kehitys näkyy siten, että yritysten materiaalit, energia, infrastruktuuri ja osaaminen kytkeytyvät toisiinsa. CCRI:n eurooppalaisessa työssä teollisten symbioosien kehittäminen yhdistyy sivuvirtojen arvon kasvattamiseen, alueellisiin yhteistyörakenteisiin ja uusien ratkaisujen skaalaamiseen.

Hyvinkään näkökulmasta yhteiskäytön potentiaalia kannattaa siksi tarkastella laajemmin kuin yksittäisten koneiden tai materiaalien jakamisena. Koneiden, tuotantokapasiteetin, logistiikan, teknologian ja materiaalivirtojen ympärille syntyvä yhteistyö voi parhaimmillaan muodostaa uusia yritysten välisiä arvoverkkoja, joissa resurssien tehokkaampi käyttö yhdistyy tuotekehitykseen, uusiin palveluihin ja materiaalien jalostusarvon kasvattamiseen.

7. Johtopäätökset ja sovellettavuus Hyvinkäälle

Benchmark-analyysin perusteella Hyvinkäällä ei ole ensisijaisesti tarvetta rakentaa uutta yhteiskäyttöalustaa tai laajaa alueellista yhteiskäyttöjärjestelmää. Yhteiskäytön kehittämisen lähtökohtana tulisi olla yritysten konkreettisten resurssitarpeiden ja vajaakäyttöisen kapasiteetin parempi tunnistaminen.

CEHRI-hanketta seuraavassa jatkotyössä tai yritysyhteistyössä voidaan kartoittaa rajatun yritysjoukon kanssa esimerkiksi:

- mitä resursseja yritykset tarvitsevat satunnaisesti,
- mitä koneita, laitteita, tiloja tai muuta kapasiteettia niillä on vajaakäytössä,
- millaisia yhteisiä logistiikkavirtoja voidaan tunnistaa,
- mitä olemassa olevia oppilaitosten tai muiden toimijoiden laitteita yritykset voisivat hyödyntää ja
- missä tilanteissa resurssien jakaminen tuottaisi osapuolille riittävän liiketoiminnallisen hyödyn.

Tämän jälkeen yhteistyön seuraava vaihe voidaan valita tarpeen mukaan. Se voi olla yritysten välinen suora sopimus, kaupallinen vuokrauspalvelu, oppilaitoksen tai muun toimijan yhteiskäyttölaitteiston hyödyntäminen tai yhteinen logistiikkaratkaisu. Keskeistä on ymmärtää yritysten tarpeet, käyttö- ja hankintaprosessit sekä olemassa olevien verkostojen ja yhteistyön aukot sekä aktiivinen viestintä.

Keskeinen suositus on yritysten resurssitarpeiden, vajaakäyttöisen kapasiteetin ja potentiaalisten yhteistyöparien aktiivinen tunnistaminen. Kartoituksessa tulisi huomioida koneiden ja laitteiden lisäksi tuotantokapasiteetti, testausympäristöt, teknologia ja osaaminen sekä logistiikka- ja materiaalivirrat.

Mahdollisuudet saadaan todennäköisesti hyödynnettyä parhaiten, kun tunnistetuille mahdollisuuksille valitaan mahdollisimman kevyt ja yritysten normaaliin toimintaan sopiva toteutustapa. Jo toimivia käytänteitä kannatta hyödyntää. Tällaisia voivat olla esimerkiksi yritysten välinen vuokraus tai muu sopimus, olemassa olevan testausympäristön hyödyntäminen, teknologia- tai innovaatiokumppanuus, yhteinen logistiikkaratkaisu tai pidemmälle kehittyvä teollinen symbioosi.

Hyvinkäällä yhteiskäyttöä tapahtuu jo nykyisin, joten kehittämisessä olennaisinta on tehdä olemassa olevia käytäntöjä näkyviksi, tunnistaa uusia yhteyksiä ja fasilitoida yritysten välistä keskustelua. Yhteistyö syntyy vain silloin, kun resurssi ja tarve kohtaavat myös ajallisesti, teknisesti, maantieteellisesti ja taloudellisesti.

Lähteet

https://company.marimekko.com/app/uploads/2021/06/Marimekko_Sustainability_review_2020_EN.pdf

https://company.marimekko.com/app/uploads/2023/05/Sustainability-Review-2022.pdf

https://fi.wikipedia.org/wiki/Spinnova

https://syklo.com/fi/syklo-suunnittelee-suomen-suurimman-muovinkierratyslaitoksen-rakentamista-hyvinkaalle/

https://impact-recycling.com/news/syklo-strategic-partnership

https://syklo.com/fi/tuotteet/kierratysmuovigranulaatti/

https://syklo.com/fi/meista/hyvinkaan-kiertotalouskeskittyma/

https://www.interregeurope.eu/good-practices/testbed-for-industry-40

https://cordis.europa.eu/project/id/284926/reporting

https://www.hamk.fi/projektit/fin-sim-miehittamattomien-laitteiden-simulointi-ja-testausympariston-perustaminen/

https://www.hamk.fi/aitoon-kaupunkidataan-perustuva-simulointialusta-nopeuttaa-miehittamattomien-laitteiden-tuotekehitysta/

https://blog.hamk.fi/designfactory/future-wearables-lab-was-born-with-excellent-cooperation/

https://www.motiva.fi/kiertotalous-kunnissa-ja-alueilla/

https://www.motiva.fi/kiertotalous-kunnissa-ja-alueilla/kiertotalous-yrityksille-kasvua-saastoja-ja-parempaa-resilienssia/

https://www.motiva.fi/tietopankki/materiaalitehokkuus-avain-kestavaan-ja-kilpailukykyiseen-tulevaisuuteen-2/

https://cordis.europa.eu/project/id/284926/reporting

https://www.mdpi.com/2071-1050/16/4/1418

https://cordis.europa.eu/article/id/150525-teaming-up-for-an-effective-logistics-sector

https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/new-model-urban-food-transportation-athens-u-turn-project_en

https://www.logistiikanmaailma.fi/wp-content/uploads/2017/03/Horisontaalinen_yhteistyo%CC%88_logistiikassa.pdf

https://www.symbiosis.dk/en/

https://www.symbiosis.dk/en/om-os/

https://www.symbiosis.dk/en/strategi-2035/

https://impact-recycling.com/news/syklo-strategic-partnership

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/10/the-circular-economy-in-cities-and-regions_dd1348ed/10ac6ae4-en.pdf

https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-12/TWG%20on%20Industrial%20Symbiosis%20and%20Circular%20Economy%20in%20Industries_Final%20Report.pdf

Kasvuryhmän Kasvupäivän paneelikeskustelu 21.11.2023

CEHRI-hankkeen työpajat 27.11.2025 ja 31.3.2026 sekä yrityshaastattelut

KOMPOnentit kiertoon ekosysteemissä -EAKR-hankkeen havainnot