

muovaaja

MUOTOILU YRITYKSISSÄ JA YHTEISKUNNASSA

"The first law of ecology: everything is connected to everything else"

- Barry Commoner

MUOVAAJA | 2 / 2021 | EKOLOGISUUS

EKOLOGISUUS

PUHDAS TEKNOLOGIA NÄKYVÄKSI – GEYSER BATTERIES | ENERGIAVIISAS METALLITEOLLISUUS | EKOLOGISIA INNOVAATIOITA KANSAINVÄLISELLÄ YHTEISTYÖLLÄ | DIGITAL TWINS ENABLING SUSTAINABLE DEVELOPMENT | METSÄALAN TRENDIT – KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ JA DIGITAALISUUTTA | KEULÄ KOHTI VIHREÄMPÄÄ VENEILYÄ | USING ECOLABNET IN ECO-INNOVATION | RAHOITUS MAHDOLLISUUDET VIHREÄN SIIRTYMÄN VAUHDITTAMISEKSI | THE HARMONISATION OF UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY INDICATORS



- 3 PÄÄKIRJOITUS**
Miia Lammi
- 4 PUHDAS TEKNOLOGIA NÄKYVÄKSI**
Tommi Siljamäki
- 8 ENERGIAVIISAS METALLITEOLLISUUS**
Sanna Peltonen & Miia Lammi
- 12 EKOLOGISIA INNOVAATIOITA KANSAINVÄLISELLÄ YHTEISTYÖLLÄ**
Miia Lammi
- 14 DIGITAL TWINS ENABLING SUSTAINABLE DEVELOPMENT**
Jari Ratilainen, Kimi Wennström & João Pereira
- 18 METSÄALAN TRENDIT – KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ JA DIGITAALISUUTTA**
Sanna Peltonen
- 22 KEULA KOHTI VIHREÄMPÄÄ VENEILYÄ**
Anu Norrgrann
- 24 USING ECOLABNET IN ECO-INNOVATION**
Miia Lammi
- 28 THE HARMONISATION OF UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY INDICATORS**
Thu Vo
- 31 RAHOITUSMAHDOLLISUUDET VIHREÄN SIIRTYMÄN VAUHDITTAMISEKSI**
Annika Hissa



Kestävä kehitys ja erityisesti ekologisuus on noussut tärkeimmäksi liiketoiminnan uudistajaksi ja yhteiskunnan muutostekijäksi. Kestävän kehityksen päätöksiä tehdään globaaleissa neuvottelupöydissä ja ne näkyvät myös Euroopan Unionin rahanjaossa. Muovaaja esittelee EU:n tulevan ohjelmakauden rahoitusta, josta vähintään 30 % käytetään vihreään siirtymään. Tulevaisuudessa ekologisuus ei ole vain harvojen yritysten kilpailutekijä, vaan kestäviä ratkaisuja edellytetään kaikilta yhteiskunnan osa-alueilta, myös koulutussektorilta.

ENERGIAA JA MATERIAALEJA KESTÄVÄSTI

Yrityksen työkalupakki ympäristöpäästöjen vähentämiseen on moninainen. Kestävässä toiminnassa energiaa ja materiaaleja pyritään käyttämään resurssivisaasti hukkaa vähentäen. Uudet teknologiat voidaan valjastaa paitsi ympäristöpäästöjen vähentämiseen myös kustannustehokkuuden avuksi. Energiakysymyksiin sisältyy uusiutuvaa energiaa, energiankäytön optimointia ja energiatehokkaita toimi- ja tuotantotiloja kuten REWISE-projektin lähitulevaisuuden visio osoittaa. Biopohjaisista materiaaleista voidaan 3D-tu-

lostaa räätälöityjä ja kierrätettäviä ratkaisuja, mitä testattiin elintarvike- ja venealalla Ecolabnet-projektissa.

TEKNOLOGIAN VALJASTAMINEN KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN

Uudet digitaaliset teknologiat mahdollistavat asiakkaan palvelemisen etänä jopa ennakoiden esimerkiksi digitaalisten kaksosten avulla. Elinkaaripalvelut mahdollistavat tuotteen kestävä käytön ja luovat samalla uutta liiketoimintaa. Esimerkiksi ennakoivan huollon palvelut voivat tukea samanaikaisesti sekä ympäristöystävällisyyttä että kustannustehokkuutta. Kestävän kehityksen hokema People-Planet-Profit on mahdollista kehittää toimivaksi kokonaisuudeksi. Eikä kestävä kehitys ole nyt rahoituksesta kiinni!

INHIMILLISTÄ JOULUN AIKAA JA EKOLOGISEMPAA UUTTA VUOTTA 2022!

Vaasassa 29.11.2021 | Miia Lammi | MUOVAn kehittämispäällikkö | Lehden päätoimittaja

PUHDAS TEKNOLOGIA NÄKYVÄKSI

Teksti: Tommi Siljamäki | Kuvat: Geyser Batteries

Uuden teknologisen innovaation menestys on monen osa-alueen summa. Tuoteratkaisu itsessään muodostaa kivijalan menestykselle, mutta tavoittaakseen asiakkaat ja valloittaakseen markkinoita, tulee yrityksen ja sen tuotteiden DNA kuvata auki näkyväksi. Globaalissa kilpailussa yhtenevä ja erottuva kokonaisuus ratkaisee.

Tämän haasteen on tunnistanut myös Geyser Batteries Oy, joka on innovatiiviseen akkuteknologiaan keskittynyt suomalainen cleantech-yritys*. Geyser Batteries toimii nopeasti kehittyvillä kansainvälisillä markkinoilla, joilla toimijat ovat suuria ja näin ollen markkinoille pääsy vaatii loppuun saakka viilattua kokonaispakettia. Yritys onkin panostanut teknologisen tuotekehityksen rinnalla brändinsä ja tuotteidensa muotoiluun.

LÄPIMURTO ENERGIA-ALALLA

Geyser Batteries on suomalainen cleantech startup-yritys, joka on perustettu vuonna 2018. Andrey Shigaevin johdolla yritys kehittää ja valmistaa uudentyyppisiä suuritehoisia ja vesipohjaisia akkuja, jotka kykenevät yli miljoonaan nopeaan purkaus-latausjaksoon myös erittäin alhaisissa lämpötiloissa. Vesipohjaisen elektrolyytin ja uuden sähkökemian ansiosta Geyser Batteriesin tuotteilla on erittäin pieni hiilijalanjälki.

Yrityksen akut soveltuvat eri teollisuuden aloille kuljetuksesta työkoneisiin ja sähköverkkoihin. Liikenteessä kyseiset akut tarjoavat ratkaisuja muun muassa suurien dieselautojen kylmäkäynnistykseen, sähkölinja-autoihin, hybridivoimansiirtoon ja start-stop-järjestelmiin. Työkoneissa niistä on apua niin nostureiden kuin trukkien virransaantiin sekä generaattoreihin. Sähköverkkosovelluksissa Geyser Batteriesin akut tarjoavat joustavan energian varastoinnin tavan niin erillisinä akkujärjestelminä kuin integroituina muihin energian varastointiratkaisuihin.

INNOVAATION VISUALISOINTI

Geyser Batteriesin ja Muotoilukeskus Muovan tiet kohtasivat jo yrityksen ensi metreillä. Yrityksellä oli tuolloin työn alla liiketoiminnan perustan rakentaminen, josta näkyvimpänä osa-alueena oli ensimmäisten akkujen kehitystyö. Samaan aikaan Shigaevin tiimi rakensi kansainvälistä yhteistyökumppani- ja asiakasverkostoaan, jota varten Geyser Batteriesin visuaalinen brändi tuli kehittää teknologisen innovaationsa tasolle vastaamaan kansainvälisen tason arviointia.



Visuaalisen brändin kehitystyö aloitettiin yrityksen logon kiteyttämistä. Kehitystyötä helpotti yrityksen määrittelemä ydinsanoma sekä avainhenkilöiden aktiivinen rooli visuaalisen identiteetin määrittämisessä. Yrityksen oma näkemys ja kokemus yhdistettiin markkinakartoitukseen, minkä tuloksena jalostui Geyser Batteriesin brändin ydin. Osa-alue kerrallaan työtä jatkettiin yhdessä yrityksen kanssa ja visualisoitiin Geyser Batteriesin visio ja teknologia erilaisiin käyttötarkoituksiin.

- MUOVAN KANSSA SAIMME JOUTUISASTI VISUALISOITUA JA SUUNNATTUA TARJONTAAMME PÄÄMARKKINOILLEMME, ANDREY SHIGAEV TOTEAA.

Merkittävänä osana brändin rakentamista oli yrityksen tuotebrändin ja -muotoilun kehittäminen. Vaikka kyseessä ovat erilaisiin kulkuneuvoihin ja rakenteisiin näkymättömästi sijoitettavat suurtehoakut, niiden tulee kuitenkin visuaalisesti vastata yrityksen brändiä ja tavoitteita.

Muotoilussa haluttiin saavuttaa sama moderni tarkoituksenmukainen laadukkuus kuin yritysbrändissä huomioiden samalla tuotannon ja käytettävyyden vaatimukset. Akkujen tuli itsessään viestiä yrityksen sanomaa ja tavoitetta. Viimeisenä kehitystyön osa-alueena yritys- ja tuotebrändi tuotiin yhteen konkreettisesti messu- ja tapahtumasuunnittelun yhteydessä, missä luotiin yhtenäinen ja joustava konsepti viestin välittämiseen.

GEYSER

BATTERIES

- YHTEISTYÖ MUOVAN KANSSA OLII TUOTTAVAA JA ERITYISESTI YHTEISTYÖN SYVYYS JA INTENSITEETTI YLLÄTTIVÄT POSITIIVISESTI, KOROSTAA ANDREY SHIGAEV.

KOHTI PUHTAAMPAA TULEVAISUUTTA

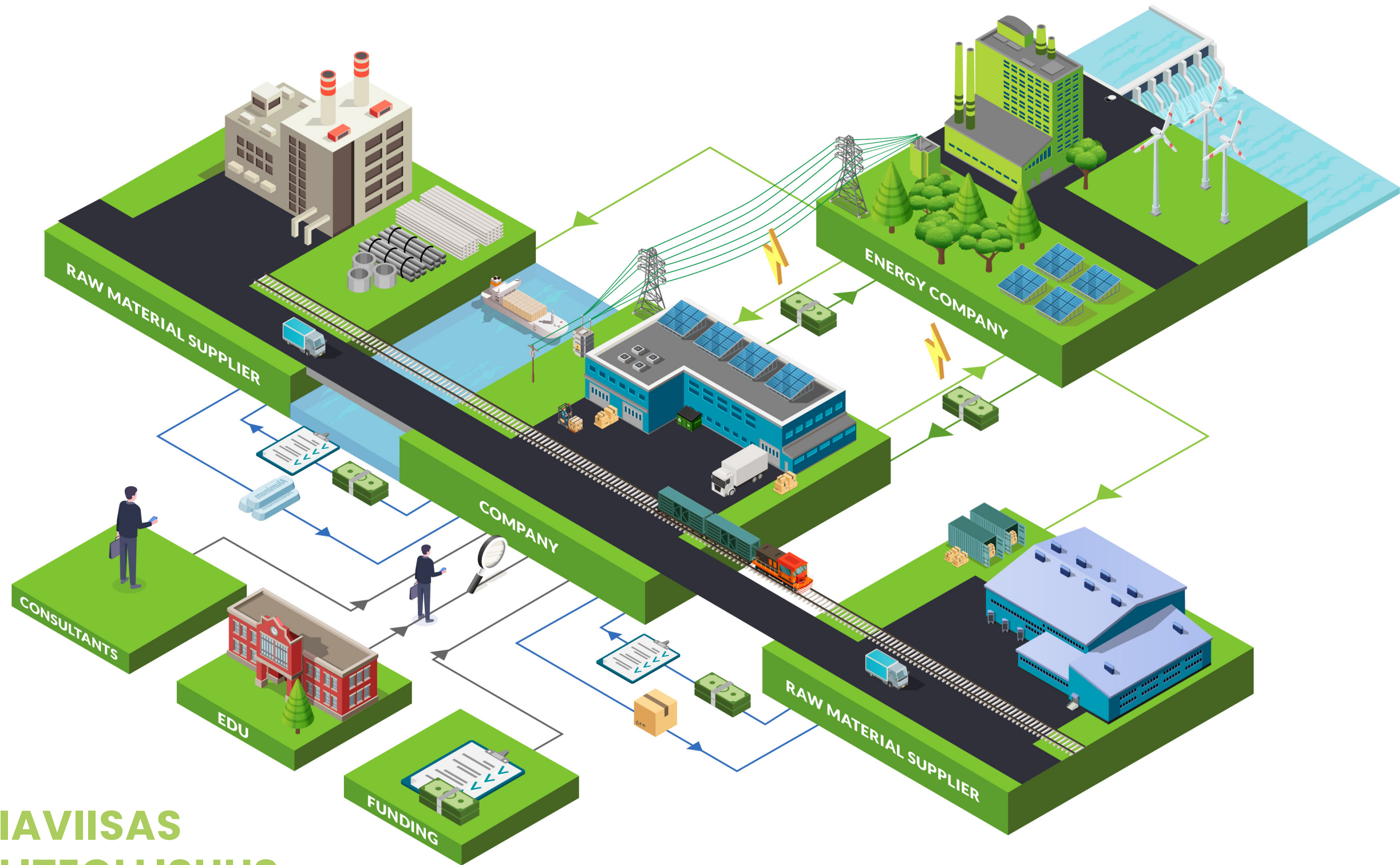
Geyser Batteriesin kehityskulku on ollut intensiivinen yrityksen ensimmäisinä vuosina. Teknologian ja tuotannon kehittäminen sekä samalla jalansijan saaminen markkinoille on vaatinut ja vaatii runsaasti ponnisteluja. Yritys ja sen tuotteet puhuvat puolestaan ekologisilla ja toiminnallisilla ominaisuuksillaan.

Menestystä ja julkisuutta Geyser Batteries on saavuttanut energia-alan yrityksille suunnatuissa kilpailuissa ja saanut merkittäviä sijoittajia mukaan liiketoimintaansa. Nykyisin yrityksen pääkonttori sijaitsee Helsingissä ja tulevana vuotena yritys aloittaa toimintansa Mikkelissä, jonne yritys avaa T&K- ja tuotantoyksikön. Uusi yksikkö mahdollistaa tulevan teknologisen kehitystyön nopeuttamisen ja tarjonnan kaupallistamisen sekä kansainvälisen kasvun askelten ottamisen. Tulevaisuus näyttää kirkkaalta.

”Cleantech eli ”puhdas teknologia” kattaa kaikki teknologiat, tuotteet, palvelut, prosessit ja suljetut systeemit, jotka edistävät luonnonvarojen kestävä käyttöä ja ehkäisevät tai vähentävät liiketoiminnan kielteisiä ympäristövaikutuksia. Cleantech-ratkaisut maksimoivat materiaali-, vesi- ja energiatehokkuuden sekä taloudellisesti että teknologisesti. Samalla ne pienentävät päästöjä veteen, ilmaan ja maahan. Osa cleantech-ratkaisuihin on tarkoitettu yrityksille, osa kuluttajille tai kaupungeille.”

Lähde: Sitra





ENERGIAVIISAS METALLITEOLLISUUS

Teksti: Miia Lammi & Sanna Peltonen

Kuvat: Veera Hautala

Energiakysymykset ovat kriittinen osa yritysten kestävästä kehityksestä. Kaikki yritykset joutuvat pohtimaan esimerkiksi uusiutuvan energian käyttöä tai energiakäytön optimointia. Vaikka energiantensiivisten ja suurten tuotantolaitosten ympäristövaikutukset ovat suurimmat, on jokaisen yrityksen toimilla merkitystä. Varsinkin jos koko arvoketju toimii

kestävästi ja resurssiviisaasti, voidaan saavuttaa varsin merkittäviä ympäristövaikutuksia. Samalla arvoketjussa saavutetaan todennäköisesti kustannussäästöjä, jolloin myös koko arvoketjun kilpailukyky vahvistuu. Teolliset tuotantoketjut hyötyvätkin resurssiviisaiden toimien koordinoinnista ja yhteistyöstä eri osapuolten välillä.

Lainsäädäntö, kasvanut ympäristötietoisuus ja sidosryhmien vaatimukset ovat nähtävissä kaikilla toimialoilla. Yhteiskunnan paine näkyy myös rahoituksessa.

Julkinen rahoitus tukee yritysten investointeja ja kehittämistoimia, jotka edistävät:

- **UUSIUTUVAN ENERGIAN TUOTANTOA JA KÄYTTÖÄ**
- **ENERGIAEHOVUUTTA TUOTANNOSSA JA LAITTEIDEN KÄYTÖSSÄ, SEKÄ PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTÄ**



KESTÄVÄÄ ENERGIAA VALMISTUKSEEN JA KULJETUKSEEN

Yrityksen energianhallinta voidaan toteuttaa eri tavoin riippuen yrityksen kyvykkyyksistä ja kiinnostuksesta. Yksinkertaisinta on tehdä ns. vihreä sähkösopimus eli käyttää kestävästi tuotettua uusiutuvaa energiaa. Yritykset voivat myös investoida omaan energiatuotantoon kuten aurinkopaneeleihin, akkuihin, lämpöpumppuihin tai geotermiseen lämpöön.

Yritykset voivat halutessaan ottaa myös suuremman roolin energiajärjestelmässä. Yritys voi toimia energiantuottajana esimerkiksi vuokraamalla itselleen tarpeetonta tilaa kuten kattoa energiantuottajille, varastoimalla energiaa tai myymällä ylijäämäenergian energiayhtiölle. Tällä hetkellä puhuttaa erityisesti energian varastointi ja siihen tarjolla ja kehitteillä olevat ratkaisut. Esimerkiksi lämmitetty hiekka talon rakenteissa on yksi uusi innovaatio energian varastoinnissa (katso).

Logistiikan optimointi vaikuttaa paitsi kustannuksiin myös päästöihin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisikin huomioida logistiikka tuotantoketjun raaka-aineiden tuotannosta valmiin tuotteen kuljetukseen asiakkaalle. Resurssitehokkuutta voidaan lisätä hyvällä kuljetusvolyymien, aikataulujen, kuljetustapojen ja -reittien suunnittelulla.

DATAPOHJAINEN ENERGIÄKÄYTÖN OPTIMOINTI

Energiakäytön optimointi on jatkuvaa kehittämistä, jossa tavoitteena on vähentää käytetyn energian määrää ja näin ollen myös energiakustannuksia. Yritykset voivat saavuttaa pitkän aikavälin säästöjä investoimalla energiatehokkaisiin rakennuksiin ja tuotantojärjestelmiin. Energiansäästöä voidaan kuitenkin saavuttaa myös uudistamalla nykyisiä tiloja ja optimoimalla prosesseja. Elinkaarikustannusten lasketa auttaa vertailemaan vaihtoehtoisia ratkaisuja kustannusten ja ympäristövaikutusten näkökulmasta. Kannattavin ratkaisu maksimoi säästöt molemmissa!

YRITYKSET VOIVAT SAAVUTTA A PITKÄN AIKAVÄLIN SÄÄSTÖJÄ INVESTOIMALLA ENERGIATEHOKKAI SIIN RAKENNUKSIIN JA TUOTANTOJÄRJESTELMIIN.

Tuotantojärjestelmästä ja tilojen energiankäytöstä kerätty data auttaa yrityksiä tunnistamaan vaikuttavimmat kehittämiskohteet. Lähtötilanteen selvittämiseen tarvitaan tietoa nykyisestä energiankulutuksesta, mikä edellyttää tarvittavien ohjelmistojen ja sensoreiden hankkimista ja käyttöönottoa. Lisäksi markkinoilla on kattavia IoT-järjestelmiä, jotka auttavat energian käytön analysoinnissa ja optimoinnissa.

Kerätyn datan avulla tunnistettuihin kehittämiskohteisiin voidaan testata uusia ratkaisuja ja toimintatapoja. Datapohjainen järjestelmä kerää tietoa muutoksista, jolloin niistä voidaan oppia ja jatkaa toiminnan optimointia uuden tiedon valossa. Tiedon pohjalta voidaan tehdä järkeviä investointeja ja kehittämistoimia, mutta myös tehdä yrityksen toiminnasta läpinäkyvää asiakkaille ja viranomaisille. Näin ollen datapohjaiset järjestelmät voivatkin luoda uutta kilpailuetua yritykselle.

Datapohjaisen järjestelmän käyttöönotto edellyttää tietoteknistä osaamista, jota voidaan hankkia palkkaamalla asiantuntijoita, tekemällä yhteistyötä tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden kanssa tai kouluttamalla omaa henkilökuntaa. IT-osaamista voidaan hyödyntää myös yrityksen muissa digitalisaatioprojekteissa, mikä syventää yrityksen digitalisaation astetta ja luo edellytyksiä uudennaiselle kilpailukyvyllle.

Datapohjaiseen energiaoptimointiin kannattaa osallistaa koko yrityksen henkilöstö. Kun energiatehokkuutta kehitetään yhteistyössä henkilökunnan kanssa, luo se työntekijöille mahdollisuuden vaikuttaa omaan työhönsä ja ympäristöönsä. Merkityksellisuuden kokemus ja ylpeys omasta työpaikasta välittyy myös asiakkaille!

Artikkeli perustuu REWISE - resurssiviisas teollisuus -projektissa kehitettyyn visioon. Visiossa keskityttiin energiakysymyksiin metalliteollisuuden alihankkijayri-

tyksissä. Visio rakennettiin trendi- ja toimialatiedon pohjalta yhdessä pohjalaisten yritysten kanssa. Tarkoituksena oli kehittää tulevaisuuden kuva, joka on toteutettavissa seuraavan viiden vuoden aikana. Muotoilukeskus MUOVA ja Vaasan yliopiston VEBIC toteuttavat REWISE-projektin EU:n aluekehitysohjelman ja Pohjanmaan liiton tuella.

LISÄTIETOA REWISE-PROJEKTISTA [NETTISIVULTA](#) & [LINKEDIN-SIVULTA](#)



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



EKOLOGISIA INNOVAATIOITA KANSAINVÄLISELLÄ YHTEISTYÖLLÄ

Miia Lammi

EKO-INNOVAATIOITA 3D-TULOSTAMALLA BIOMUOVEJA

Biopohjaiset materiaalit nousevat yhä merkittävämmäksi vaihtoehdoksi, kun kehitetään ekologisempia tuoteratkaisuja. Biomateriaalit ovat vuosien tutkimuksen, kehittämisen ja testaamisen tulos, millä varmistetaan uusien materiaalien turvallisuus ja toiminnallisuudet. Esimerkiksi kaikki biomateriaalit eivät ole biohajoavia, vaan ne voidaan kierrättää teol-

lisesti. Myös materiaalin koostumus ja käyttäytyminen valmistuksessa vaihtelee. Ulkopuolinen testaus varmistaa materiaalin ominaisuudet puolueettomasti.

Suomesta löytyy erinomaisia biomateriaaleja ja biokomposiitteja teolliseen valmistukseen. Esimerkiksi UPM ja Sulapac tarjoavat varteenotettavia vaihtoehtoja fossiilisista raaka-aineista valmistetuille muoveille. Sulapac käyttää biokomposiiteissaan biopolymeerejä ja luonnonkuituja, joista mahdollisimman suuri osa on



sertifioituja, sivuvirroista tai kierrätyksestä saatavia biomateriaaleja. Näin materiaaleja ei tuoteta ruoka-aineiden kustannuksella.

Merkittäviä ekologisten tuotteiden kehittämiskohteita ovat materiaalin lisäksi tuotteen muotoilu, valmistustapa, logistiikka ja energian käyttö. Hyödyntämällä uusiutuvaa energiaa ja valmistamalla tuotteet lähellä asiakasta voidaan parantaa radikaalisti tuotteen ympäristöystävällisyyttä ja vähentää ympäristövaikutuksia. 3D-tulostus mahdollistaa tuotannon lähellä asiakasta. Biomateriaalien 3D-tulostus ei ole itsestään selvyyttä, vaan edellyttää testaamista. Miten materiaali reagoi valoon SLA- ja DLP-tulostuksessa tai lämpöön FDM-tulostuksessa?

PUUPOHJAINEN SUKLAARASIA LAHJAKSI

Erikoissuklaat ansaitsevat ainutlaatuisen pakkauksen. Tästä lähdettiin liikkeelle Muotoilukeskus Muovan, Taiga Chocolaten, Sulapakin ja Centrian ammattikorkeakoulun tuotekehitysyhteistyössä. Yhteistyön tuloksena syntyi biopohjaisista materiaaleista 3D-tulostettu suklaarasia, joka on tarkoitettu lahjaksi tai matkamuistoksi. Rasia tuoksuu miellyttävästi puulle ja se tulostettiin luonnollisen rouheaksi. 3D-tulostuksen ansiosta pakkauksen kansi voidaan räätälöidä asiakkaiden toiveiden mukaisesti. Siihen voi lisätä vaikkapa nimikirjaimet, viestin tai kuvion.

Koska ylimääräinen pakkaus lisää ympäristökuormitusta, suunniteltiin pakkaukselle muitakin käyttötarkoituksia kuin suklaiden säilytys. Pakkausta voi käyttää kännykkätelineenä ja siellä voi säilyttää esimerkiksi kännykän tarvikkeita ja johtoja. Pakkaus voi sisältää myös QR-koodin matkakuvuihin. Pakkauksen toiminnallisuudet edellyttävät kuitenkin palveluiden kehittämistä niin, että toiminnallisuudet ovat asiakkaan helposti saatavilla.



KIERRÄTETTÄVÄT PURENTAKISKOJEN MUOTIT

Purentakiskot estävät hampaiden kulumista ja oikovat purentavikoja. Hammaslääkäriillä purentakiskot valmistetaan yksilöllisesti hammasmuottien perusteella, minkä vuoksi muotit ovat kertakäyttöisiä. Hammasmuotit valmistetaan tyypillisesti alginaatti- tai kumipastajäljennösaineesta, joita ei kierrätetä. Muottien kierrätys vähentäisi merkittävästi purentakiskojen ympäristövaikutuksia.

Kaunas University of Technology on kehittänyt biopohjaisia materiaaleja 3D-tulostukseen ja Vilnius University on kehittänyt menetelmiä nanokokoisten tuotteiden 3D-tulostukseen. Liettualainen pk-yritys Ameralabs on tehnyt yhteistyötä yliopistojen kanssa kehittäessään biopohjaisia ja kierrätettäviä materiaaleja muottien valmistukseen.

ECOLABNET-verkoston kautta nämä erikoisosaamiset ovat myös suomalaisten yritysten käytössä. ECOLABNET on palvelutuottajien verkosto, joka tukee asiantuntemuksella ja laboratoriopalveluilla ekologisten innovaatioiden kehittämistä Itämeren alueella.

Liity ECOLABNET-palveluntarjoajien verkostoon tai etsi palveluntarjoajaa: dct-ecolabnet.pcz.pl

Lisätietoa ECOLABNET-verkostosta ja ECOLABNET-hankkeen aikana kehitetyistä demonstraatioista: ecolabnet.org.

ECOLABNET on toteutettu EU Interreg Baltic Sea Region EAKR-ohjelman tuella vuosina 2019-2021.



DIGITAL TWINS ENABLING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Teksti: Jari Ratilainen, Kimi Wennström, João Pereira | Kuva: Jari Ratilainen

With industry 4.0 rising, digital twins are now all the rage. In this article we take a look into how this new technology can support sustainability throughout the total life cycle of products.

A digital twin can be defined as an accurate virtual model, a digital representation that reports on the operation of an actual physical entity, process or service. The digital twin gathers real-time data with various sensors to help gain understanding and support decision making. One part of a twin is the physical object and the other is the virtual model, **the digital twin (DT)**. A digital twin differentiates from a simulation by the utilization and interaction with real-time data.

In addition to physical objects, also machine operation, processes and production systems can be simulated with a digital model. The use cases for digital twins can range from small objects (e.g. microchips) to larger entities like cities or something more abstract.

BETTER LIFECYCLE THROUGH DIGITAL TWINS?

DTs can support lifecycle understanding in various phases; in design, manufacturing, business operations and recycling or end-of-life operation. The technology is already in use in diverse applications, for example, in product development, planning of production lines, logistic arrangement, and supporting machine lifecycle with optimized maintenance and spare parts processes.

TECHNOLOGY ENABLING DIGITAL TWINS

The evolution of the Internet of Things (IoT) has brought an enormous capacity to monitor the real world and link it to the digital space at reduced prices. This connection has also accompanied the evolution in telecommunication with the 5G technology, allowing a greater amount of data to be transmitted in a faster, more stable and secure way. Large amounts of data can be received, processed and streamed in real-time into virtual environments.

The current computational capacity and different software tools allow detailed simulation of different physical domains based on complex mathematical models. At the same time, AR/VR technologies enable more immersive experience and new ways of interaction for

the user to participate in these virtual environments.

SUSTAINABLE PRODUCT DEVELOPMENT

Digital twin can exist even before the physical twin of a product. The detailed digital construction at the product development stage has brought numerous benefits for product design optimization and functionality.

With the help of real-time computer simulators, the prototype can be tested throughout its life cycle: manufacturing, usability, maintenance and even estimate its end-of-life. Thus, different stakeholders of the product life-cycle can also participate in the co-design process, allowing the identification of more efficient and sustainable designs.

WITH DATA FOR A BETTER TOMORROW

One of the key factors in the operation of digital twins is data. The most advanced digital twins utilize real-time data that allows them to adapt to the current situation and predict the future. Data can be collected reliably with the help of various sensors and collection can be focused on the product, user or process.

A well-defined goal for the DT focuses on relevant data points and helps to create concrete business value. The goal also drives the data process from various aspects; the data collected must be evaluated in terms of efficiency, extension and accuracy.

CASE: PUBLIC TRANSPORTATION

A digital twin for efficient local transportation benefits from the data about passengers, stop occupancy, line popularity, seat usage, user profiles, stop time, weather, dates, general events and personnel and transportation resources.

With these parameters, the DT could provide higher transportation efficiency, intelligent route optimization of the vehicles and meet the needs of the service in a better way. From a perspective of sustainability, these outcomes may reduce the environmental impact by reducing the CO2 emissions.

The load and consumption of human resources could also be affected. With the well advanced predicted workload measures provided by the DT, a more exact work input can be used which generates peace of mind and support staff well-being.

DIGI-MODE DOES A DEEP DIVE ON INDUSTRIAL DIGITAL TWINS

Data challenges regarding sustainability and more efficient product and service life cycles can benefit from digital twins. Design Centre MUOVA is a partner in the DIGI-MODE (Digital twin technologies - modeling and development) project that focuses on industrial digital twins, funded by the EU ERDF. The MUOVA team is focusing on possibilities of implementing digital twins in industrial service development and building a demonstration around an existing service to showcase a real use-case example on value creation with the emerging technology.

IF YOU ARE INTERESTED IN DIGITAL TWINS FOR INDUSTRIAL SERVICES, CONTACT:

JARI RATILAINEN
PROJECT MANAGER
JARI.RATILAINEN@MUOVA.FI

REFERENCES:

[What is a digital twin? - IBM](#)

[Digital twin – prosessien tehostajana teollisuudessa - Deloitte](#)

[What is digital twin technology and how does it work? - TWI](#)

[Digital twin aided sustainability-based lifecycle management for railway turnout systems](#)

[Sustainability Assessment of Intelligent Manufacturing Supported by Digital Twin](#)

[The Role of Data Fusion in Predictive Maintenance Using Digital Twin](#)





Metsäalan trendit – kestävää kehitystä ja digitaalisuutta

Teksti: Sanna Peltonen

Rewise-projektissa kartoitettiin metsäsektorin trendejä osana resurssiviisaan teollisuuden visiointia. Trendiosuudessa käytiin läpi raportteja, selvityksiä ja tutkimuksia laajalla skaalalla liittyen metsäketjun eri vaiheisiin. Trenditietoa ja toimialan uusia käytäntöjä kartoitettiin erityisesti metsänhoidon, hakkuiden ja kuljetusten osalta. Tiedosta valittiin sellaiset trendit ja muutostekijät, joilla nähtiin olevan merkitystä alan kehittymiseen viiden vuoden kuluessa. Metsätalouden arvoketjun alkupäähän liittyen tunnistettiin 6 trendiä tai muutostekijää.

ILMASTONMUUTOKSEEN VARAUTUMINEN

Ilmastonmuutoksen vaikutusten ennakointi tulee varmasti näkymään koko metsäketjun toiminnassa. Ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat näkyä esimerkiksi metsän tuottavuudessa tai lajistossa. Ilmaston lämpenemisen myötä sään ääri-ilmiöiden odotetaan lisääntyvän. Erittäin lämpimien tai kylmien kausien, myrskyjen, tulvien ja kuivien kausien, odotetaan voimistuvan ja tulevan tavallisemmiksi myös Suomessa. Vieraslajien lisääntyminen, hyönteisten ja kasvitautien aiheuttamat stressitekijät voivat osaltaan heikentää metsien hyvinvointia. (1, 2, 3, 5, 12, 13)

E erityisesti lyhyemmät lumi- ja pakkasjaksot asettavat haasteita metsäntöille ja kuljetuksille. Tarve maaerää mahdollisimman vähän rasittavan metsänhoidon, puunkorjuun ja kuljetuksen menetelmille korostuu siis entisestään. (11, 12)

Metsien arvo hiilinieluina tulee korostumaan entistä vahvemmin. Metsien kykyä toimia hiilinieluina voidaan ylläpitää ja parantaa oikeanlaisella ja oikea-aikaisella metsien hoidolla ja uudistamisella. Metsänhoidon ja -käytön tavoitteeksi voisikin ajatella nousevan metsien hiilinielukyvyn optimoimisen. (7, 13, 14)

Kauempana tulevaisuudessa myös geenimuuntelu voi tulla osaksi metsänhoidon työkalupakkia. Onko tulevaisuudessa mahdollista muunnella geneettisesti olemassa olevia puulajeja esimerkiksi kasvamaan nopeammin, tuottamaan korkealaatuisempaan puuta tai kestävämpään paremmin kuivuutta, hyönteisiä ja sairauksia? Entä jos geenimuuntelulla voidaankin parannella puiden kykyä sitoa hiiltä, tuottaa erityisen paljon tiettyä arvokasta ainesosaa esimerkiksi lääketieteellisuuden tarpeisiin? (6)

LUONNON MONIMUOTOISUUS

Luonnon monimuotoisuus on noussut raporteissa vahvasti esiin. Monimuotoisuus on kattava käsite, joka pitää sisältään luonnon suojelun lisäksi myös taloudelliset ja sosiaaliset näkökulmat. Luonnonsuojelu alueiden perustaminen ja yhtenäistäminen, soiden ennallistaminen ja pilaantuneiden maa-ainesten puhdistaminen tukevat kaikki luonnon monimuotoisuutta. Talousmetsien monimuotoisuus sekä luontoympäristön maisema-arvot ja virkistyskäyttö ovat niin ikään tärkeä osa-alue luonnon monimuotoisuuden tarkastelussa. (1, 7)

UUDET TEKNOLOGIAT DATAN KERÄÄMISEEN

Uudet metsänkartoitusmenetelmät täydentävät tai mahdollisesti jopa korvaavat perinteisiä kenttätöypohjaisia ja työvoimavaltaisia kartoitusmenetelmiä.

Esimerkiksi kaukokartoituksella tuotettu 3D-data yhdistettynä muuhun tietoon, tuottaa entistä tarkemman käsityksen esimerkiksi eri puulajien esiintymisestä. (2, 8, 10)

Teknologia tarjoaa mahdollisuuksia tuottaa tietoa entistä tarkemmalla tasolla. Suunta on kohti yksittäisen puun tasoa, jolloin jokaisella puulla on sijainti ja mahdollisesti myös kokoon ja laatuun liittyviä tietoja. Kenties eri lähteistä koostetun tiedon avulla voidaan tunnistaa jopa erityisominaisuuksia omaavat puut ja huomioida nämä metsänhoidon toimenpiteiden suunnittelussa. (2, 4, 7, 8, 10)

Nykyaikaiset metsäkoneet tuottavat niin ikään valtaavan määrän tietoa puun korjuuvaiheessa. Metsäkoneiden tuottama data onkin tärkeä tietolähde täydentä-



mässä kokonaiskuvaa metsistä. Mahdollisuudet puun jäljitettävyydelle tehostuvat, kun puun matkaa voidaan seurata metsästä lopputuotteeksi saakka. (2,4,8) Dronejen käytön ennakoita kasvavan merkittävästi. Dronet soveltuvat erityisesti metsien tilan kuvaamiseen ja mallintamiseen, mutta maailmalla on kokeiltu niitä myös siementen kylvämiseen. (2)

Koneoppimisen merkitys kasvaa tietomäärien hyödyntämisessä. Big dataa tarvitaan entistä monimutkaisemmassa tiedon analysoinnissa, toimenpiteiden suunnittelussa ja ennusteiden kehittämisessä. Mahdollisia sovelluskohteita ovat toiminnanohjaus, päätöksenteon tuki tai vaikkapa reaaliaikaiset ilmastoennusteet ja palomallinnus. (6, 10)

Visualisointitekniologia, robotiikka ja automaatio Metsänomistaja ja muut sidosryhmät voivat hyödyntää virtuaalimallisuutta luodessaan skenaarioita metsän tulevaisuudesta. VR-sovellusten avulla voidaan esimerkiksi ennakoita miltä metsä näyttäisi tiettyjen toimenpiteiden jälkeen tai vaihtoehtoisesti jos kyseisiä toimenpiteitä ei tehdä. (2, 8)

AR-ratkaisut tuovat mukanaan korjuutyötä helpottavia ratkaisuja. Laserskannereiden ja kameroiden lähettämä kuva metsätyökoneen ympäriltä yhdistettynä AR-sovellukseen, tuo uudenlaisia mahdollisuuksia tehostaa metsätyökoneen kuljettajan työtä. AR:n avulla korjuutyön puukohtaiset ohjeet voidaan heijastaa työkoneen tuulilasiin, jolloin ne ovat reaaliaikaisesti kuljettajan päätöksenteon tukena. Lisäksi robotiikka ja automaatio vähentävät fyysistä työtä ja tehostaa työn tekemistä. (8)

RESURSSIEN VIISAS KÄYTTÖ

Resurssiviisaus nousee ajattelutapana keskiöön myös metsätoimialalla. Tavoitteena on, että varmistetaan puun, sen eri osien ja ainesosien optimaalinen käyttö niin, että kaikki metsästä poistetut resurssit tulevat täysimääräisesti hyödynnettyä.

Resurssiviisaus näkyy myös polttoainetehokkaissa koneissa ja laitteissa. Metsäkoneiden hybridiratkaisut ja uusiutuvan energian käyttö ovat kiinnostavia kehitysuuntia resurssiviisauden saralla. (11)

Teknologian tuottaman datan lisäksi tarvitaan toimijaverkoston yhteistyötä ja tiedon siirtoa, mikä mahdollistaa ennakoinnin ja resurssitehokkaan toiminnan suunnittelun. Parhaimmillaan tieto siirtyy saumattomasti ketjun jäseneltä toiselle mahdollistaen metsänkorjuun ja kuljetusten optimoinnin. (2, 9, 10, 11)

Metsätoimiala on muuttunut paljon teknologian kehittyminen ja uusien älykkäiden koneiden myötä. Koulutuksen ja työelämän välisen yhteistyön on nähty olevan avainasemassa toimialan houkuttelevuuden lisäämisessä. (7, 10)

Suomen metsäsektori on innovatiivinen edelläkävijä, jolla on keskeinen merkitys tulevaisuuden kestäväan kehitykseen liittyvissä tavoitteissa. Metsätuotteiden ja -palveluiden koko arvoketjun kattava yhteistyö ja integrointi sekä päätöksentekijöiden ja suuren yleisön tietoisuuden lisääminen, korostunevat tärkeinä tekijöinä, joilla metsäsektori voi osoittaa panoksensa kestäväan kehitykseen.

TRENDIT KOOSTETTU SEURAAVISTA LÄHTEISTÄ:

(1) Bernhard Wolfslehner, Stefanie Linser, Helga Pülzl, Annemarie Bastrup-Birk, Andrea Camia and Marco Marchetti (2016) Forest bioeconomy – a new scope for sustainability indicators. From Science to Policy 4. European Forest Institute. https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_fstp_4_2016.pdf

(2) Biobord platform (2021) Forest Technology analysis. Interreg Baltic Sea Region project “ConnectedByBiobord – Biobord open innovation platform connecting bioeconomy developers in BSR”, the Forest Innovation Pilot. <https://forum.biobord.eu/uploads/short-url/up9JZXcucuGe-74JC7HvrPqwy6eC.pdf>

(3) Brandt, Leslie. 2020. Climate as a driver of change in U.S. forests. In: Dockry, Michael J.; Bengston, David N.; Westphal, Lynne M., comps. 2020. Drivers of change in U.S. forests and forestry over the next 20 years. Gen. Tech. Rep. NRS-P-197. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 7–15. <https://doi.org/10.2737/NRS-GTR-P-197-paper2>.

(4) Feng, Y., & Audy, J.-F. (2020). Forestry 4.0: a framework for the forest supply chain toward Industry 4.0. *Gestão & Produção*, 27(4), e5677. <https://doi.org/10.1590/0104-530X5677-20>

(5) Hetemäki, L., Niinistö, S., Seppälä, R. & Uusivuori, J. (toim.). 2011. Murroksen jälkeen – metsien käytön tulevaisuus Suomessa. METLA, Metsämiesten säätiö ja Metsäskustannus Oy. 140 s. ISBN 978-952-5694-74-1.

(6) Kubik, George H. 2020. Technology as a driver of future change in the forest sector: projected roles for disruptive and emergent technologies. In: Dockry, Michael J.; Bengston, David N.; Westphal, Lynne M., comps. Drivers of change in U.S. forests and forestry over the next 20 years. Gen. Tech. Rep. NRS-P-197. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 50–58. <https://doi.org/10.2737/NRS-GTR-P-197-paper5>

(7) Maa- ja metsätalousministeriö (2019) Kansallinen metsästrategia 2025 – päivitys, Valtioneuvoston periaatepäätös 21.2.2019. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:7. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-889-3>

(8) MetsäGroup, Wood Supply Goes Digital. https://www.metsagroup.com/en/Campaigns/IntelligentMetsa/intelligentforest/Wood-supply-goes-digital/Pages/default.aspx#_viitattu.3.11.2021

(9) Metsähallitus, <https://www.metsa.fi/en/responsible-business/metsahallitus-forestry/timber-sales/>, viitattu 3.11.2021

(10) Metsäteho (2015) Tehokas puuhuolto 2025, https://metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/03/Tehokas_puu_huolto_2025_web.pdf

(11) Metsäteho (2018) Efficient wood supply 2025. https://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Efficient_Wood_Supply_2025_ppt_150ppi_EN.pdf

(12) Ministry of Agriculture and Forestry (2014) Finland’s National Climate Change Adaptation Plan 2022. Government Resolution 20 November 2014, https://mmm.fi/documents/1410837/5120838/MMM-193086-v1-Finland_s_National_Climate_Change_Adaptation_Plan_2022.pdf/582041ee-3518-4a63-bf60-7133aed95a9c/MMM-193086-v1-Finland_s_National_Climate_Change_Adaptation_Plan_2022.pdf?t=1507187377000

(13) Saksa, T. (toim.) 2020. Ilmastonmuutos ja metsänhoito: Yhteenveto ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsänhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 98/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 48 s. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/546573/luke-luobio_98_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

(14) Todd A Ontl, Maria K Janowiak, Christopher W Swanston, Jad Daley, Stephen Handler, Meredith Cornett, Steve Hagenbuch, Cathy Handrick, Liza McCarthy, Nancy Patch, Forest Management for Carbon Sequestration and Climate Adaptation, *Journal of Forestry*, Volume 118, Issue 1, January 2020, Pages 86–101, <https://doi.org/10.1093/jofore/fvz062>



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

ECOBOAT

KEULA KOHTI
VIHREÄMPÄÄ
VENEILYÄ

Teksti: Anu Norrgrann

Kymmenisen vuotta sitten Muovassa luotiin visioita siitä, millaista on tulevaisuuden veneily. Millaisten tuote- ja palvelukonseptien kautta voitaisiin vastata trendeihin ja muutosvoimiin, jotka muovaavat kuluttajien arvoja, arkea ja ajankäyttöä heidän vapaa-ajallaan? Tuloksena löydettiin uusi tapa segmentoida venemarkkinoita.

Venemarkkinoita ei jaoteltu tuotteiden tai asiakkaiden sosioekonomisten tekijöiden perusteella. Sen sijaan asiakkaat segmentoituihin pohjautuen siihen, miten ja mihin huviveneilijät venettään käyttävät ja mikä heille on veneilyssä tärkeää. Näin saatiin esiin suunnittelua ohjaavia muutosajureita, design drivereita ja niiden pohjalta uusia tuote- ja palvelukonsepteja eri veneilijäsegmenteille.

YMPÄRISTÖAJATTELU VENEALALLA

Mutta millaisia drivereita näkyy horisontissa vuonna 2021? Tällä hetkellä yksi merkittävimmistä venealan tulevaisuudennäkymiin vaikuttavista voimista niin kuluttajien kuin valmistajienkin kannalta on ympäristöajattelun vahvistuminen. Trafin arvion mukaan Suomessa oli vuonna 2016 noin 1,16 miljoonaa venettä, joiden keski-ikä lähentelee kahtakymmentä vuotta. Käyttöä poistuu arvioiden mukaan vuosittain vähintään reilu tuhat venettä, joille ei ole kattavaa kierrätysjärjestelmää.

Yhä ympäristötietoisemmin ajatteleva veneilijä onkin ongelmallisessa kulutustilanteessa, kun vene tulee elinkaarensa päähän ja on aika pohtia, miten ja minne se hävitetään. Ekologisuutta arvostava kuluttaja haastaakin nyt toimialaa kehittämään uusia tuotteita, palveluita ja järjestelmiä, joiden avulla veneiden ja veneilyn hiilijalanjälkeä ylipäänsä kyettäisiin pienentämään. Näin kuluttamisen eri vaiheista hankinnasta, käytöstä, korjaamisesta aina kierrätykseen ja hävittämiseen saakka tulisi mutkattomampaa ja ekologisesti kestävämpää.

Ympäristönäkökulmien tärkeys korostuu tutkimusten mukaan erityisesti nuorempien veneilijöiden keskuudessa. Kun vielä koronapandemian käynnistämä mökinhankintabuumi on myyntitilastojen valossa tehnyt yhä nuoremmista aikuisista kesämökin omistajia, voidaan otaksua, että uusien mökkiveneilijöiden keskuudessa ympäristöarvot ovat jo nyt aiempaa tärkeämmässä asemassa.

3D-TULOSTUS JA UUDET MATERIAALIT

Myös alan yritysten kilpailukyvyyn näkökulmasta on tarvetta tuotesuunnittelu- ja tuotantoratkaisuille, jotka mahdollistavat aiempaa tehokkaamman materiaalin kierrätyksen ja hävittämisen energiaksi. Uusilla materiaaleilla voitaisiin myös vähentää tuotannon kosteus-, haju- ja kemikaalihaittoja, mikä saattaisi osaltaan tehdä työstä miellyttävämpää. Näin voidaan myös vastata työtekijäpulasta kärsivän alan henkilöstöhaasteisiin. Uudet valmistustekniikat ja materiaalit tarjoavat myös mahdollisuuksia kustomoida tuotteita yksittäisille asiakkaille nykyistä huomattavasti nopeammin ja kustannustehokkaammin.

Mitä nämä tekniikat ja materiaalit sitten voisivat olla? Vastaus saattaa löytyä digitaalisista valmistusmenetel-

mistä. 3D-tulostus kehittyy huimaa vauhtia ja sitä on jo jossain määrin käytössä pienien kappaleiden teollisessa valmistuksessa. Myös isompien osien valmistukseen soveltuvien materiaalien ja tulostustekniikoiden viimeaikainen kehitys näyttää lupaavalta. Nämä voivat tarjota venealallekin keinoja vastata markkinoiden ja toimintaympäristön vaatimuksiin.

Tällainen tuotannon murros tuo kuitenkin mukanaan monenlaisia uusia haasteita, ei pelkästään materiaali- ja tuotantoteknisistä näkökulmista. Se haastaa samalla laajemmin koko veneilyn ekosysteemiä ja liiketoimintamalleja uudistumaan ja ottamaan uutta suuntaa kohti vihreämpää veneilyä.

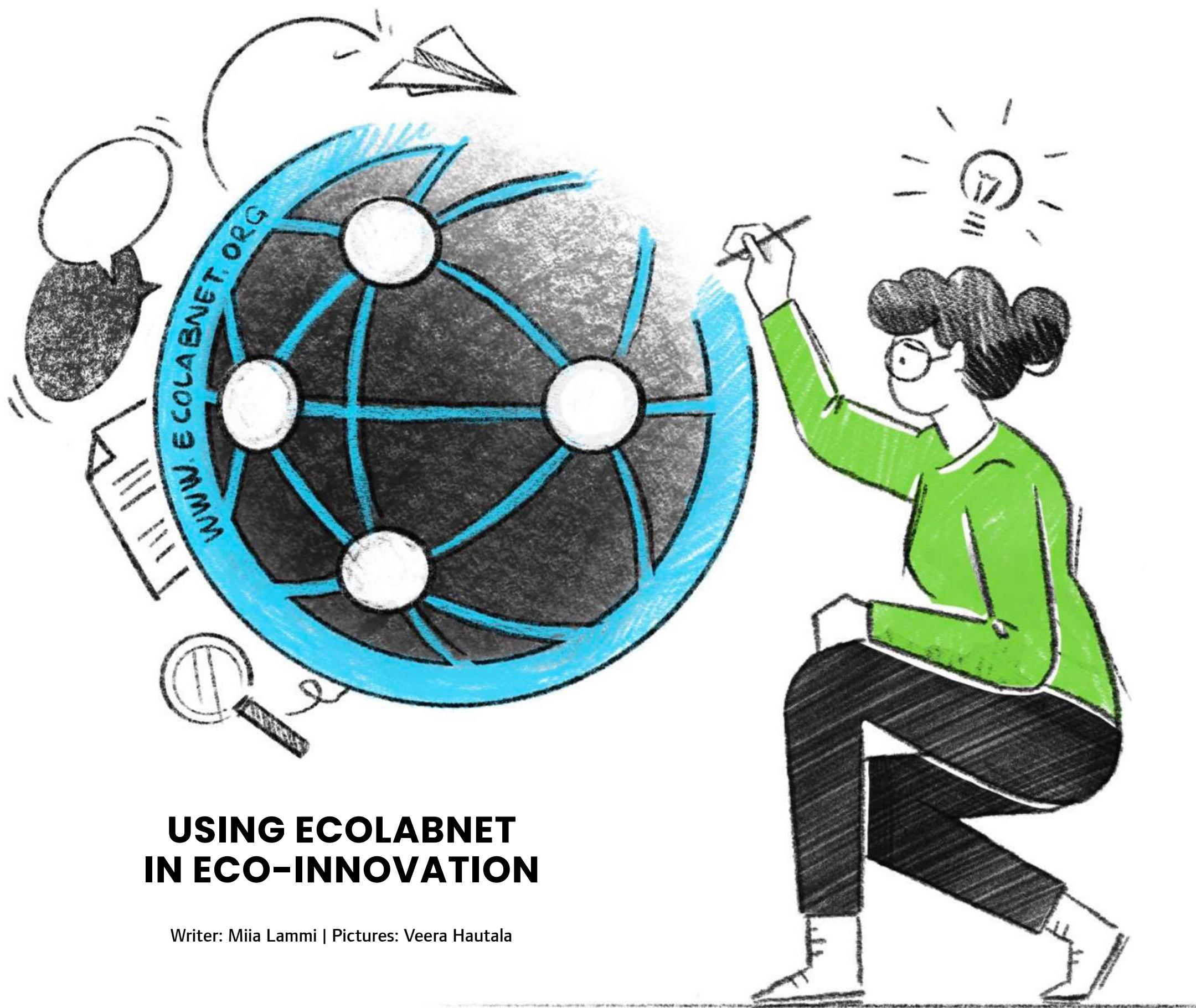
ECO-BOAT TUKEE KIERTOTALOUTTA

Näihin haasteisiin pureutuu Muovassa juuri käynnistynyt ECO-BOAT-hanke, jonka tavoitteena on luoda veneteollisuuden yrityksille edellytyksiä siirtyä lineaarisesta talousmallista kiertotalouteen. Hankkeessa luodaan ymmärrystä tulevaisuuden veneilijöistä, analysoidaan materiaali- ja 3D-tulostusteknologioita. Hankkeessa luodaan uusia, ekologisen muotoilun ja kiertotalouden periaatteiden mukaisia tuote- ja liiketoimintakonsepteja.

LISÄTIETOA:

Peltonen, Sanna & Janne Pekkala (2011) Wave-Venealan tuotteiden ja palveluiden visiointi. Wave-tutkimusprojektin loppuraportti. Tekesin Vene-ohjelma. Aalto-yliopiston taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu. ISBN 978-952-60-4466-8 (pdf). <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/11831>

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahastoVipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

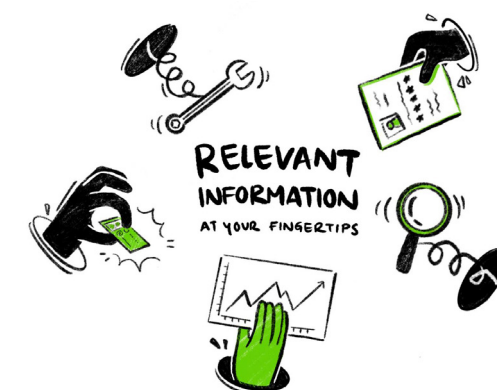


USING ECOLABNET IN ECO-INNOVATION

Writer: Miia Lammi | Pictures: Veera Hautala

ECOLABNET is a network of research, development and innovation organisations, which supports companies in eco-innovation in the Baltic Sea Region. ECOLABNET acts as a transmitter of expertise and facilities to support eco-innovation in industrial small and medium-sized companies. It creates easy access to information and experts in order to support insights and collaboration in eco-innovation. ECOLABNET describes the ways of using ECOLABNET services as well as expertise and facilities provided by ECOLABNET members.

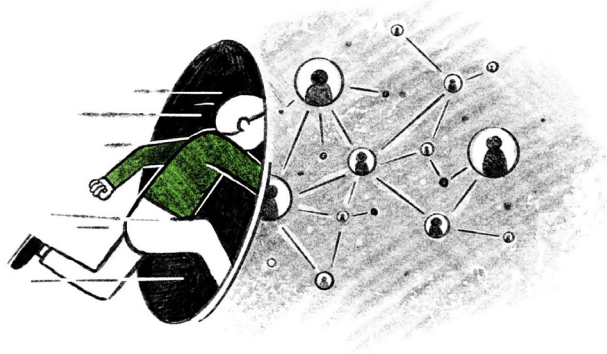
FIND RELEVANT INFORMATION ABOUT ECO-INNOVATION



Eco-innovation covers development of ecological solutions new to the company or to the markets. There are many answers to the question of how the company should or could provide be more ecological solutions. Therefore, the development often starts from finding information and drivers for development. The customers might ask or even demand more sustainable solutions and the company needs to evaluate what is the right time and approach for investing in development. Legislation is a strong driver for development. When company anticipates changes in legislation, there is more time for reacting to the changes.

Information about ecological solutions are scattered around internet. Ecolabnet provides easy access to the knowledge and contacts in order to create insights and collaboration. Digital collaboration tool (DCT) contains expertise, services, product solutions and research findings and contact information. The companies can contact the suitable experts or organisations directly or use support organisations to build development projects. External experts bring high level of competences and solutions as well as facilities to study and test solutions in the development projects. In collaboration with experts and support organisations, time is used wisely, learning happens during the development, and the solution is innovative.

NETWORK WITH EXPERTS AND SUPPORT ORGANISATIONS



Events are good ways to get insights and contacts for ecological innovation. ECOLABNET organises events to share expertise related to bio-based materials, 3D printing, environmental assessment, product and service design, sustainable branding, circular business and commercialising eco-innovations. The events share good practices, new innovations and research findings and create new contacts. International events are places to find the best collaboration partners in the field.

Networking takes place on the digital collaboration tool, DCT also. DCT helps different companies to find suitable services, experts and laboratories to their needs. DCT presents organisations committed to serve smaller companies and services are described in understandable way. The negotiations between potential collaboration partners and the development projects take place outside the tool in order to avoid security issues. Contracts are made between the collaboration partners in order to take care of confidentiality and intellectual property rights. The services are evaluated on the DCT platform so that it is easy to find high quality service provider.

MANAGE INNOVATIONS



Innovation can start from a piece of information, a discussion with an expert or a customer. When a company wants to manage innovation activities in a professional way, the search for opportunities need to be systemised. It means participating in events, reading about new solutions and working together with experts and customers on a regular basis. The ideas are nurtured in discussion with own staff and partners and evaluated against their market potential and company strategy. The ideas can be visualised early on in order to evaluate them objectively. Pilots and test support in finding the feasible and desirable solution.

New innovation may require new know-how, which can be created in publicly or internally funded projects or through continuous collaboration with research and educational institutes. Public funding shares risks of investing in new innovations. Innovation projects need to have a good process and flexibility to fail safely and learn from experiments. The results can be used to develop a business solution, to test the markets, or to adapt markets to the innovation. The communication needs to be planned accordingly in order to get the maximum impact for investing in innovation.

3D PRINT USING BIO-BASED MATERIALS



3D printing is great way to prototype new ideas and also to produce small series or customised products. Bio-based material can be used in 3D printing. Finding suitable technical settings and suitable material needs testing and development. ECOLABNET has many experts and laboratories for different 3D printing technologies. The experts are connected to the bio-based material experts and together they can develop a suitable system for producing bio-based products with 3D printing technologies.

Support organisations can help to create a development project and find funding for the development. Suitable experts for the development team can be found from digital collaboration tool. The aims, scope and activities of the development can be discussed with experts already when building the project. Then it is possible to plan the project in realistic way and involve the needed experts to succeed in the project. The experts carry out the development activities defined together with the development team. They carry out the texts in the laboratory and assist in production setup. The inform the development team about the progress and delivers the results. The reports are used in the next steps of the project as well in reporting to the financier.

COMMERCIALISE AN ECO-INNOVATION



There are many ways to commercialise an innovation and it needs different kinds of expertise about the markets both nationally and internationally. It is good to carry out market research in the beginning of an innovation process in order to identify customer needs and understand the business environment, competition and trends. Another approach is to collect market information for the developed innovation.

The researcher or the company analyses the market information and compares it to the resources of the company. A target market is identified and selected. The company uses information in order to develop a solution or to adapt it to the markets. This can include the development of the technical, design or usability issues. Next step is to create a strategy to marketing or entering to the market. The strategy is complemented with branding and production of marketing material. Pilot cases and experiments with potential customers help in selling an innovation and collecting feedback from the markets.

The harmonisation of university social responsibility indicators

Writer: Thu Vo

Due to rapid and tremendous social and cultural changes, universities have had to rethink their position and values in the society. In order to adapt and respond to exposed challenges and opportunities, University Social Responsibility (USR) helps universities to incorporate ethical principles in all day-by-day organisational activities and decisions. The concept reinforces the mutually beneficial relationship between universities with their internal and external stakeholders.

The USR assessment is considered the first step for universities to pursue a socially sustainable path as it

helps to know where the institution currently stands and where improvements are needed. The existing assessment frameworks and systems are often extensive and disjoint, the EUSRExcel project proposed harmonised USR indicators.

THE IMPORTANCE OF UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY (USR)

The concept of University Social Responsibility (USR) was established in Chile in 2001 and henceforth there have been various studies and discussions on the topic. However, USR is rather new and complicated. It is

broadly known as the ability to distribute and implement a set of principles and values through a responsible campus, social knowledge, professional education, and social participation. The concept refers to what universities are responsible for, to whom they are responsible, and how they are responsible.

Universities are first accountable for putting ethics at the core of academic and organisational activities and decisions, including management, teaching, research, and community outreach. Furthermore, universities take responsibility towards internal members such as staff, professors, students, and alumni, and external stakeholders such as local communities and governmental organisations. Finally, universities are in charge of developing day-to-day actions in management, teaching, research, and community service. In regard to USR, universities should be capable of managing human, democratic, social, and environmental values.

Universities are important influencers to the upcoming generations in terms of social responsibility and sustainable development. However, as a result of rapid and tremendous societal developments, they confront several problems and potentials and have to reconsider whether their activities fulfil their stakeholders' needs and expectations. Employing USR perspectives offers universities an approach to enhance their collaboration with other societal actors to contribute to regional development.

USR emphasises on the importance of mutually beneficial connections between university members and external stakeholders. This means the university members take part in a long-term development process that involves external actors in, for instance, curriculum development or research. Moreover, the approach might aid in identifying and perceiving essential factors that guarantee the well-being of universities and their stakeholders.

HARMONISED UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY INDICATORS

Several frameworks and systems have been established in recent years for analysing, measuring, and reporting sustainability performance and social responsibility. They are, however, often extensive, time-consuming and disjoint for European universities to refer to and apply to. In order to have a common understanding on USR and have a wider impact, the EUSRExcel project proposed a set of harmonised USR indicators.

The selection of these indicators was based on the

following criteria: relevance, accuracy, feasibility, credibility and validity, understandability, and adaptability. USR harmonised indicators consist of 71 indicators divided in five dimensions and three variables in each dimension. The USR 5 dimensions are: governance; educational; research; social and territorial; and environmental.

- **GOVERNANCE** comprises all of the governing processes, whether undertaken by the state, a market or a network and whether through the laws, norms, power or language of an organised society. Responsible governance includes sustainability in all policies, promotes equality policies, and establishes accountability reporting systems.
- **EDUCATION** is the process of facilitating learning, or the acquisition of knowledge, skills, values, beliefs, and habits, which can be formal or informal. Any experience that has a formative effect on the way one thinks, feels, or acts may be considered educational. A responsible educational university ensures access to vulnerable groups, educates in social responsibility and prepares students for the professional world.
- **RESEARCH** refers to creative and systematic work to expand knowledge and to use this knowledge to develop new applications. It involves collecting, organising, and analysing information to improve understanding of a topic or problem. Responsible research considers sustainable development goals (SDG) in its strategy and objectives, establishes ethical committees, and disseminates the research related to SDGs.
- **SOCIAL AND TERRITORIAL DIMENSION** demonstrates transparent and ethical behaviours that contribute to sustainable development, the welfare of society and the expectations of stakeholders. Responsibility in the social and territorial dimension includes developing projects and actions focused on the community and cooperating with non-profit organisations towards a co-creation process.
- **ENVIRONMENTAL DIMENSION** refers to the ability to improve the quality of human life while living within the capacity of the ecosystems. An environmentally sustainable institution develops sustainable policies and strategies, and promotes sustainability in teaching, learning, research, and innovation.

EUSRExcel project used the harmonised USR indicators to develop the self-evaluation tool. The framework was also proposed for the external assessment carried out by the external evaluation board. Learn more about the development of harmonised USR indicators at: <https://tinyurl.com/harmonised-indicators>.

ABOUT EUSRExcel

The “EUSRExcel - Towards a European University Social Responsibility Award” project aims to enhance social responsibility in universities through harmonised university social responsibility (USR) indicators and a self-evaluation tool to measure the level of social responsibility within a university. A USR Quality Seal will be awarded to those universities with a higher level of implementation of social responsibility in their organisations. The project is funded by the Erasmus+ Programme KA2 - Strategic Partnership in the field of higher education.

Project duration: 1.9.2018 – 31.8.2021

The project consortium: Conexx-Europe ASBL (Belgium), Coordinator; Dublin City University (Ireland); Innovate 4 Future (Romania); Innovation Training Center (Spain); University of Girona (Spain); Sapienza University of Rome (Italy); and Vaasa University of Applied Sciences (Finland).

Read more about EUSRExcel project: <http://socialresponsibilityaward.eu>

EU DISCLAIMER:

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

REFERENCES:

- Vallaey, F., De La Cruz, C., & Sasia, P. M. 2009. Responsabilidad Social Universitaria, Manual de Primeros Pasos. Mexico D.F.: McGraw-Hill.
- Gomez-Vasquez, L. 2014. The Importance of University Social Responsibility in Hispanic America: A Responsible Trend in Developing Countries. DOI:10.1108/S2043-905920140000008013.
- Universities as Corporate Entities: The Role of Social Responsibility in Their Strategic Management
- By Elva L. Ramos Monge, Xavier Llinàs Audet and Jesús Barrena Martínez. Submitted: November 22nd 2016. Reviewed: May 30th 2017. Published: September 20th 2017. DOI: 10.5772/intechopen.69931



Vihreän siirtymän vauhdittamiseksi valtaiset rahoitusmahdollisuudet

Teksti: Annika Hissa

Lähtövalmiudessa yritysten vihreään siirtymään on jaossa valtava määrä rahoitusta. Suomalaisten yritystenkin kannattaa olla hereillä ja tutkia vaihtoehtoja oman toimintansa kehittämiseen vihreämpään suuntaan innovatiivisin ratkaisuin.

EU:n tavoitteena on rakentaa ”future proof EU” - hiilineutraali unioni vuoteen 2050 mennessä hyödyntäen digitaalisia ja muita teknologioita täysimittaisesti. Tämä edellyttää merkittävää muutosta ja mittavia investointeja tutkimukseen, kehitykseen, tuotantoon ja infraan. Tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja, jotka tukevat kestävästä kehityksestä, hillitsevät ilmastonmuutosta ja tukevat hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista. EU:n monivuotisen rahoituskehiksen ja elpymispaketin resursseista on tarkoitus käyttää vähintään

30 prosenttia ilmastotoimiin ja vihreän siirtymän edistämiseen sekä noin 20 prosenttia digitalisaation vauhdittamiseen.

Kaiken perustana on oma strategia ja omat kehitystarpeet, tavoite- ja osaamistaso. Hankkeen valmisteluun kannattaa varata osaavat resurssit ajoissa ja siihen on myös mahdollista saada tukirahoitusta. Verkostoa voi rakentaa nykyisten kumppanien ja komission verkottumistilaisuuksien avulla.

EU:n portaaleilla on partnerihakuja ja toteutuneiden projektien verkostoista löytyy potentiaalisia yhteistyökumppaneita. Myös kansallinen tukiverkosto (EUTI ja sen NCP:t) neuvoo alkuun. Kannattaa aloittaa kansallisista T&K-projekteista ja lisätä sitä kautta verkostoa



ja kokemusta ja edetä sitten kansainvälisiin hakuihin sitä mukaa kun kokemus kansainvälisistä markkinoista lisääntyy.

GREEN DEAL RAHOITAA YRITYSTEN VIHREÄÄ SIIRTYMÄÄ

Green Deal on Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, jonka tarkoituksena on koko EU:n talouden muuttaminen kestäväksi ja hyödyttämään kansalaisia ja yrityksiä. (Euroopan komissio 2021.) Green Dealin laajaan kokonaisuuteen liittyy esimerkiksi energia, liikenne, maatalous, teollisuus ja rahoitus. (Euroopan komissio 2019). Green Deal tuo uusia rahoitusvälineitä, kuten innovaatorahaston ja hallituksen ilmastorahaston, joka vie suomalaista osaamista maailmalle.

HORIZONTTI EUROOPPA JA LIFE TUTKIMUS- JA INNOVAATIO-OHJELMAT

Horisontti Eurooppa -ohjelma on vuosina 2021–2027 toteutettava tutkimus- ja innovaatio-ohjelma, joka on kytketty tiukasti Green Dealin tavoitteisiin. Tule-

vat rahoitushaut koskevat muun muassa teollisuuden digitalisaatiota ja vihreää siirtymää, tietoturva ja 5G/6G:tä sekä biotaloutta, vetytaloutta ja terveysalaa. Horisontti Euroopan budjetista yli 35 % allokoidaan ilmastotavoitteen edistämiseen. Tavoitteena kehittää Euroopasta ensimmäinen digitaalinen, ilmastoneutraali ja kestävä kiertotalous.

Puiteohjelman toisessa pilarissa on suomalaisille sopivia teemoja kuten akkuteollisuus, biotalous, cleantech ja kiertotalous. Ohjelman missiot avaavat mahdollisuuksia esimerkiksi ilmastomuutokseen sopeutumiseen ja kaupunkien hiilineutraaliuden kehittämiseen. EU:n LIFE-ohjelma on ainoa yksinomaan ympäristölle, luonnonsuojeluun ja ilmastotoimiin kohdistuva rahoitus. LIFE-ohjelma on jakautunut 4 alaohjelmaan: luonto ja biodiversiteetti, puhtaaseen energiaan siirtäminen, ilmastomuutoksen lievennys ja kiertotalous ja elämänlaatu.

INNOVAATORAHASTO: VIHREÄN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTOA JA SKAALAUSTA

Green Dealin Innovaatorahastolla rahoitetaan puhtai-

den teknologioiden käyttöönottoa EU:ssa arviolta 10 € miljardilla vuosina 2020–2030. Rahastolla rahoitetaan mm. uusiutuvia energiamuotoja, hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia sekä muita energianvarastointiin liittyviä investointihankkeita. Rahoitushakuja järjestetään joka toinen vuosi ja seuraava pienten hankkeiden haku avattaneen 15.3.2022 ja budjetti on noin 100 miljoonaa euroa.

MIKÄ? Ohjelma priorisoi skaalattavissa olevia puhtaan teknologian projekteja luoden päästövähennyksiä. Projektit voivat liittyä energiatehokkuuteen, ilmastoto- ja ympäristöratkaisuihin, ilmastomuutokseen sopeutumiseen, uusiin energiaratkaisuihin tai kiertotalouteen. Avustusta kohdistetaan yritysten itsenäisiin tutkimusprojekteihin, jotka voi liittää veturiyritysten tiekarttojen mukaisiin kehitysalueisiin.

SUOMEN KESTÄVÄN KASVUNOHJELMA

Suomessa EU:n elpymisvälineen käyttöä ohjaa toukokuussa 2021 hyväksytty kestävä kasvun ohjelma.

Puolet ohjelman 2,1 miljardin euron rahoituksesta edistää vihreää siirtymää ja noin neljännes digitalisaatiota. (Valtionvarainministeriö 2021.) Yrityksille kestävä kasvun ohjelma tarkoittaa lisämäärärahoja, joita tulee haettavaksi pääosin nykyisten kanavien kuten ELY-keskusten ja Business Finlandin kautta.

Suomen kestävä kasvun ohjelma vauhdittaa kilpailukykyä, investointeja, osaamistason nostoa sekä tutkimusta, kehitystä ja innovaatioita vuosina 2021–2023. Business Finland on jo avannut ensimmäisiä Suomen kestävä kasvun ohjelman rahoitushakuja muun muassa akkuteollisuudelle, kasvuyrityksille ja veturiyritysten kumppaneille. Myöhemmin avautuu uusia hakuja esimerkiksi energiajärjestelmän murroksen ja teollisuuden energia- ja kiertotalousratkaisujen tueksi.

SUOMEN AKATEMIA JA BUSINESS FINLAND

Suomen tutkimus- ja innovaatorahoittajat Suomen Akatemia ja Business Finland rahoittavat puhtaiden teknologioiden tutkimusta ja tuotekehittelyä esimerkiksi Akatemian C1 Value -ohjelmalla ja Business Finlandin Smart Energy Finland sekä Batteries from Fin-

land - ohjelmilla. Jos teknologian käyttövalmiuden taso on kunnossa, voivat kansallisiin ohjelmiin osallistuvat toimijat pyrkiä mukaan myös innovaatorahaston projekteihin.

Ilmastonmuutosteeman alla rahoitetaan erilaisia hankkeita perustutkimuksesta melko nopeastikin kaupallistettavissa oleviin vihreisiin innovaatioihin. Suomen Akatemia rahoittaa korkeatasoista tutkimusta tutkijalähtöisten rahoitusinstrumenttien, temaattisten ohjelmien, huippuyksiköiden ja lippulaivojen muodossa. Business Finlandin uudistetussa strategiassa kestävä kehitys on nostettu yhdeksi kolmesta strategian ydinalueista. Suomesta halutaan tehdä kestävä kehityksen suurvalta. Ohjelmien painotuksia ovat biotalous ja cleantech, kestävä valmistus, kiertotalous, älykäs energia ja akkuteknologia.

Business Finlandin energiatuki tukee energiajärjestelmän muuttamista vähähiiliseksi pitkällä aikavälillä. Business Finlandin kasvumoottoritoiminnalla puolestaan rakennetaan Suomeen yli miljardin euron uuteen liiketoimintaan tähtääviä liiketoimintaekosysteemejä. Kasvumoottoreita toteutetaan yritysveloitetulla yritys-ten, tutkimusorganisaatioiden ja julkisten toimijoiden kumppanuusmallilla.

RAKENNERAHASTOT

Alueellisten ja kansallisten rakennerahastojen (2021-2027) varojen haku käynnistyy syksyllä 2021. Rahoitettavien hankkeiden tavoitteena on mm. kehittää vähähiilisiä, vihreää taloutta ja kiertotaloutta edistäviä tuotteita, palveluita, ratkaisuja sekä materiaalitehokkuutta ja tuotantomenetelmiä sekä digitaalista osaamista ja digitaalista liiketoimintaa.

Aluekehitysrahoituksen (EAKR) keskeiset painopisteet ovat pk-yritysten kasvun ja kilpailukyyn tukeminen; tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatiotoiminnan vauhdittaminen; vähähiilisyiden edistäminen sekä digitalisaation edistäminen. EAKR-rahoituksesta 35 % tulee kohdentua ilmastotoimenpiteisiin.

MAASEUTURAHASTON ELPYMISRAHOITUS

Suomi on saanut EU:n maaseuturahastosta lisävaroja maaseudun kehittämiseen, josta 26 milj. euroa kohdennetaan maaseudun yrityksille. Maaseuturahaston elpymisvarat kohdennetaan toimiin, jotka edistävät vihreää taloutta, digitaalisuutta ja sosioekonomista kestävyttä. Rahoitettavia toimenpiteitä ovat omistajanvaihdokset, energiainvestoinnit (esim. uudet bio-

kaasulaitokset) ja investoinnit uuteen ympäristö- ja ilmastoystävälliseen teknologiaan.

LISÄTIETOA

[EU Funding Playbook](#) antaa yrityksille tietoa EU:n rahoitusmahdollisuuksista ja opastaa rahoituksen hakemiseen; [Kansallinen EU-rahoitusneuvonta](#) tarjoaa maksutonta tietoa ja neuvontaa Euroopan unionin rahoitusohjelmista ja -tuotteista; [Green Deal Office](#) auttaa yrityksiä ymmärtämään EU:n Green Dealia ja tunnistamaan eri rahoitusmahdollisuuksia.

- [Suomen kestävä kasvun ohjelma – RRF - Business Finland](#)
- [Kasvuyritysten vihreä siirtymä: innovaatorahoitushaku - Business Finland](#)
- [Horisontti Eurooppa - Business Finland](#)
- [Veturiyritysten kumppanuusrahoitushaku yrityksille ja tutkim - Business Finland](#)
- [Haut - Suomen Akatemia](#)
- [Rahoituksesta kiinnostuneelle - Ilmastorahasto](#)
- [Rakennerahasto \(rakennerahastot.fi\)](#)
- [Horizon Europe | European Commission \(europa.eu\)](#)
- [EU:n LIFE-ohjelma - Ympäristöministeriö](#)
- [How to participate \(europa.eu\)](#)
- [Search Funding & Tenders \(europa.eu\)](#)
- [Yritysrahoitus - ely - ELY-keskus](#)
- [Maaseuturahaston elpymisvarat | Maaseutu.fi](#)

LÄHTEET:

- [Suomen kestävä kasvun ohjelma – vauhtia uudistuksiin ja investointeihin - Valtiovarainministeriö \(vm.fi\)](#) (viitattu 9.11.2021)
- [Yritykset, nyt on aika hakea EU:n TKI-ohjelmiin: Digivihreää siirtymää vauhditetaan sadoilla miljardoilla euroilla | Teknologiateollisuus](#) (viitattu 9.11.2021)
- Business Finland. 2021a. European Green Deal (viitattu 10.11.2021) https://www.businessfinland.fi/496729/globalassets/finnish-customers/horizon-europe/esitysaineistot/green-deal-webinaarin-kalvot_ps_edit_25032021.pdf
- [PowerPoint-esitys \(businessfinland.fi\)](#) (viitattu 10.11.2021)
- [Green Deal rahoittaa yritysten vihreää siirtymää - LAB Focus](#) (viitattu 9.11.2021)
- [European Green Deal - Consilium \(europa.eu\)](#) (viitattu 10.11.2021)
- [Delivering the European Green Deal | European Commission \(europa.eu\)](#) (viitattu 10.11.2021)
- [PowerPoint Presentation \(eurohoitusneuvonta.fi\)](#) (viitattu 9.11.2021)



PÄÄTOIMITTAJA:

Miia Lammi | miia.lammi@muova.fi | +358 50 408 4969

FM (viestintä, multimediajärjestelmät) Miia Lammi toimii MUOVAssa kehittämispäällikkönä. Hän suunnittelee ja johtaa TKI-hankkeita ja toimii palvelumuotoilun tutkijana ja asiantuntijana



KIRJOITTAJAT:

Tommi Siljamäki | tommi.siljamäki@muova.fi | +358 50 573 4003

TaM (teollinen muotoilu) Tommi Siljamäki toimii MUOVAssa muotoilupäällikkönä. Hän organisoii MUOVAn yrityspalvelutoimintaa ja yrityskehityshankkeita sekä toimii muotoilujohtamisen asiantuntijana TKI-hankkeissa.



Jari Ratilainen | jari.ratilainen@muova.fi | +358 40 182 9027

HTM (hallintotieteet) Jari Ratilainen toimii MUOVAssa West Coast Startupin päällikkönä. Hän valmentaa yritystiimejä ja kehittää TKI-projekteissa yritysten liiketoimintaa.



Sanna Peltonen | sanna.peltonen@muova.fi | +358 50 408 3638

KTM (markkinointi) Sanna Peltonen toimii MUOVAssa erikoistutkijana ja projektipäällikkönä. Hän toimii projekteissa asiakaslähtöisen tuote- ja palvelukonseptoinnin tutkijana ja asiantuntijana sekä projektipäällikkönä IX3-hankkeessa.



Kimi Wennström | kimi.wennstrom@muova.fi | +358 50 473 7998

TaK (teollinen muotoilu) Kimi Wennström toimii MUOVAssa muotoilijana. Hän työskentelee TKI-hankkeiden ja muotoilupalveluiden parissa. Erityisesti hän on kiinnostunut tuotemuotoilusta ja tuotesuunnitteluprosessin loppuun saattamisesta.



João Pereira | joao.pereira@muova.fi | +358 50 563 0803

João Pereira is an Interaction Designer at Muova, working with Virtual Reality technologies to service design and ecosystem development. He holds a MSc in Mechanical Engineering.



Anu Norrgrann | anu.norrgrann@muova.fi | +358 50 433 8463

KTT (markkinointi) Anu Norrgrann toimii MUOVAssa projektipäällikkönä. Anu on asiakasymmärryksen, brändien ja palveluiden johtamisen asiantuntija, joka vastaa Eco-Boat projektista ja osallistuu hanketoiminnan kehittämiseen.



Thu Vo | thu.vo@muova.fi | +358 20 766 3306

International Business student. Thu Vo works at MUOVA as the International Project Officer. She has been intensively immersed with different kinds of development projects covering areas of administration, management, dissemination and content development.



Annika Hissa | annika.hissa@muova.fi | +358 50 568 5863

KTM (markkinointi). Annika Hissa on Muovan johtaja. Hän on kiinnostunut kehittämään avointa, vuorovaikutteista ja innostunutta työyhteisöä ja inspiroivaa yhteistyötä kumppaniverkostoissa.

LEHDEN TAITTO:

Veera Hautala | Muotoilija | veera.hautala@muova.fi | +358 40 7488 185

Muovaaja 2/2021
Joulukuu 2021

Julkaisija: Muotoilukeskus MUOVA /
Vaasan ammattikorkeakoulu

Yhteystiedot: miia.lammi@muova.fi
Wolffintie 36 F 11, 65200 Vaasa

ISSN: 2489-4508
ISBN: 978-952-5784-52-7

MUOVA