



Tulosta kestävällä ICT:llä

Tietosalkku teollisuuden pk-yritykselle



Sisällys

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 3 | Miksi pienten ja keskisuurten teollisuusyritysten tulee kiinnostua vihreästä ICT:stä viimeistään nyt? | 19 | Green Carbon Oy elää kuten mittaa |
| 6 | ICT-hankintojen vaikutuksia | 22 | Pengon Oy:n data-analytiikan ratkaisut auttavat turhan energiankulutuksen eliminoinnissa |
| 6 | Kuusakoski Oy tekee romusta raaka-ainetta | 24 | Vihreä robotiikka |
| 8 | Korjauspalvelu pidentää älypuhelin käyttöikä | 26 | Ympäristöystävällistä ICT-laitepalvelutoimintaa |
| 11 | Pilvipalvelut | 27 | Paperittomat toiminnot |
| 12 | Massalaskennan hukkalämpö lämmityspalveluna asiakkaalle | 28 | Netum tukee vastuullista säilytystä ja karsii omaakin kulutustaan |
| 14 | Keski-Suomen paikallinen vihreä tietoliikenneinfrastruktuurin ja pilvipalveluiden tuottaja | 29 | Paperiton tieto liikkuu liukkaasti |
| 15 | Automaatio- ja ohjausjärjestelmät | 30 | Finn-Jiit Oy integroi kestävyiden arjen toimintoihin |
| 16 | Metallipajan ympäristöjohtaminen osana liiketoimintaa | 31 | Vihreys on osiensa summa |
| 17 | Onko kiertotaloudessa aineksia liiketoiminnaksi? | 32 | Vauhtia Jyväskylän Yritystehtaalta |
| 18 | Data, IoT ja tekoäly teollisuuden kestävyystyössä | 33 | YmpyräKS-verkosto edistää ympäristövastuullista yritystoimintaa Keski-Suomessa |
| | | 34 | Kestävä ICT -sanastoa |



Miksi pienten ja keskisuurten teollisuusyritysten tulee kiinnostua vihreästä ICT:stä viimeistään nyt?

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen lakkasi olemasta puuhastelua jo jonkin aikaa sitten. Siinä pyörii miljardeja, ja tätä kirjoittaessa Suomen valtion tavoitteena on edelleen olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Kun ilmaston lämpenemisen torjunta vaatii yhä ponnekkaampia toimia, on odotettavissa, että vähäpäästöisyyden merkitys tuotteiden ja palveluiden koko arvoketjulle lisääntyy tuntuvasti lähivuosina. Sitä odottavat niin asiakkaat, yhteistyökumppanit, osakkaat kuin viranomaiset.

Kyse ei ole niinkään vastuullisen ajattelun mainehyödyistä, vaan raa'asta bisneksestä: GeSI SMARTer-raportti ennustaa ilmasto- ja ympäristöystävällisille ICT-ratkaisuille 11 triljoonan dollarin globaalia tuottopotentiaalia. Informaatio- ja kommunikaatioteknologioilla (ICT) on muutenkin mahdollisuus toteuttaa yritystoiminnan päästövähennyksiä

kohtuullisen pienillä investoinneilla, joten tarjolla oleviin ratkaisuihin kannattaa tutustua. Tämä tietosalkku esittelee ratkaisuja kuudesta eri teollisuusyritystoiminnan aihepiiristä, joihin palaamme myöhemmin tässä luvussa. Voit myös katsoa hankkeen lyhyen esittelyvideon YouTubesta.

Katso video: <https://youtu.be/SGPy5f2FrBs>

Miksi Suomen pitäisi toimia? -keskustelusta vientipotentiaalin tunnistamiseen ja tunnustamiseen

Etenkin ulkomaille vientiteollisuutta harjoittavat yritykset ottanevat ilolla vastaan tiedon, että aihetta selvittänyt Teknologiateollisuus ry. arvioi Suomen erityispiirteeksi suuren hiilikädenjäljen. ”Nykyisten vientituotteiden kädenjäljen arvioidaan olevan vähintään 20 Megatonnia CO₂ ekv./v., mikä vastaa nelinkertaisesti teknologiateollisuuden omia hiilipäästöjä Suomessa. Kädenjälki on arvioitu myös kehitteillä oleville teknologioille. Uudet ratkaisut voivat kasvattaa kädenjälkeä lisää yli 50 Mt CO₂ ekv./v. Vähähiilisyyden ja kädenjälki tarjoavat Suomelle merkittävää liiketoimintapotentiaalia”, kuvaillaan Teknologiateollisuuden vähähiilitiekartassa.

Teknologiateollisuus myös toteaa, että globaalissa markkinaympäristössä suomalaisen osaaminen voi auttaa vähentämään päästöjä kaikkialla maailmassa. Vaikutusta vahvistaa entisestään se, kun puhtaita teknologioita viedään maihin ja toimialoille, joilla päästöt ovat tällä hetkellä suuria.

Hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki

Yrityksen *hiilijalanjälki* tarkoittaa sitä kuormitusta ilmastolle, jota yrityksen toiminta aiheuttaa.

Yrityksen *hiilikädenjälki* tarkoittaa positiivisia ilmastovaikutuksia, jota yrityksen toiminnan perusteella syntyy.

Löydät lisää termejä Green ICT -sanastosta tämän julkaisun lopusta.

Lakipakettien ja konfliktien vihreät välillisvaikutukset

Ostajien, osakkaiden ja asiakkaiden lisääntyneiden vaatimusten lisäksi EU-tasolla on käynnissä erilaista vihreään siirtymään liittyvää lainsäädäntötyötä. Lakihankkeet vaikuttavat esimerkiksi päästöjen raportointiin ja vastuullisuusviestinnän harhaanjohdettavan markkinoinnin vähentämiseen.

Osa sääntelystä tulee aluksi velvolliseksi vain suurille tai pörssiin listautuneille yrityksille, kuten alkuvuodesta 2023 kestävyysraportointidirektiivin myötä voimaan tullut raportointivelvoite. Kehitys tulee kuitenkin johtamaan tarkempaan päästöjen seurantaan myös pk-sektorilla. Tämä tulee merkitsemään esimerkiksi sitä, että yhä useamman alihankintayrityksen tulee kyetä vastaamaan hankkijan päästötavoitteisiin. Koska pienteollisuudessa on paljon alihankintaa ja B2B-ympäristössä toimivia yrityksiä, tulee sen aloille tarjota räätälöityjä keinoja varautua ajoissa teollisuuden vihreään siirtymään. Lisäksi vuodesta 2024 alkaen raportointivelvoite ulotetaan koskemaan myös pienempiä yrityksiä.

Ekologisesti kestävät ratkaisut vaikuttavat joskus myös muualla. Venäjän suurhyökkäyksen myötä keväällä 2022 Suomen suhteet merkittävään kauppakumppaniin muuttuivat paljon hyisemmiksi. Ulkopoliittiset mullistukset herättivätkin keskustelua, että yritysten kannattaisi pyrkiä eroon Venäjältä tuoduista fossiilisista polttoaineista. Green ICT -ajattelu säästää ilmaston lisäksi energiaa ja sitä kautta rahaa, joten ketterä tarttuminen aiheeseen tukee teollisuusyritystä tulevina vuosina.

Punnituilla ratkaisulla pk-yrityksen päästöt alas

Tulevaisuudessa yhä useampi yhteistyökumppani ja asiakas siis haluaa nimenomaan ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita, joita Suomella on hyvät mahdollisuudet tarjota. Laakereille ei kannata jäädä lepäämään, vaan tarttua tarmokkaasti vähähiilisyiden mahdollisuuksiin. Mutta mistä lähteä liikkeelle?

Uudenmaan Green ICT -hankkeessa toteutettu kartoitus totesi, että pk-yrityksissä työtä omien päästöjen vähentämiseksi jarruttaa eniten resurssien puute, mikä estää selvittämästä oman yrityksen vaihtoehtoja. Siksi tämä tietosalkku tarjoaa ajattelun aiheeksi punnittua mutta helposti omaksuttavaa tietoa kestävän ICT:n mahdollisuuksista teollisuuden pk-yrityksille. Näin pienet yritykset saavat hieman tasoitusta sille takamatkalle, jolta ne joutuvat aloittamaan suhteessa isompiin kilpailijoihin.

Kuinka luet tätä tietosalkkua

Olemme käyttäneet tässä oppaassa sitä teemajaottelua, jonka Teknologiateollisuuden vähähiilietikartta tunnistaa tehokkaaksi viitekehykseksi vähentää teollisuusalojen päästöjä.

Teemat

- vihreät ICT-hankinnat
- vihreät pilvipalvelut
- älykkäät automaatio- ja ohjausjärjestelmät
- IoT:n, datan ja tekoälyn hyödyntäminen liiketoiminnassa
- vihreä robotiikka
- paperiton toimisto, laskutus ja logistiikka

Jokaisen teeman omaan lukuun on koottu keinoja teollisuuden pk-yrityksen hiilijalanjäljen pienentämiseksi tai jopa kädenjäljen kasvattamiseksi. Olemme välillä linkanneet myös tiettyjä teemoja koskeviin hankkeen koulutustallenteisiin, joiden avulla voit syventää osaamistasi. Lisäksi salkusta löytyy tukku esimerkkitarinoita suomalaisista yrityksistä, jotka ovat jo joko ottaneet käyttöön näitä ratkaisuja, suunnittelevat muutosta hyödyntävät kestävyttä osana tuote- tai palveluvalikoimaansa.

Olemme laatineet tämän tietosalkun erityisesti teollisuuden pk-yritysten tarpeet huomioiden, mutta toivomme sen hyödyttävän myös muiden alojen pk-yrityksiä soveltuvien osin. Salkku on toteutettu osana Green ICT teollisuuden pk-yrityksille Keski-Suomessa -hanketta, jota TIEKE koordinoi vuosina 2022 - 2023 Keski-Suomen ELYn myöntämällä EAKR-rahoituksella.

Toivottavasti löydätte tietosalkusta paljon toteuttamiskelpoisia ratkaisuja ja voitte kohdata muuttuvan maailman entistä vahvempina!

Green ICT Keski-Suomessa -hanketiimi
TIEKE ry.

Tietosalkun tausta & mistä lisätietoa?

Tämä tietosalkku on syntynyt Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus TIEKE ry:n hankkeessa, jossa Keski-Suomen teollisuuden alojen pk-yrityksiä tuettiin ottamaan käyttöön kestävä ICT:n ratkaisuja. Green ICT teollisuuden pk-yrityksille Keski-Suomessa -hanketta rahoitettiin 1.1.2022. – 14.4.2023 Keski-Suomen ELY-keskuksen koordinoimasta REACT-EU-rahastosta, Euroopan aluekehitysrahastosta. Rahoitus myönnettiin osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

TIEKE ylläpitää myös kestävä ICT:n ammatillisverkostoa, Green ICT -ekosysteemiä, ja työskentelee kestävä ICT:n eteen edelleen jatkuvalla hanketyöllä. Jos haluat pysyä kärryllä tulevista tapahtumista ja julkaisuista tai tutustua koulutustallenteisiin, klikkaa itsesi ekosysteemin sivuille.

greenict.fi





ICT-hankintojen vaikutuksia

Tieto- ja viestintäteknologia (ICT) on arkipäivää kaikilla toimialoilla. ICT-hankinnoilla voi olla myös iso merkitys yrityksen ilmasto- ja ympäristötoimien vaikutuksiin. Hankinnat voi jakaa karkeasti kolmeen eri osa-alueeseen, joita ovat laitehankinnat, ohjelmistohankinnat ja palveluhankinnat. Näistä etenkin laitehankinnat korostuvat nykyaikaisessa teollisuudessa, kun lähes kaikissa laitteissa on piirilevy ja jonkinlaisia älytoiminnallisuuksia. Palveluhankinnoissa korostuvat pilvi- ja verkkopalveluiden hankinnat, joissa on mahdollisuus vähävirtaisiin ratkaisuihin. Ohjelmistoilla on hyvin erikokoisia jalanjälkivaikutuksia, mutta myös kädenjälkivaikutukset on hyvä ottaa huomioon.

Valmistavan teollisuuden aloilla ICT muodostaa melko pienen osan yritysten ja niiden arvoketjujen hiilijalanjäljestä ja energiankäytöstä. Sama pätee pääosassa elintarviketeollisuutta ja isossa osassa korjausteollisuutta. Tämän vuoksi perinteisillä teollisuudenaloilla ICT:n kädenjälkivaikutus korostuu, koska monet teollisuusprosessit ovat pitkälti automatisoituja ja niitä ohjataan ICT-avusteisesti. Jalanjälkivaikutusta ei kuitenkaan tule unohtaa, etenkin kun monia digitaalisia prosesseja ajetaan ympäri vuorokauden, eli niiden pitkän aikavälin vaikutukset kumuloituvat.

Kuusakoski Oy tekee romusta raaka-ainetta

Liikevaihto: 656,7 M€

Henkilöstö: Yli 400 henkeä Suomessa. Toimipisteitä lisäksi Ruotsissa, Virossa, Yhdistyneissä kuningaskunnissa, Yhdysvalloissa ja Kiinassa.

Toimiala: Teollinen kierrätys ja kierrätyspalvelut

Kotipaikka: Espoo, Keski-Suomen palvelupiste sijaitsee Muuramessa

Kuusakoski Oy on yli sata vuotta vanha yritys, joka aloitti Viipurissa romunkeräysyrityksenä. Vuosien saatossa yhtiö kasvanut kansainväliseksi kiertotalouden ja kierrätyspalveluiden toimijaksi. Historiansa aikana Kuusakoski Oy on laajentunut useasti yritysostojen kautta. Yksi näistä ostoista oli Jyväskylän Rauta ja Romu oy, jonka kautta Kuusakosken toiminta aikoinaan laajeni Keski-Suomeen.

Suhde Green ICT:hen

Yritys kerää metallijätettä ja elektroniikkaromua kierrätettäväksi. Erotellut kierrätysmateriaalit se myy puolestaan raaka-aineeksi jalostusteollisuuteen murskemuodossa. Tämä tapahtuu esimerkiksi erottelemalla erilaisista jäte- ja romuvirroista tietyn pitoisuuden omaavia murskeita, joita myydään tasalaatuisena raaka-aineena jalostusteollisuudelle. Tämänkaltaisen murske toimii käytännössä samalla tavalla kuin metallimalmi. Kaikkea materiaalia ei tarvitse kuitenkaan murskata. Kuusakoski tietoturvakäsittelee vuositasolla kymmeniä tuhansia IT-laitteita uudelleenkäyttöön.

Kuusakosken viimeisin aluevaltaus on kierrätysrejektin jatkojalostus. Rejektillä tarkoitetaan kierrätyksestä ylijäänyttä materiaalia. Rejekti on tähän asti ollut kierrätyksen ongelmajätettä, joten sen jatkokierrätyksellä saadaan nostettua kierrätysastetta. Lisäksi Kuusakosken palveluihin kuuluu logistiikkaa, uudelleenkäyttökunnostusta, materiaalikäsittelyä ja erilaisia materiaalianalyysijä.

Kestävät ICT-laitehankinnat

Keskeisimmät ICT-laitehankinnat teollisuudessa ovat työntekijöiden työasemat ja älylaitteet, prosessinohjauksen palvelimet ja erilaiset toimiston oheislaitteet, kuten tulostimet.

Palvelinyksiköiden, työasemien, älylaitteiden ja oheislaitteiden kohdalla helpoin tapa varmistaa ilmasto- ja ympäristöystävällisyyden riittävä taso on TCO Certified -merkinä. TCO on ruotsalainen, ISO-standardoitu sertifikaatti, jossa otetaan huomioon laitteen valmistuksen aiheuttamien päästöjen ja luonnonvarojen käytön lisäksi sosiaalisia seikkoja, kuten materiaalien alkuperä ja valmistuksen työolot. TCO-sertifioituneet laitteet löytyvät helposti ilmaisesta Product Finder -työkalusta, osoitteesta <https://tcocertified.com/product-finder/>.

TCO-sertifointiin kuuluvat kolmannen osapuolen tekemät puolueettomat auditoinnit vähintään puolen vuoden välein. Sertifikaatin vaatimuksia myös tarkastetaan säännöllisesti ja alan vihreän siirtymän edetessä sen kriteerit kiristyvät.

Laitteen ilmasto- ja ympäristökuormaan vaikuttaa myös sen käyttöikä. ICT-laitteiden valmistus ja kierrätys ovat energiasäästöä lisääviä prosesseja. Esimerkiksi älypuhelin elinkaaren energiankäytöstä noin 80 % lasketaan syntyvän sen käyttöikänsä ulkopuolella. Suositeltu käyttöikä elinkaari työasemille ja kannettaville tietokoneille on 6 vuotta, palvelimille ja oheislaitteille 10 vuotta ja älylaitteille 4–5 vuotta. Hyvinä peruseriaattina voi pitää sitä, että ostaa hieman keskitasoa paremman laitteen, jolloin sen suorituskyky pysyy hyvänä vähän vanhempanakin.

Teollisuuden työtiloissa käytetyissä laitteissa kannattaa suosia laitteita, jotka on tehty kestäväksi rasittavissa oloissa ja rankempaa käyttöä. Hyvä perustaso vaikeissa oloissa käyttövarmoille ICT-laitteille on Yhdysvaltojen armeijan standardi MIL-810-STD. Standardi on laitevalmistajien tuntema ja melko kysytty, joten sitä voi vaatia teollisuusympäristöön sijoitettavilta laitteilta.

Kysymyslista laitehankinnoissa avustamaan

- Voiko nykyisiä laitteita päivittää uusilla osilla ja pidentää käyttöikää? Onko laitteen akku mahdollista uusida ilman huoltoa?
- Käytetäänkö laitteissa kierrätysosia? Kuinka suuri osa laitteen osista on kierrätettyjä/kunnostettuja ja kuinka suuri osa raaka-aineista on kierrätettyä materiaalia?
- Onko laitteiden käyttöikä tai leasing-sykliä mahdollisuus kasvattaa? Voiko laitteelle saada pidennetyn tuen, esimerkiksi 6 vuotta?
- Onko mahdollista hankkia käytettyjä, tehdaskunnostettuja laitteita?
- Onko laite valmistettu oloissa, joissa työntekijöiden hyvinvointi otetaan huomioon?
- Onko laitteeseen käytettyjen raaka-aineiden tuotanto toteutettu reilun tuotannon periaatteiden mukaisesti?
- Onko laitteen kierrätys toteutettu reilusti ja turvallisesti?
- Tyhjennetäänkö laitteeni tietosuojaa ja tietoturva huomioon ottaen, kun se kierrätetään? Jos tyhjennetään, millaisella protokollalla?
- Onko laitteelle mahdollista saada kaksi leasing-sykliä, esimerkiksi kolmen vuoden työntekijäkäytön jälkeen kolmen vuoden sykli koulukäytössä tai harjoittelijan/kesätyöntekijän koneena?
- Kestääkö laite sen suunniteltua käyttöä esimerkiksi kenttäoloissa, liikkuvassa työssä tai tehdasympäristössä?

Korjauspalvelu pidentää älypuhelisten käyttöikää

Liikevaihto: 3 miljoonaa euroa

Henkilöstö: 31 henkeä

Toimialaluokka: 61900 Muut televiestintäpalvelut

Kotipaikka: Jyväskylä

Mitä tekee

Aito Supportin liiketoiminnan lähtökohtana on pidentää älylaitteiden elinkaaria tuottamalla laitteiden vuokraukseen perustuvaa kokonaispalvelua. Yhtiö on valtuutettu Samsung-huolto liike, joka huolehtii laitteiden kunnosta vahvalla asiantuntemuksella ja alkuperäisillä varaosilla. Aito Support tuottaa sekä kuluttaja- että yrityspalveluita, kuten uusien ja kierrätettyjen laitteiden vuokrausta, vaihtopalvelua, tietoturvaa, tietoturvallista käytöstä poistamista ja kierrätystä varaosien kierrätys mukaan lukien. Yritys tähtää laitteiden elinkaaren pidentämiseen kohti viittä vuotta.

Suhde Green ICT:hen

Mobiililaitteiden yksi suurimmista ongelmista on niiden lyhyt elinkaari. Jopa 80 % älypuhelisten elinkaaren energiankäytöstä tulee käyttövaiheen ulkopuolella, mikä korreloi suoraan päästöihin. Aito Support on tarttunut haasteeseen: heidän palveluluokkansa on pidentää puhelimen käyttöikää vähintään kahdella vuodella ja vähentää päästöjä vähintään 50 %. Nykyisten älypuhelisten käyttöikä on keskimäärin hieman yli kaksi vuotta, joten kahden lisävuoden tuominen elinkaareen käytännössä riittää puolittamaan laitteen elinkaaren päästövaikutukset.

Yritys tekee myös pehmeää kierrätystä silloin, kun laitteita ei voi korjata. Aito Support ottaa vanhoista laitteista toimivia osia uusiokäyttöön huollettuna varaosina. Käyttökelvottomat osat ja laitteet kierrätetään vastuullisesti kumppanien kautta.

Kestävät ohjelmistohankinnat

Toisin kuin kestävässä laitehankinnoissa, ohjelmistojen hankintoihin ei ole olemassa kunnollisia standardeja. Ohjelmistoihin ei myöskään ole olemassa yhtä soveltuva mallia, jota voisi käyttää kaikkien ohjelmistojen hankintaan. Yleisesti ottaen monet tavallisessa toimistokäytössä olevat ohjelmistot, kuten sähköpostipalvelu ja toimiston verkkolevy, kannattaa ostaa pilvipalveluna. Yleisimmin käytetyt pilvipalvelut ovat Microsoft O365 ja Google Business. Oman sähköpostipalvelimen tai verkkolevyn käyttö voi tulla kyseeseen esimerkiksi syrjäisen sijainnin takia (huonot verkkoyhteydet) tai liiketoiminnan takia kriittisten tietojen suojaamissyistä.

Monet teollisuuden prosessiohjauksen sovellukset tehdään räätälöityinä, joko laitevalmistajan tuottamana tai kolmannen osapuolen tiettyyn tarkoitukseen ohjelmoimana. Tällöin hankkijalla on suurin mahdollisuus vaikuttaa ohjelmiston ilmastovaikutuksiin, kuten energiankäyttöön. Useimmiten tämänkaltaisten järjestelmien tärkeä kriteeri on yksinkertaisuus, koska se lisää toimintavarmuutta. Tämä kulkee myös useimmiten käsi kädessä ohjelmiston käyttämien laiteresurssien ja energian kanssa. Alla olevassa kuvassa on vertailtu eri ohjelmistohankintamenetelmien vaikutuksia.

Kuva: Ohjelmistohankintojen tyyppien edut ja haitat

Tarpeeseen tehty	Lisensioitu	Software as a Service
Tehty vaatimusten mukaan	Saadaan valmiina	Paketoitu palveluksi
+ Vastaa tarpeeseen	+ Ajansäästö	+ Helppous
+ Mahdollisuus vaikuttaa	+ Tukipalvelut	+ Tukipalvelut
- Sopimus	+ Lisenssisopimus	+ Palvelusopimus
- Hintaa	- Ei voi vaikuttaa	- Valikoima
- Aika ja vaiva	- Usein turhia toiminnallisuksia	- Ei omistussuhdetta

Vaikka vakiintuneet standardit ohjelmistojen hiilijalanjälkeen puuttuvat, on ICT-ala itse kehittänyt joitain kriteerejä kestävyiden arviointiin. Esimerkiksi suomalaisten

ICT-yritysten yhdistys, Koodia Suomesta ry, myöntää hiilineutraaliusmerkkiä ilmasto- vastuullisuuden kriteerinsä täyttävälle yrityksille: <https://koodiasuomesta.fi/merkit/hiilineutraaliusmerkki>

Kysymyksiä avuksi ohjelmistohankintojen tekoon

- Mitkä minimivaatimuksia ohjelmisto vaatii työasemalta?
- Voiko ohjelmistosta ostaa ainoastaan tarvittavat ominaisuudet?
- Onko ohjelmistosta olemassa kevyttä versiota, jonka pyörittäminen vie vähemmän laitteen muistia?
- Onko ohjelmiston tuottajalla Koodia Suomesta ry:n hiilineutraaliusmerkki tai muu ympäristömerkki?
- Onko ohjelmiston tuottaja sitoutunut vähähiiliseen tai hiilineutraaliin toimintaan muulla tavoin?
- Onko ohjelmisto tuotettu maassa, jossa on reilut työolot?
- Jos kyseessä on verkko-ohjelmisto, käyttääkö ohjelmiston konesali uusiutuvaa energiaa ja ohjataan hukkälämpö johonkin hyödylliseen tarkoitukseen?

ICT-palveluiden hankinnat

Yleisimmät ICT-palvelut, joita teollisuusyritys tarvitsee, ovat erilaiset verkkopalvelut. Näihin kuuluvat ICT-infrastrukturi, verkkoyhteydet, verkkosivut ja pilvipalvelut.

Infrastrukturipalveluilla viitataan niihin palveluihin, joilla mahdollistetaan työasemien, oheislaitteiden, älylaitteiden ja teollisen internetin (IoT) laitteiden kytkeminen toisiinsa. Näitä ovat käytännössä erilaiset sisäverkot, kuten rakennusten verkkokaapelointi, ja langattomat yksityisverkot, kuten WLAN ja 5G-verkot.

Lähtökohtana verkkojen energiatehokkuudelle toimii malli, jossa fyysiset kaapeliverkot ovat energiatehokkaampia kuin langattomat verkot. Langattomien verkkojen osalta WLAN-verkot ovat puolestaan tehokkaampia kuin mobiiliverkot kuten 4G ja 5G. Langattomien verkkojen osalta energiankulutus kasvaa neliönä suhteessa etäisyyteen tukiasemasta. Verkoissa kannattaa siis suosia kaapeliyhteyksiä, niin internetiä kuin mahdollisuuksien mukaan erilaisia sisäverkkoja käytettäessä. Kaapeliyhteydet ovat myös luotettavampia kuin langattomat verkot, joten kriittisissä käyttökohteissa ne ovat muutenkin käytännössä välttämätön valinta.

Lisätietoa teollisesta 5G-verkosta voit katsoa Telian esityksestä hankkeen koulutustallenteelta.

Katso tallenne: <https://youtu.be/uICKC8HXh-4>

Verkkosivustot myydään usein pakettina, johon kuuluu verkkosivujen lisäksi webhotellin palvelintila, verkkoyhteys sekä erilaiset tekniset taustapalvelut. Verkkosivustoissa riittävä yksinkertaisuus on niiden tärkein energiatehokkuuden mitta. Kevyet sivut myös latautuvat nopeammin, joten niitä on mukavampi käyttää. Verkkosivuja hankkiessa kannattaa myös varmistaa, että käytetty palvelintila hyödyntää hukkalämpönsä ja käyttää ilmastoystävällisiä energianlähteitä, kuten tuuli-, vesi- tai ydinvoimaa.

Lisätietoa oman palvelimen hukkalämmön hyötykäytöstä löydät Kuulean esityksestä hankkeen koulutustallenteelta.

Katso tallenne: https://youtu.be/0aOB2_WBE6g

Kysymyksiä ICT-palveluhankintojen tueksi

Verkkosivut

- Käyttääkö verkkosivun palveluntarjoaja ja hosting-palvelu uusiutuvaa energiaa?
- Onko verkkosivu optimoitu kevyesti ladattavaksi?
- Ovatko verkkosivuston kuvat soveltuvan kokoisia ja riittävän pienessä kuvaformaatussa?
- Käytetäänkö verkkosivustolla raskaita tekniikoita, kuten JavaScript, Pearl ja Python?
- Käytetäänkö verkkosivuilla seurantapikseleitä tai evästeitä, raskasta analytiikkaa tai vastaavaa?

Pilvipalvelut ja konesalipalvelut:

- Käyttääkö palveluntarjoaja uusiutuvaa energiaa pilvipalvelun ylläpitoon?
- Sijaitseeko pilvipalvelu Suomessa tai muutoin lähellä käyttökohdetta?
- Käytetäänkö datakeskuksen tai palvelinsalin hukkalämpö hyödyksi?

Lisätietoa hankinnoista löydät koulutustallenteelta Vähäpäästöiset digihankinnat.

Katso tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/greenictkshankinnat>

ICT-yritykset lasketaan osaksi teknologiateollisuuden yrityksiä. Näille yrityksille on tuotettu oma oppaansa Green ICT -hankkeessa.

Green ICT -tuottajan opas löytyy puolestaan myöhemmin tänä vuonna TIEKEN ylläpitämästä kestävästä ICT:n infoportaalista <https://greenict.fi>.



Pilvipalvelut

Suurinta osaa teollisuusyrityksen järjestelmistä ajetaan palvelimella. Termi palvelin herättää usein mielikuvan suuresta konesalista, jossa korkeat räkit seisovat rivi riviltä humisemassa. Vaikka tällä vankka totuuspohja onkin, on palvelin itsessään mikä tahansa tietokone, joka suorittaa tehtäviä asiakasohjelmalle tai -laitteelle.

Tuotantolaitteita ohjataan usein palvelinohjelmiston kautta. Tämä voi vaihdella koko prosessin ohjaamista yhden järjestelmän kautta, mutta useammin eri koneet käyttävät omia sovelluksiaan ja vaikkapa myynti ja varastokirjanpito tapahtuu omassa järjestelmässään. Näistä etenkin jälkimmäiset toimivat usein verkkoselainpohjaisen käyttöliittymän kautta, joka ohjaa palvelinohjelmaa. Palvelin voi sijaita joko ohjelmisto-toimittajan tarjoamassa pilvipalvelussa tai yrityksen omassa palvelinympäristössä.

Oman konesalin sijasta voi käyttää palveluntarjoajan tiloja ja laitteita. Pilvi- tai konesaliratkaisuissa on useita mahdollisuuksia, riippuen yrityksen laitehallinnallisista tarpeista. Yritys voi vuokrata palveluntarjoajalta tilat omien laitteiden säilyttämiseen ja ylläpitämiseen, mutta vaihtoehtona ovat myös pakettiratkaisut, joissa yritys vuokraa

myös laitteet. Yritys voi vuokrata myös pelkästään laitteilla pyörivän palvelinympäristön tai palvelinsovelluksen, kuten toiminnanohjausjärjestelmän. Kun tällä tavalla ostetaan lopputulema, eikä tuotetta, kutsutaan sitä ”as a Service” -malliksi.

Toimitilojen yhteydessä olevalle omalle konesalille on erityisesti tarve silloin, jos yritys tarvitsee ICT-laitteistoltaan vahvaa hallintaa ja yksityisyyttä. Omaa salia voi tarvita myös silloin, kun palvelinten on oltava suorassa yhteydessä tuotantolinjaan – eikä reunalaskentaa voi syystä tai toisesta hyödyntää, esimerkiksi vasteaikavaatimusten takia. Mikäli ei ole tarvetta millisekuntien sisällä toimiville järjestelmille, jotka seuraavat koko tuotantoketjun lisäksi myös toimitilojen olosuhteita ja henkilöstö- ja taloushallintoa, on pilvipalveluna toteutettu ohjelmisto- tai palvelinratkaisu varteenotettava vaihtoehto.

Massalaskennan hukkalämpö lämmityspalveluna asiakkaalle

Liikevaihto: 302 000 €

Henkilöstö: 7 henkeä

Toimialaluokka: 63110 Tietojenkäsittely, palvelintilan vuokraus ja niihin liittyvät palvelut

Kotipaikka: Ylöjärvi

Mitä tekee

Kuulea energian liiketoimintakonsepti koostuu sekä massalaskentapalveluiden myymisestä hajautetussa laskenta-ympäristössä että palvelimien hukkalämmön myymisestä lämmityspalveluna. Yrityksen palvelimet sijoitetaan lämmitysasiakkaiden kiinteistöihin ja kytketään rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Tällöin massalaskennan asiakkaille tuotettujen palveluiden hukkalämpö ohjataan lämmittämään toisen asiakasryhmän kiinteistöjä.

Suhde Green ICT:hen

Kuulea energia on perustettu Green ICT -liiketoimintaa varten. Koko konsepti nojaa hiilineutraaliuden ja kiertotalouden edistämiseen. Yhtiöltä ostettu lämmityslaitte sisältää palvelimia, ja asiakas maksaa ainoastaan laitteesta, jolloin laitteen tuottama lämpö on muutoin ilmaista. Tuotettu lämpö voidaan käyttää rakennusten tai maalämpöpumppujen lämpöakkujen lämmittämiseen tai myydä kaukolämpöyhtiölle. Asiakkaalle lämpö on myös hiilineutraalia.

Kuulean päästölaskelmat on tehty Green House Gas -protokollaa käyttäen. Laskelmat huomioivat koko arvoketjun, lähtien alihankintaketjuista ja valmistuksesta ja sisältäen logistiikan, tuotannon ja materiaalikierätyksen päästöt. Päästöt kompensoidaan 4H Taimiteon ja Gold Standardin kautta. Yritys tekee myös aktiivista ympäristötoisuuden herättelytoimintaa ja viherpesun vastustamista, muun muassa pitämällä ympäristöstandardeja esillä. Ympäristövastuullisuuden tulee Kuulean mukaan olla osa kaikkea vihreän yrityksen tekemistä.



Pilvi- ja konesalipalveluita tarjoavat yritykset ovat tehneet tilaratkaisuistaan erittäin tehokkaita. Datakeskuksiksikin kutsutut rakennukset on suunniteltu nimenomaan sähköisen datan säilytykseen ja käsittelyyn, mitä esimerkiksi tilojen pohjaratkaisuihin ja infrastruktuuriin tulee. Palvelinkoneista syntyvä hukkalämpö otetaan tavallisesti hyötykäyttöön, ja sitä käytetään esimerkiksi erilaisten tilojen lämmitykseen aina kaukolämmöstä yksityisasuntoihin ja uimahallien altaisiin. Näillä palveluntarjoajilla on myös mahdollista pitää konesalien lämpötilaa normaalia huoneenlämpöä korkeampana. Tämä johtuu siitä, että laitteisto on tarpeiltaan suhteellisen samanlaista, eikä sisälämpötilaa tarvitse myöskään jäähdyttää ihmiselle miellyttäväksi. Pohjoismaiden viileämpi ilmasto ja runsaat vesivarat tarjoavat myös paikallisille toimijoille lisäsäästöjä.

Datakeskukset käyttävät toiminnassaan runsaasti puhdasta vettä ja sähköä. Datakeskus voi luonnollisesti tuottaa osan sähköstään itse, mutta vihreän sähkön ostaminen on monelle jo itsestäänselvyys.

Kaikki komponentit kuluvat käytössä ja tekniikan kehittyessä tietyt laitteet vanhenevat. Jos laitteet ovat pilvipalvelun tarjoajan vastuulla, ei yrityksen tarvitse pohtia niiden kierrätystä. Palveluntarjoaja voikin pienentää käytöstä poiston kustannuksia hyödyntämällä laitteita jossakin muussa tarkoituksessa. Esimerkiksi raskasta laskentaa

suorittaneet laitteet voidaan siirtää pienempää toimintavarmuutta vaativiin, kevyempiin tehtäviin.

Nykyiset ohjelmistot eivät vaadi palvelinkoneita toimimaan täydellä teholla. Tämä mahdollistaa saman fyysisen laitteen käyttämisen monen palvelimen yhtäaikaiseen ajamiseen. Pääasiassa tietoturvasyistä eri organisaatioiden palvelinohjelmistoja ei ajeta rinta rinnan, vaan laitteesta eriytetään *virtualisoinnilla* osia (*virtuaalikoneita* tai *säiliöitä*), jotka näyttävät ohjelmalle erillisiltä koneilta. Nämä virtuaaliset koneet jakavat keskenään muun muassa tallennustilaa, laskentatehoa ja muistia.

Virtualisointi mahdollistaa palveluntarjoajalle laitteistosta riippumattoman palvelin-kokoonpanon tarjoamisen. Pilvipalvelusta voidaan esimerkiksi laskuttaa vain käytön mukaan, sillä laite on potentiaalisesti lukemattomien käyttäjien yhteiskäytössä. Mikäli yrityksen tarve kasvaa, voi virtuaaliselle palvelimelle lohkaista helposti suuremman osuuden datakeskuksen kapasiteetista.

Lisätietoa pilvipalveluista löydät vihreitä pilvipalveluita käsittelevän koulutuksen tallenteelta.

Koulutuksen tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/vihreatpilvipalvelut>



Keski-Suomen paikallinen vihreä tietoliikenneinfrastruktuurin ja pilvipalveluiden tuottaja

Liikevaihto: 2.9 M€

Henkilöstö: 14

Toimialaluokka: Internet-palvelut

Kotipaikka: Jyväskylä

Mitä tekee

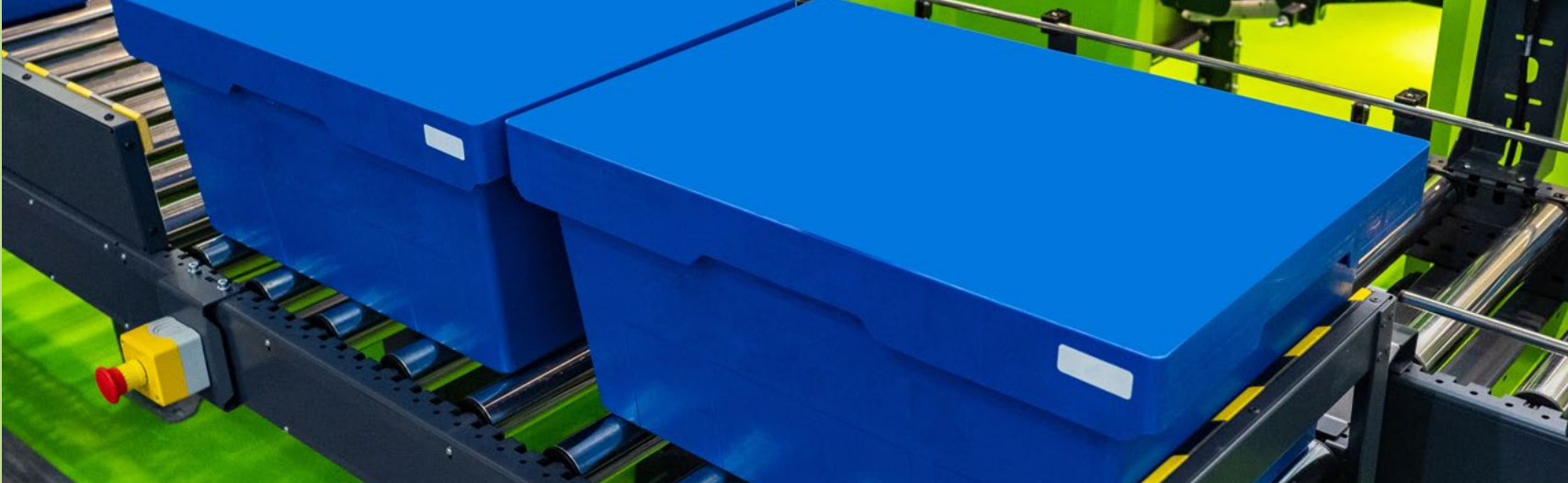
TNNet oy on pilvipalvelutoiminnan pk-yritys Jyväskylästä, jossa ilmasto- ja ympäristö-toimia on tehty jo pidemmän aikaa. Yhtiö aloitti internetyhteyksiä ja -infrastruktuuria tarjoavana yrityksenä, joka tarjoaa konesali- ja pilvipalveluita. Yhtiön pääpainopiste on asiakkaan tarpeisiin räätälöidyissä ratkaisuissa.

Suhde Green ICT:hen

TNNetin konesali on rakennettu Kanavuoren luolastoon, jossa on erilaisia varastoja entisissä puolustusvoimien suojeluvarikon tiloissa. Konesalin sijaintina luolasto on erinomainen, koska se mahdollistaa korkean fyysisen tietoturvan tason. Luolaston varastojen lämmitykseen käytettiin aiemmin öljyä, mutta konesalin rakentamisen jälkeen se on lämmitetty laitteistosta tulevalle hukkalämmöllä. Säästynyt öljymäärä vastaa neljäntoista öljylämmitteisen omakotitalon vuotuista kulutusta.

Yrityksen konesali itsessään on suunniteltu mahdollisimman energiatehokkaaksi. Palvelinlaitteiston elinkaari on mitoitettu kymmeneen vuoteen ja laitteet käytetään käytännössä loppuun. Palvelinkeskuksen sähkö hankitaan pelkästään uusiutuvista lähteistä, tuuli- ja vesivoimaan perustuen.

TNNet on osallistunut myös Green ICT -ekosysteemin toimintaan ja ollut mukana hankkeessa kouluttamassa vihreistä pilvipalveluista. ”Olen päättänyt, että vastaan käytännössä aina kyllä, kun pyydetään osallistumaan ilmasto- ja ympäristöaiheisiin tapahtumiin” kertoo yhtiön toimitusjohtaja **Lauri Aho-Pynttäri**.



Automaatio- ja ohjausjärjestelmät

Teollisuusautomaatiolla on pitkä historia 1700-luvun puolivälin keuhru-jennystä nykypäivän pitkälti automatisoituun Tesla Giga Factory -konseptiin. Sen avulla on nimenomaan korvattu ihmisten tekemää lihastyötä. Automaatiolla viitataan nykypäivänä yleensä erilaisia teollisuusprosessin työvaiheita tehostaviin laitteisiin, konesahoista maidon pastörintilalaitteistoihin ja maalinsekoittimista paperikoneisiin. Ohjausjärjestelmillä taas viitataan perinteisiin tietojärjestelmiin, joilla prosessia ohjataan ja valvotaan. Kaikki teollisuustyö on käytännössä nykyään automatisoitua.

Automaatio- ja ohjausjärjestelmillä saavutetaan myös positiivisia ilmasto- ja ympäristövaikutuksia, etenkin massatuotantoteollisuudessa. Näistä ilmeisin on optimointi, jolla voidaan vähentää turhaa energiankäyttöä ja materiaalihukkaan. Ajamalla laitteita niiden suunnitellulla optimikäyttötavalla säästetään myös laitteiden kuluja osia ja vähennetään tarvetta huollolle ja siihen liittyville käyttökatoille.

Automaatio mahdollistaa myös tuotannon reaaliaikaisen seurannan ja automatisoidun laadunvalvonnan. Tällöin virheet huomataan nopeammin ja ne voidaan korjata, joka vähentää vaaditun laadustandardin mukaisten virheellisten tuotteiden tuotantomäärää. Tämä säästää niin ajo- kuin työaikaa sekä resurssien uudelleenkäyttöön menevää hukkaa. Samalla tuotannon energiankulutusta ja päästöjä voidaan vähentää.

Perinteisen automaation vahvuutena on sen toimintavarmuus, tuttuus ja helppo-käyttöisyys. Tietyillä kriittisillä aloilla tuotannon seisauksilla voi olla merkittäviä vaikutuksia. Esimerkiksi metallisulatoissa odottamaton seisaus voi johtaa laitteiston tuhoutumiseen käyttökelvottomaksi tai paperitehtaan linjastossa maksaa miljoonia euroja tuntitasolla. Automaation heikkoutena on sen jäykkyys, toisin kuin robotiikan ja älylaitteiden kohdalla, joissa tuotantoon voidaan vaikuttaa joustavammin. Perinteisissä teollisuuslaitteissa myös turvallisuusseikat on hankalampi ottaa huomioon, koska älylaitteissa on tarkempaa sensoriteknologiaa.

Automaatio- ja ohjausjärjestelmillä on yhä paikkansa teollisuustuotannossa ja modernin automaation avulla voidaan vähentää päästöjä. Tulevaisuuden tuotanto tapahtuu kuitenkin yhä useammin IoT-laitteilla ja robotiikalla.

Lisätietoa löydät automaatio- ja ohjausjärjestelmä käsitelleen koulutuksemme tallenteelta: <https://tapahtumat.tieke.fi/automaatiojaohjaus>

Metallipajan ympäristöjohtaminen osana liiketoimintaa

Liikevaihto: 5+ miljoonaa euroa

Henkilöstö: 50+

Toimialaluokka: Metallien työstö (25620)

Kotipaikka: Kunta Keski-Suomessa

Mitä tekee

Nimettömänä esiintyvä metallipaja tekee alihankintana erilaisia teollisuuskomponentteja useille toimialoille. Tuotantoerät ovat tavallisesti hyvin maltillisia, koska ne tehdään kunkin asiakkaan tarpeet huomioiden.

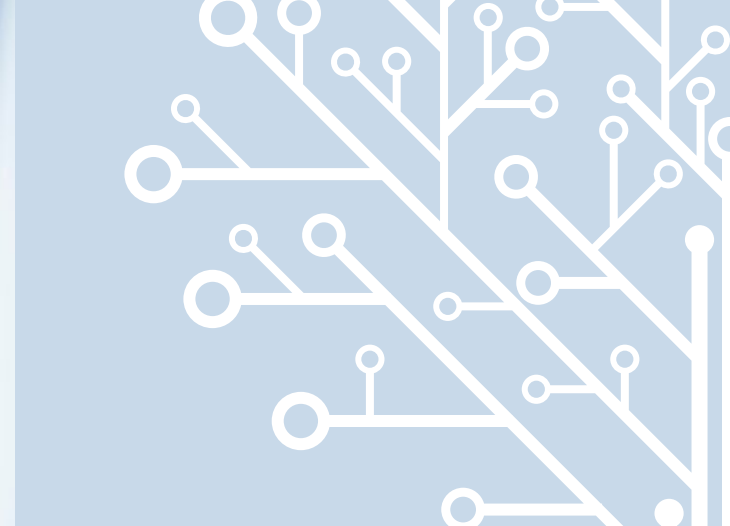
Suhde Green ICT:hen

Yritys seuraa omaa energiankulutustaan. Työstökoneet kuluttavat lähtökohtaisesti paljon sähköä, mutta lähimenneisyydessä uusitut koneet ovat vanhoja tehokkaampia. Vaikka koneita on nykyään enemmän kuin seurannan alettua, kokonaisenergiankulutus on laskenut.

”Meillä on käynnissä erilaisia kehitysprojekteja”, kertoo yrityksen laatu- ja kehityspäällikkö. ”Paineilmakompressorien teho on melkein 100 kilowattituntia, ja sen jäähtytystä syntyvä lämpö on tarkoitus ohjata tulevaisuudessa kiinteistön lämmitykseen. Olemme myös osallistumassa kokeiluun, jonka tarkoitus on vähentää tarvetta öljypohjaisten leikkuunesteiden käyttöä metallintyöstössä.”

Päällikkö toteaa, että kiertotalouden periaatteet eivät ole erityisen ristiriidassa metallinjalostuksen kanssa. ”Kaikki tuotteemme ovat sellaisia, että kaikki ylijäänyt metalli tai käytöstä poistunut tuotekanta menee uuteen sulatukseen ja taas käyttöön.”

Konepajalla on myös kansainvälisen standardoimisliiton myöntämä sertifikaatti, jonka säilyttämiseksi ympäristöjohtamisella on keskeinen rooli. Yritys on kuitenkin kiinnostunut tähyämään jo seuraavia kehityskohteita. ”Harkitsemme aurinkopaneelien asentamista, tosin se ei investointina maksa vielä itseään heti takaisin. Hiilijalanjäljen laskenta tulee myös koskemaan meitä, kun asiakasyrityksiltämme odotetaan päästöjen raportointia vuodesta 2024 alkaen”, päällikkö kertoo.



Onko kiertotaloudessa aineksia liiketoiminnaksi?

Kiertotalous on tulevaisuuden liiketoimintaa, jota tehdään Suomessa jo tänään. Kiertotaloudella tarkoitetaan talouden mallia, jossa materiaalit kiertävät uudelleen käyttöön ja neitseellisten materiaalien hankinta on minimoitu. Kiertotalous korostuu aloilla, jossa käsitellään paljon erilaisia erityisraaka-aineita, kuten teollisuudessa. Yhä useamman uuden yrityksen liiketoimintamalli perustuu kiertotalouden periaatteisiin.

Talouden ennalta-arvaamattomat tapahtumat ja niiden vaikutukset kiihdyttävät tarvetta kestäväan ja vastuulliseen toimintaan koko yhteiskunnassa. Resurssien hinnat todennäköisesti jatkavat nousuaan. Tällöin yritysten pärjääminen markkinoilla ja kilpailuetu paranevat, kun käytetään enemmän järkeä ja vähemmän raaka-aineita. Haasteiden vastapainona on aina mahdollisuus uuteen liiketoimintaan ja innovaatioihin.

Kysymys on pitkälti siitä, miten yritykset hyödyntävät yritysvastuun välineitä, työkaluja ja kestäviä valintoja omassa liiketoiminnassaan. Parhaiten yritykset pärjäävät verkostoitumalla. Verkostot vahvistavat yritysten kestäväan kehityksen työtä jakamalla hyviä käytäntöjä yhteiseen tarpeeseen. Pk-yritykset ovat kestävyysparantamisessa avainasemassa, koska ne ovat usein isompia yrityksiä joustavampia.

Esimerkkinä kiertotalouden mahdollisuuksista Sitra on koonnut verkkosivuilleen esittelyt 41 suomalaisesta kiertotalouden edelläkävijäyrityksestä. Voit tutustua niihin [Kiertotalouden kiinnostavimmat 2.1 -listalla](#).

Lista on luokiteltu eri kiertotalouden liiketoimintamallien mukaisiin ryhmiin. Ryhmät ovat:

- tuote-elinkaaren pidentäminen
- tuote palveluna
- jakamislustat
- resurssitehokkuus
- kierrätys ja uusiutuvuus.

Listan kautta Sitra kannustaa suomalaisia yrityksiä kehittämään fiksua liiketoimintaa kiertotaloudesta.

Monissa kiertotalousratkaisuisissa merkittävässä asemassa on se, kuinka pk-yritys osaa hyödyntää joko omaa tai muiden dataa. Datan avulla yritys ei siis vain kehittä ja tehosta toimintaansa, se voi myös ottaa helpommin käyttöön kestäväan kehityksen ja kiertotalouden ratkaisuja.



Data, IoT ja tekoäly teollisuuden kestävyystyössä

Yhä useammat teollisuuslaitteet ovat nykyään myös ICT-laitteita. Tämä koskee niin prosessiteollisuuden valmistuslaitteita kuin elintarviketeollisuuden kylmäketjuja. Älyominaisuuksia sisältävien laitteiden verkkoa kutsutaan teolliseksi internetiksi tai esineiden internetiksi. Laajalti käytetty lyhenne IoT tarkoittaa vastaavaa englanninkielistä termiä, Internet of Things.

Tekoäly tarkoittaa ohjelmistoa, jonka lähdekoodi sisältää oppimiskykyisiä algoritmeja. Erotuksena perinteisiin algoritmeihin, jotka ohjelmoidaan suorittamaan tiettyjä tehtäviä tietyllä tavalla, oppivat tekoälyn algoritmit muokkaamaan toimintaansa itsenäisesti sujuvammaksi jossain tietyssä tehtävässä. Tekoälyn oppiminen tapahtuu suurten datamäärien käsittelyn kautta.

Datalla viitataan kaikkeen elektronisessa, määrättyssä muodossa kerättyyn tietoon. Älylaitteita ohjataan ja niiden toimintaa seurataan datan avulla. Data on älykkäissä ympäristöissä välttämätöntä, koska vain sitä mitä voi mitata, voi parantaa. Datalla voidaan mitata esimerkiksi energiankulutusta, materiaalikulutusta ja hukkaa. Yleensä tasaisessa käytössä olevat laitteet antavat tasaista dataa. Poikkeukset datassa kertovat ongelma- tai vikatilanteista.

Green Carbon Oy elää kuten mittaa

Liikevaihto: 600 000 euroa

Henkilöstö: 21

Toimialaluokka: Muu ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (74909)

Kotipaikka: Jyväskylä

Mitä tekee

Green Carbon auttaa yrityksiä toimimaan ilmastoystävällisesti. Käytännössä yritys laskee asiakasyritystensä hiilijalanjälkeä, auttaa yrityksiä tekemään ilmastosuunnitelmia tavoitteineen ja pääsemään niihin. Yhtiö tekee asiakkaiden puolesta myös jonkin verran päästöhyvitystä, mikä vaatii yhteistyötä maanomistajien kanssa.

Suhde Green ICT:hen

Green Carbon tekee jatkuvaa palvelukehitystä. Viimeisiä innovaatioita on esimerkiksi Carbon Radar -pilvipalvelualusta päästöjen laskentaa varten, jonka kansainväliseen lanseeraukseen yritys on saanut BusinessFinlandin tukea. Automaattisen päästölaskennan pilotointi on puolestaan käytössä yhteistyössä kirjanpitoyrityksen kanssa.

Energiankulutusta seurataan jatkuvasti yrityksen Helsingin toimistolta, omia päästöjä tarkastellaan vuosittain. Oman toiminnan seuraamista voidaan hyödyntää kehityshankkeiden pilotoinnissa asiakkaiden kanssa. Green Carbonin oma toiminta pyritään pitämään mahdollisimman vähän ilmastoa kuormittavana.

”Sisäisesti yrityksessä on seuraavana pohdintana tekoälyn rooli palveluissa. Green Carbon testaa ChatGPT:n käyttöä raportintuotannossa ja isojen tietoaaineistojen arvioinneissa. Dataa on kertynyt jo sen verran, että sillä voi kouluttaa tekoäly-mootoria. Yleisten tekoälyjen data laahaa nopeasti kehittyvällä alalla perässä, joten omaa tutkimusta on tehtävä”, kertoo toimitusjohtaja **Matti Toivonen**.

Green Carbon on käynnistänyt myös luontokato- ja biodiversiteettiliiketoiminnan pilottihankkeita. ”Yksi ensimmäisistä asiakkaista on Koneen säätiö, jolle teemme toiminnan luontovaikutusten arviointia. Valmius tehdä laskentoja myös teollisuuden aloille on olemassa”, Toivonen toteaa.

Teollisuustuotannon arvoketjujen päästöt ovat nousseet pinnalle. Isommat toimijat vaativat yhä useammin oman alihankintaverkostonsa päästölaskentaa ja ilmastotoimenpiteitä. Tässä osassa yritykset ovat vetureina, mutta tarve tuntuu leviävän nopeasti pk-sektorille. Myös EU:n uudet direktiivit tekevät päästölaskennan tarpeelliseksi pk-yrityksille jo vuonna 2024. Hiilitullit vaikuttavat puolestaan metalliteollisuuden raaka-aineiden hankintaan, jotka raportoidaan Tullin kautta. Green Carbonilla on siis tulevaisuudessakin isoja kysymyksiä ratkaistavanaan.

Teollisen internetin (IoT) laitteet

IoT-laitteilla on monia hyötyjä perinteisiin laitteisiin nähden, joskin niiden asentaminen ja niihin kytketty ohjausjärjestelmä vaativat lisäinvestointeja manuaalisesti käytettäviin laitteisiin verrattuna. Investointi kuitenkin maksaa itsensä takaisin: tavallisesti tuotanto lisääntyy, virheet vähentyvät ja laitteiston automaattidiagnostiikka ilmoittaa mahdollisesti huoltotarpeesta hyvissä ajoin ennen laitteen rikkoutumista.

Laitteista kerätään erilaista dataa, joka syötetään tuotannonohjauksen järjestelmään. Erilaisia kerättyjä datan muotoja ovat esimerkiksi analytiikka laitteen toiminnasta, energiankäyttö, laitteen toiminnan monitorointi ja kontrollointi sekä vika- ja häiriötilanteiden diagnoosit. Älykkäissä laitteissa on myös turvaominaisuuksia. Esimerkiksi modernien konesahojen sahanterä pysähtyy vaaratilanteissa automaattisesti, mikä vähentää käyttäjän vammautumisen riskiä.

IoT-laitteiden avulla voidaan myös seurata logistiikkaketjuja ja varmistaa jäähdytystä vaativien elintarvikkeiden kylmäketjujen eheys. Seuraava edistysaskel ovat elektroniset tuotepassit, jotka ovat jo kokeiluasteella. Yksinkertainen seurantamenetelmä, jota käyttävät esimerkiksi posti ja yksityiset kuriiripalvelut, on skannattava viivakoodi tai qr-koodi, jolloin IoT-laitteina toimitusvaiheissa toimivat skannerit. Tuotepasseja ja vastaavia seurantamenetelmiä kannattaakin käyttää lähinnä rahtikonteissa tai arvotavarassa.

Suurin hyöty IoT:sta saadaan nimenomaan verkkokäytössä, jossa kaikki laitteet on kätetty samaan teolliseen verkkoon ja prosessin eri vaiheita voidaan ohjata keskitetysti. Parhaimmillaan myös raaka-aineita, niiden käyttöä ja hukkaa, sekä lopputuotteen toimitusta voidaan seurata samassa järjestelmässä. Jos tuotantolaitoksia tai -linjastoja on useita, näiden seuraaminen keskitetysti tuottaa vertailuaineistoa toiminnalle yhteen näkymään.

Data, sen keruu ja käyttö

Datankeruu vaatii luonnollisesti datan säilönnälle sopivan paikan. Se voi olla oma palvelin tai pilvipalvelusta ostettu palvelintila. Lisää tietoa näiden vihreästä

hankkimisesta löydät hankintoja ja pilvipalveluita käsittelevistä luvuista. Lisäksi datan käsittelyä varten tarvitaan joko tietojärjestelmä tai oppiva järjestelmä. Etenkin isompien datamäärien osalta datan automaattinen käsittely oppivan järjestelmän avulla helpottaa asioita huomattavasti.

Käsitlemätöntä dataa kutsutaan raakadataksi, ja koska elämme datatalouden aikakaudella, se vertautuu muihin raaka-aineisiin. Vasta jalostettuna ihmisen ymmärtämään muotoon on raakadatasta hyötyä liiketoiminnan ja tuotannon kehittämisessä. Dataa kerätään yleensä tiettyä käyttötarkoitusta varten ja sen keräämistä säädellään lainsäädännöllä tiettyjen datamuotojen, kuten henkilötietojen osalta.

Kun datamäärät kasvavat ihmisen käsittelykyvyn ulottumattomiin, puhutaan massadatasta (englanniksi big data). Massadata on yleensä rakenteellisesti löyhää tai jopa rakenteetonta, ja pelkästään sen rakenteellistaminen vaatii algoritmisia keinoja tai tekoälyä. Monet massadatan lähteet ovat julkishallinnon tuottamia datavarastoja. Tällöin puhutaan avoimesta datasta. Esimerkiksi Tilastokeskuksen tietovarannot edustavat avointa dataa.

Dataa käytetään teollisuudessa moniin tarkoituksiin. Yksi sen vihreistä käyttötarkoituksista ovat niin kutsutut digitaaliset kaksoset. Nämä ovat virtuaalisia versioita fyysisistä laitteista, joiden avulla voidaan mallintaa ja testata tuotteita ilman niiden valmistamista. Virtuaalisten kaksosten kohdalla tulee muistaa, että niiden tuottaminen vaatii paljon energiaa ja tehokkaan laitteiston, joten kaikkia tuotteita ei välttämättä kannata mallintaa. Esimerkkejä niiden järkevistä käyttötarkoituksista ovat monimutkaisten telakkateollisuuden laivamallinnukset ja autoteollisuudessa virtuaaliset tuulitunnelit aerodynaamikkatestaukseen.

Yleisempi tapaus on älykäs kunnossapito, jossa IoT-laitteiden antureilla voidaan havaita virhetilanteita ja tehdä ennakoivaa kunnossapitoa. Virhetilanteet ovat usein toistuvia, joten datamalleista voidaan diagnosoida vikatilanteita tai kuluvien osien, kuten jysmien ja terien vaihtoa. Tällä tavoin voidaan minimoida käyttökatkoja ja saada myös tuottavuusetua. Parhaassa tapauksessa datan avulla voidaan seurata laitteiden elinkaarta ja ennakoida investointitarpeita.



Datalla voi myös optimoida. Tuotannon optimointi esimerkiksi raaka-ainevirtojen ja varastojen avulla on nykyään jo yleistä. IoT-laitteissa ajotapaa voidaan optimoida laitteille sopivaksi ja näin pidentää käyttöikää ja vähentää virhetilanteita. Dataa voidaan käyttää laadunvalvontaa massatuotannossa ja jalosteiden puhtauden valvontaan. Älykkäät laitteet myös parantavat työturvallisuutta, koska niissä on automaattisia tunnistimia.

Kun IoT-laitteita käytetään, kannattaa muun datan lisäksi investoida myös tuotannon ilmasto- ja ympäristövastuun seurantaan. Tuotannon vihreyttä voi parantaa seuraamalla ja optimoimalla energiankäyttöä ja päästöjä, sekä seuraamalla tuotantohukkaa ja tuotannon sivuvirtoja. Nämä ovat tärkeitä kiertotalouden edistämistoimia. Etenkin tuotannon sivuvirroista tulee jatkuvasti merkittävämpi raaka-ainelähde muille teollisuuden aloille.

Pengon Oy:n data-analytiikan ratkaisut auttavat turhan energiankulutuksen eliminoinnissa

Liikevaihto: 3 milj. euroa

Henkilöstö: 19

Toimialaluokka: Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus (62010)

Kotipaikka: Jyväskylä

Mitä tekee

Pengon auttaa asiakkaitaan hyödyntämään liiketoimintadataa asiakkaan omista tietolähteistä tuloksen parantamiseksi. Toiminta painottuu teknisiin toteutuksiin, kuten analytiikkatyökalujen käyttöönottoon. Pengon tarjoaa myös data-analytiikan asiantuntijapalveluja. Asiakkaita yrityksellä on kaikilta toimialoilta, myös teollisuudesta. Merkittävimmät Pengonin yhteistyökumppanit ovat globaalit analytiikkapalvelujen tuottajat Qlik ja Microsoft. Lisäksi verkostoon kuuluu pienempiä teknisiä toteuttajia.

Suhde Green ICT:hen

Oman liiketoimintansa päästöjä ja energiankulutusta Pengon on mitannut ja todennut pieneksi. Käytännön toimia ovat esimerkiksi verkkolaskutus paperilaskujen lähetelyn sijaan ja yhteistyöskentelyn painottuminen etäpalavereihin. Itse käyttämänsä pilvipalvelun Pengon on hankkinut paikalliselta, vihreältä toimijalta, joka hyödyntää

hukkalämpöä ja on sitoutunut laitteidensa osalta 10 vuoden käyttöikään. Ohjelmistojen jalkautuksesta aiheutuukin enemmän välillisiä päästövaikutuksia, eli lopputulos riippuu asiakkaan toiminnasta.

”Yritystoiminnan luonteen takia asiakkaamme määrittelevät pitkälti toimintaympäristöt”, Pengonin perustaja **Joni Borgström** muistuttaa. ”Tarjoamme kuitenkin palveluja, joiden avulla voimme saada aikaan hiilikädenjälkivaikutuksia esimerkiksi teollisuuden asiakkaan tuotantoon. Tietojohdamisen ja data-analytiikan työkalut auttavat minimoimaan hukkaa, tunnistamaan energiasyöpöt osat toiminnassa ja laskemaan päästöarvioita eri datanlähteistä, kuten sähkölaskusta.” Data tuo ongelmakohdat ja kehittämistarpeet näkyviksi, jotta niille on helpompi löytää ratkaisut.

Pengon pysyy kärryillä kestävän ICT:n virtauksista verkostojen, kuten Green ICT -ekosysteemin toimintaan osallistumalla. Omien hiilijalanjälkilaskelmien tekemisen yhteydessä omaa henkilöstöä on puolestaan koulutettu ICT:n kestävyiden edistämisestä.

”Ympäristö- ja ilmastotoimissa tullaan tarvitsemaan koulutusta lähivuosina, kun raportointia edellyttävä EU-direktiivi tulee voimaan”, Joni Borgström muistuttaa yrityskaikun maailmassa edessä olevista muutoksista. ”Tämä koskee sekä raportointivelvollisia yrityksiä että niiden alihankkijoita ja muita yhteistyökumppaneita.

Ennakkoluuloton yhteistyö voi johtaa muutenkin uusiin tuloksiin. Esimerkiksi Pengonin asiakkaat jätehuollon alalta ovat haastaneet yrityksen huomioimaan kiertotalouden merkitystä uudella tavalla.

Tekoäly teollisuudessa

Tekoälyn käyttö teollisuudessa on yhä marginaalinen ilmiö, eikä sitä käytetä toistaiseksi laajalti pk-yrityksissä. Oppivat algoritmit ovat monimutkaisia ja niiden käytön kanssa tarvitaan vahvaa asiantuntemusta. Modernit tarkoitukseen suunnitellut tekoälyt ovat juuri niin hyviä kuin niiden koneoppimiseen käyttämä data on. Tekoäly tulee kuitenkin tulevaisuudessa olevaan tärkeä työn tehostamisen järjestelmä ja se on jatkuvasti tulossa saatavuudeltaan halvemmaksi työkaluksi.

Lisätietoa IoT:n, datan ja tekoälyn käytöstä teollisuudessa löydät koulutuksesta, jonka tämän tietosalkun laatijat järjestivät yhteistyössä DiyKS-hankkeen kanssa

Koulutuksen tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/kskestavakasvu>

Lisäksi Telian esitys vihreää robotiikkaa käsitelleessä koulutuksessamme sivusi tekoälyn käyttöä.

Koulutuksen tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/ksrobotiikka>



Vihreä robotiikka

Robotiikan tavoite on aina ollut helpottaa ihmisten työntekoa; tšekinkielinen kantasana *robota* tarkoittaa pakkotyötä. Roboteille sopivimmat työt ovat ihmisille liian tylsiä, likaisia tai vaarallisia.

Tyypillisiä työtehtäviä ovat rutiininomainen kappaleiden siirtely ja asettelu sekä hitsaus. Myös erityistä tarkkuutta vaativat tehtävät ovat roboteille ominaisia. Teollisuuden robottikäsivarsien tarkkuuksia mitataan yleensä millimetrien kymmenesosissa. Robottien korkealla toistotarkkuudella ja nopeudella tuotteiden valmistustehokkuus kasvaa, kun automatiikan avulla vältetään materiaalihukalta, energiankulutus vähentyy lyhyemmän työaajan takia ja hylättävien tuotteiden määrä vähenee. Vakiomittaisilla valmistusajoilla myös tuotannon ennustettavuus paranee.

Modernit robotit jaotellaan tyypillisesti teollisuus- ja palvelurobotteihin. Digitaalisessa maailmassa tavataan myös ohjelmistorobotteja. Teollisuuden käytössä olevat robotit suorittavat yleisimmin kappaleenkäsittelyn tai hitsauksen tehtäviä. Palvelurobotit toimivat usein puhtaanapidon ja lähikuljetuksen parissa.

Teollisuusrobottien hankinnassa kannattaa aloittaa yhdestä osasta tuotantoprosessia. Käytönoton helpottamiseksi valittavan toiminnon ei myöskään kannata olla prosessin haastavin vaihe. Robotiikan lisääminen on aina mahdollista, ja saman robotin voi ohjelmoida suorittamaan useita eri toimintoja, vaikkapa eri työkaluilla, kunhan se on sille fyysisesti mahdollista. Hankinnassa tulee huomioida myös, että mitä monimutkaisempi prosessi on, ja enemmän tuotantoympäristössä on muuttujia ja sitä suurempaan rooliin robotin tuki- ja lisälaitteet nousevat. Erilaiset työturvallisuutta



parantavat ratkaisut ovat säännösten ja standardien vaatimia. Automaatiota lisääviä ja tuotteen laadun takaavia järjestelmiä tulee tarkastella myös kustannustehokkuuden linssin läpi.

Robottien etu ihmistyöntekijään nähden on väsymättömyyden ja toistotarkkuuden lisäksi ihmisaisteja tarkempien sensorien hyödyntäminen. Erilaiset lämpö- ja infrapunakamerat havaitsevat paljaalle silmälle näkymättömiä yksityiskohtia. Laser- ja ultraääniluotaimet mittaavat puolestaan kappaleita ja etäisyyksiä ja kerätyt tiedot ovat parhaassa tapauksessa välittömästi paitsi robotin, myös koko organisaation käytettävissä. Sijaintitietojen ja tilannekuvan perusteella esimerkiksi useamman siivousrobotin on mahdollista koordinoida toimintansa mahdollisimman tehokkaaksi ja vaikkapa määrittellä reittinsä niin, että ne eivät häiritse ihmisiä.

Robotteja kannattaakin käyttää erilaisiin datankeräystarkoituksiin niiden normaalin työn ohella. Tätä dataa voi käyttää paitsi robotin oman työn tehostamiseen, myös muihin siitä tunnistettuihin kehityskohteisiin.

Robotiikkaan investoimisen puolesta puhuu myös robottien laskeva hintataso ja työvoimakustannusten nousujohteisuus. Robotit eivät ole enää vain massatuotannon miljoonainvestointi, vaan myös pieniin ja vaihteleviin valmistuseriin soveltuva hankinta, joka on myös pk-yrityksen saavutettavissa.

Lisätietoa vihreästä robotiikasta löydät aihetta käsittelevän koulutuksen tallenteelta.

Koulutuksen tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/ksrobotiikka>

Ympäristöystävällistä ICT-laitepalvelutoimintaa

Liikevaihto: 1,8 M€

Henkilöstö: 19 henkeä

Toimiala: IT-konsultointi, IT-palvelut

Kotipaikka: Helsinki

Mitä tekee

SwanIT tuottaa ICT-infrastruktuuria (laas) ja laitteita (DaaS) palveluna, mahdollisimmin kestävällä tavalla. Lisäksi se tarjoaa etä- ja lähitukea sekä ICT-alan projektipalveluita. SwanIT on yrityspalvelutoimija, ja sillä ei ole kuluttajaliiketoimintaa.

Suhde GreenICT:hen

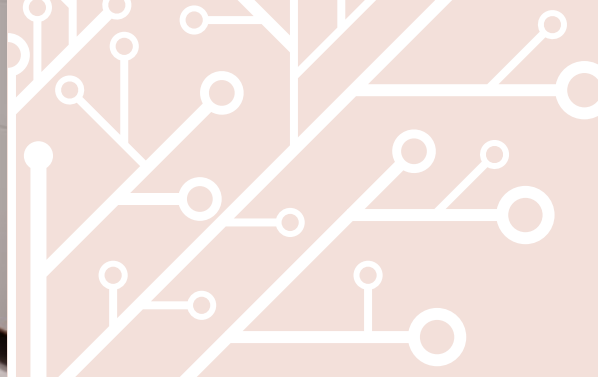
”Green ICT on yrityksemme DNA:ssa”, ilmaisee asian toimitusjohtaja **Tuulia Vihriä**.

Tuulia on toiminut urallaan useissa kehittyvissä maissa ja nähnyt sekä neitseellisten

raaka-aineiden louhinnan, että elektroniikkajätteen dumpaamisen aiheuttamat haitat omin silmin. SwanIT:n palveluina toimittamat tuotteet on suunniteltu alusta asti kiertotalouden mukaisesti. Tarkoituksena on mahdollisimman pitkä käyttövaihe elinkaareissa ja mahdollisimman pikainen, tehokas kierrätys laitteiden elinkaaren päätyttyä.

SwanIT:n mallissa halutaan tietää materiaalien alkuperä ja liiketoiminta perustuu laitteen suoraan toimittamiseen asiakkaalle ilman ylimääräistä kuljetusta. Asennukset ja päivitykset on automatisoitu, joten ne voidaan asentaa joko tukkurilla tai asiakkaan luona. Mallissa laitteita voidaan käsitellä yksilöllisesti, sekä diagnosoida ja hallita etänä. Laitteiden käyttöikä palvelumallissa on vähintään viisi vuotta. Laitteen elinkaaren lopussa se toimitetaan purkukeskukseen kierrätettäväksi. Laitteiden ei haluta päätyvän varastojen perukoille keräämään pölyä tai kehitysmaiden riesaksi ongelmajätteenä.

”Kiertotalous ei ole vielä tarpeeksi houkuttelevaa liiketoimintaa, eivätkä laitetoimittajat vielä huomioi kierrätettävyyttä valmistuksessa. Jos materiaalien kierrätyksestä koituisi yritykselle riittävästi tulosta, meillä ei olisi tarvetta hävittää elektroniikkaa näkyvistä ulkomaille. Tähän haasteeseen tulee löytää vielä vastaus”, Vihriä painottaa.



Paperittomat toiminnot

Vaikka haaveet paperittomasta toimistosta olisivat vielä toteutumatta, on paperin korvaaminen digitalisaatiolla ja sähköisillä dokumenteilla lähes aina käytännöllisempää kuin analogisen vaihtoehdon säilyttäminen.

Sähköisten ratkaisujen käyttäminen paperin sijaan on paitsi ympäristöystävällistä, myös yrityksen toimintaa tehostavaa. Napinpainalluksella lähtevä verkkolasku on perillä asiakkaalla nopeammin kuin postinkantaja ehtii lukea osoitetta kirjekuoresta. Sähköisesti standardimuodossa siirrettävät viestit välittyvät tietosisällöltään juuri niin kuin ne on tarkoitettukin, eikä vastaanottajan päässä aikaa kulu tietojen naputteluun järjestelmiin – lyöntivirheistä aiheutuvista kömmähdyksistä puhumattakaan. Automatisoiduissa toiminnoissa riittää, että prosessi tehdään kerralla oikein.

Verkkolasku on kuitenkin koko liiketoimintaketjun summaus yhteen dokumenttiin. Sähköisten toimintaprosessien tehokkuus ja hyödyt kasvavat, kun niitä hyödynnetään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa toimintaketjua.

Verkkolaskutuksen aloittaminen on monissa pk-yrityksissä se toimenpide, josta liike-toimintaprosessien digitalisointi käynnistyy. Tähän on syynä se, että verkkolaskutus on pitkälle tuotteistettu paperiton toiminto ja myös tarkimmin säädelty ja ohjeistettu. TIE-KE:n ylläpitämästä Verkkolaskuosoitteistosta löytyy verkkolaskuja vastaanottavien ja lähettävien organisaatioiden tietoja. Kun kotimaan verkkolaskutus on saatu toimimaan, voi verkkolaskutusta tarvittaessa laajentaa myös kansainväliseen laskutukseen.

Yhteentoimivuudeksi kutsutussa tilanteessa yhden järjestelmän tuottamat tai siihen syötetyt tiedot ovat muiden järjestelmien käytettävissä. Kun järjestelmät ovat yhteen-toimivia, heijastuu muuttunut varastokirjanpito tai työkoneen kuormitus automaattisesti toiminnanohjaukseen (ERP) tai muuhun järjestelmään. Näin tuotantoketjussa edistymisen jokaisen vaiheesta ollaan jatkuvasti tietoisia. Näiden tietojen seuranta voi tapahtua automaattisesti, jolloin ennusteita voi tehdä reaaliaikaisesti ja tuotantoa voi skaalata menekin perusteella tarkemmin.

Myös työntekijöiden työajanseurannan voi hoitaa toiminnanohjausjärjestelmällä. Vaikka pahvisten kellokorttien leimaamisesta onkin pääosin päästy, työaikojen tarkastelu suoraan samassa järjestelmässä tuotannon seurannan kanssa voi auttaa pullonkaulojen löytämisessä ja tehokkuuden lisäämisessä.

Paperittomuus auttaa myös pitämään tiedot ajan tasalla. Vaikka paperille tehty kirjanpito olisikin päivätty, ei samana päivänäkään tehdyn kirjauksen kohdalla voi olla täysin varma onko muutoksia tehty myöhemmin johonkin toiseen asiakirjaan. Sähköisessä järjestelmässä näkyvä tieto on aina uusin mahdollinen, ja monesti muutosten seuraminen on vaivatonta. Mitä pidemmälle automatisoitu tuotantoprosessi on, sitä todennäköisemmin järjestelmän tieto vastaa todellisuutta. Kun raportointi on ajantasaista, on tietoihin mahdollista myös reagoida nopeasti.

Netum rakentaa kannattavaa kasvua vastuullisilla digiratkaisuilla

Liikevaihto: 29,1 milj. euroa

Henkilöstö: Noin 300

Toimialaluokka: Tietojenkäsittelyn ja laitteistojen käyttö- ja hallintapalvelut (62030)

Kotipaikka: Tampere. Toimipisteet myös Helsingissä, Turussa, Porissa, Jyväskylässä, Hämeenlinnassa ja Kuopiossa

Mitä tekee

Netum on kannattavasti kasvava suomalainen IT-palvelukumppani, joka haluaa ratkaisullaan rakentaa toimivaa ja turvallista digitaalista yhteiskuntaa. Yhtiöllä on yli 20 vuoden kokemus vaativista IT-hankkeista. Netum suunnittelee ja toteuttaa asiakkaiden tarpeisiin sopivia ja kestäviä digiratkaisuja – viisaasti ja vastuullisesti.

Monipuolinen Netum toteuttaa vaativia asiakkuushankkeita ja digitransformaatioprojekteja, data- ja analytiikkapalveluja, johdon konsultointipalveluja, kyberturvallisuuspalveluja, integraatoratkaisuja ja erilaisia jatkuvuuspalveluja.

Netumin digitaaliset palvelut tehostavat yritysten liiketoimintaa ja julkisen sektorin palveluja. IT-varantojen ja aiempien investointien hyödyntäminen lisää kustannustehokkuutta, ja yhtiön kyberturvaratkaisut varmistavat yhteiskunnan turvallisuutta. Digitaalisuus parantaa niin yritysten kuin julkishallinnon palveluiden saatavuutta ja käytettävyyttä. Digitaalisten palveluiden avulla voidaan myös vähentää päästöjä ja materiaalien tarvetta sekä edistää kiertotaloutta.

Netum innovoi ja kehittää jatkuvasti omaa toimintaansa. Yhtiö toimii merkittävässä yhteiskunnallisissa hankkeissa ja auttaa asiakkaitaan kehittämään liiketoimintaansa digitalisaation avulla. Näin Netum rakentaa yhdessä asiakkaidensa kanssa vastuullisempaa ja turvallisempaa yhteiskuntaa. Netumin tavoitteena on myös olla alansa

halutuin työnantaja ja tarjota työntekijöilleen oikeudenmukainen ja moniarvoinen työyhteisö, jossa työntekijät voivat hyvin ja viihtyvät.



Suhde Green ICT:hen

"Netum pyrkii vastuullisuusohjelmansa kautta jatkuviin parannustoimiin myös ilmast- ja ympäristöasioissa. Yksi Netumin vastuuhjelman pyrkimyksistä on tunnistaa Netum Science Based Target Initiativen (SBTi) nykytila ja asettaa tavoitteet. Aikatauluihin vaikuttavat sekä EU-sääntelyn kehitys että kansallisen lainsäädännön vaatimukset. Netum on sitoutunut toimimaan ympäristön kannalta kestäväällä tavalla", kertoo johdon konsultti **Aki Nordlund**.

"Olemme yhtiönä ansiokkaasti mukana Green Office -kriteerien mukaisessa toiminnassa ekologisen jalanjäljen pienentämiseksi. Kaksi toimistoamme Tampereella sekä Helsingin toimistomme ovat GreenOffice-sertifioituja. Oman hiilijalanjäljen GHG protokollan mukaiseen laskentaan ja seurantaan Netumilla on parhaillaan käynnissä kokeiluja erilaisilla työkaluilla", Nordlund kuvailee.

Ilmasto- ja ympäristöhaasteiden tiedostaminen markkinassa on alku, jota seuraa ohjaus toimenpiteisiin. Kiertotaloutta koskevat haasteet ilmenevät Netumin kokemuksen mukaan erityisesti kierrätyksessä. Vaikka laitteiden kestävyys on globaalisti panostettu ohjelmistojen enemmän, vaativat vastuullisesti tuotetut laitteet, kuten läppärit ja puhelimet, lisää työtä. Isommissa organisaatioissa työympäristöt ovat puolestaan vakioituja, mikä voi myös haastaa vastuullisuutta.

"Tavoitteemme on tulla tunnetuksi myös vihreiden palveluiden tuottajana", toteaa puolestaan yritysarkkitehti **Mikko Satama**. "Olemme juuri julkaisseet koko henkilöstöllemme pakollisen Vihreä toimija -verkkokoulutuksen, jonka avulla varmistamme – riippumatta roolista tai tuotettavasta palvelusta – että kaikki yrityksestämme osaisivat tehdä oikeita, vastuullisia valintoja niin asiakasprojekteissa kuin sisäisesti. Koulutus sisältää lopputentin, jonka läpäisy oikeuttaa käyttämään Vihreä toimija -sertifikaattia."

Paperiton tieto liikkuu liukkaasti

Kun oma sisäinen prosessi on sähköistetty, on mahdollista hyötyä siitä myös oman organisaation ulkopuolella. Kun vaikkapa tilausprosessi kulkee alusta loppuun sähköisesti, on mahdollista siirtää tietoa saumattomasti. Valmistuneen tilauksen rahtikirja ja kollilaput muodostuvat automaattisesti kuljetuksen tilaajan järjestelmissä, josta kollilaput voidaan tulostaa kolleihin kiinnitettäväksi. Sähköiset rahtikirjat lähetetään logistiikkayrityksen järjestelmään sähköistä standardimuotoista tiedonsiirtoa hyödyntämällä.

Sama pätee taloushallintoon. Verkkolaskun muodostaminen toiminnanohjausjärjestelmän kautta vähentää aikaa laskutuksen molemmissa päissä. Laskua lähettäessä kaikki tiedot ovat jo valmiiksi strukturoidussa muodossa, ja laskun muodostaminen ja lähettäminen on parhaimmillaan yhden painalluksen takana. Asiakkaan puolella maksaminen on vastaavasti helpompaa, ja lisäetuna lasku on nopeasti perillä riippumatta siitä, mihin maailmankolkkaan se on lähetetty. Yrityksillä on vuodesta 2020 ollut, lain mukaan, oikeus pyytää lasku sähköisessä muodossa toiselta yritykseltä tai viranomaiselta, esimerkiksi verkkolaskuna.

Myös Suomen valtio ja isommat yritykset edellyttävät säännönmukaisesti sähköisiä laskuja toimittajiltaan.

Prosessien sähköistäminen mahdollistaa myös tietojen tarkastelun toimitilojen ulkopuolella. Koko tuotantoketjun tila varastosaldosta laskujen maksutilanteeseen on saatavilla kesken liikematkan, toimitilojen jokaisessa nurkassa tai vaikkapa kotitoimistolla.

Vaikka laitteiden ja järjestelmien hankinta ja käytön opettelu vaatiikin rahallisia ja työajallisia investointeja, laitteiden kuluttamasta sähköstä puhumattakaan, säästytään vaihtoehtoiskustannuksilta. Kopiopaperin hankinta, varastointi ja hävittäminen, tulostimien värikasetit sekä laskujen ja asiakirjojen postittaminen vähenevät. Paperiasiakirjojen asianmukaiseen arkistointiin ja arkistojen ylläpitoon tarvittavaa työvoimaa ja tilaa ei myöskään tule aliarvioida, sähköinen arkisto ei vaadi lattiapinta-alaa ja on helposti siirrettävissä. Tämä pätee etenkin tilanteissa, joissa tietoa on säilytettävä vuosista ikuisuuteen.

Kuten huomattua, suurimmat hyödyt paperittomien toimintojen käytöstä tulevat automaation kautta lisääntyneessä tehokkuudessa ja säästyneessä työajassa. Kaikki tiedot ovat myös kaikkien tarvittavien työntekijöiden saatavilla sijainnista riippumatta.

Kun käytetään sähköisiä, yhteisesti sovittuja ja standardien mukaisia tiedon esittämisen- ja toimintatapoja, saavutetaan yhteentoimivuus koko toimitusketjun osalta. Näin päästään vähitellen eroon paperisista asiakirjoista ja niiden aiheuttamista lisätöistä ja kustannuksista.

Lisää tietoa paperittomasta toimistosta löydät hankkeen samannimiseltä koulutustallenteelta.

Katso tallenne: <https://tapahtumat.tieke.fi/kspaperitontoimisto>

Finn-Jiit Oy integroi kestävyyden arjen toimintoihin

Liikevaihto: 6,4 miljoonaa

Henkilöstö: 14 henkilöä

Toimialaluokka: Teollisuuden koneiden ja laitteiden ym. asennus (33200)

Kotipaikka: Muurame

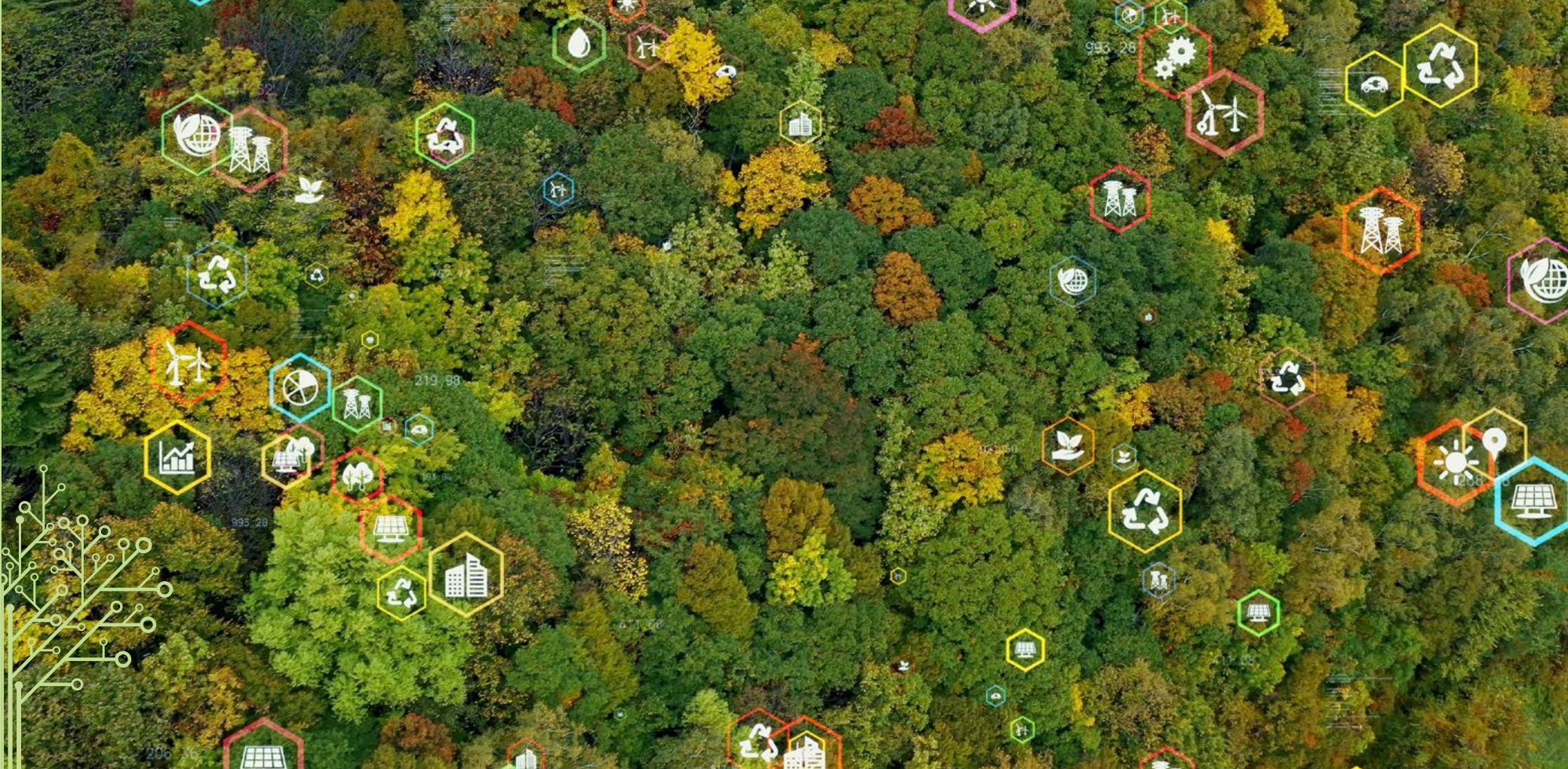
Mitä tekee

Finn-Jiit on teollisuuden komponenttitoimittaja, joka tarjoaa kokonaispalvelua niin materiaalien, varastoinnin kuin ongelmanratkaisun tiimoilta. Yrityksen päämiehinä ja asiakkaina on useita globaaleja laitevalmistajia. Lisäksi sen laajaan kumppaniverkoston kuuluu useita kotimaisia ja ulkomaisia yrityksiä, pääosin pk-sektorilta.

Suhde Green ICT:hen

Finn-Jiit kuuluu 140 yrityksen AddTech-konserniin, joka ottaa kestävän kehityksen vakavasti. Finn-Jiitin tehtaan koko kiinteistössä seurataan energiankulutusta ja sen pienentäminen on yksi tavoitteista. Valaistus on automatisoitu ja valot sammuvat, kun tilassa ei liikuta. Yhtiön jätösopimus on tehty laajan kierrätettävyyden mukaan niin, että esimerkiksi kuljetuslaatikot ja tavaralavat käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen. Finn-Jiitin oma vastuullisuusraportointi kattaa esimerkiksi rahtien hiilijalanjäljen seurannan, jotta toiminnasta syntyviä päästöjä voi optimoida. Hankintojen osalta yrityksessä on käytössä ennusteet, jolloin ostoja voi tehdä tehokkaasti. Muuramen toimitiloissaan yhtiö on alivuokralaisena. Tilojen omistaja seuraa tilojen hiilijalanjälkeä ja on sitoutunut toimimaan sen pitämiseksi kurissa.

”Koko konsernin talossa ilmastotoimia kehitetään jatkuvasti”, kertoo laatupäällikkö **Mira Rantanen**. ”Ilmastotoimet ja kestävyysteot halutaan sitoa arkipäivän prosesseihin, ei taikatemppuihin. Yksi kehityskohteemme on sähköisen dokumentaation parantaminen, koska monet sisäiset dokumentit ovat yhä käytössä fyysisinä papereina.”



Vihreys on osiensa summa

Teollisuuslaitoksen vihertäminen ICT-avusteisesti ei ole kiinni yhdestä teosta. Se on yhdistelmä monia seikkoja, joita esimerkiksi tässä oppaassa on esitelty. Vihreä siirtyminen ei ole yksi kertarykäisy, vaan joukko pieniä, vähittäin tapahtuvia muutoksia ajattelu-, suunnittelu-, ja toteutustavoissa. Kaikki lähtee ihmisistä, olivatpa he omistajat, esimiehiä tai henkilöstöä.

Tieto- ja viestintäteknologia-avusteiset ilmasto- ja ympäristötoimet on helpointa ja luontevinta toteuttaa laitteiston, prosessien ja ohjelmistojen suunniteltujen päivitysten yhteydessä. Kokonaissuunnitelma tai visio halutusta lopputilanteesta on kuitenkin hyödyllinen, vaikka sen toteutumiseen menisi useita vuosiakin. Suunnittelussa kannattaa punnita, minkälainen kokonaisuus omasta laitoksesta muodostuu, kun yhdistetään eri keinoja siirtymässä ilmasto- ja ympäristöystävällisempään tuotantoon.

Vauhtia Jyväskylän Yritystehtaalta

Liikevaihto: 1,3 miljoonaa euroa

Henkilöstö: 10 henkeä

Toimialaluokka: Koulutusta palveleva toiminta (85600)

Kotipaikka: Jyväskylä

Mitä tekee

Jyväskylän Yritystehdas on Jyväskylän kaupungin, Jyväskylän yliopiston ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun yhteisomistama startup-hautomo. Yritystehdas tarjoaa kahden vuoden hautomovalmennusta Jyväskylän alueen lupaavimmille skaalautuville startupeille sekä opinnollistettuja valmennuksia omistajakorkeakoulujen opiskelijoille, henkilökunnalle ja tutkijoille. Hautomoon hakevan yrityksen tulee täyttää kuusi kriteeriä, jotka liittyvät muun muassa paikallisuuteen, henkilöstöön, rahoitukseen ja liikeidean skaalautuvuuteen.

Suhde Green ICT:hen

Yritystehtaan hoivista on aloittanut tiensä useita Green ICT:n tai vähähiilisyyden parissa toimivia yrityksiä. Yritystehtaan tilojen suunnittelussa on pyritty hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevia kalusteita ja uusien osalta on pyritty tekemään pitkäikäisiä, huollettavia ja aikaa kestäviä kaluste- ja materiaalivalintoja. Iso painoarvo tiloissa on muunneltavuudessa; kalusteita ja tiloja voidaan hyödyntää monissa eri käyttötarkoituksissa, jolloin kalusteiden elinkaari myös pitenee.

Yritystehdas sijaitsee Kankaan Arkissa ja kohteella on LEED Silver -ympäristösertifikaatti. LEED-sertifiointi arvioi rakennuksen ympäristövaikutuksia ja kestävyyttä useilla eri osa-alueilla, kuten energiankulutusta, vedenkulutusta, materiaaleja ja sisäilman laatua. Kohteessa seurataan aktiivisesti lämmön-, sähkön- ja vedenkulutusta sekä lajiteltuja jättemääriä.

Toiminnassaan verkostoja ja yhteistyötä korostava Yritystehdas osallistuu myös kansallisen Green ICT -ekosysteemin toimintaan.

Tehokkaita keinoja aloittaa Green ICT -toimet

Usein on helpointa aloittaa käyttölaitehankinnoista ja uusia omat työasemat, puhelimet ja oheislaitteet vihreämmiksi, kun niiden luontainen elinkaari tulee päätökseensä. Samalla on hyvä vaatia toimittajilta laitteita, joiden tehot riittävät pitkään käyttöön. Kun palvelinlaitteisto tulee tiensä päähän, kannattaa harkita onko mahdollista siirtyä käyttämään pilvipalvelua. Jos tämän toteuttaminen ei ole mahdollista, kannattaa tuleva palvelin hankkia siten, että hukkalämpö voidaan käyttää paikallisesti hyödyksi.

Toinen helppo tapa tehdä ilmastoteko on ottaa käyttöön verkkolaskutus osto- ja myyntilaskuihin sekä hankintoihin. Verkkolaskut ovat 20–40 kertaa ilmastoystävällisempiä kuin paperilaskut.

Tuotantovälineisiin investoitaessa kannattaa miettiä, onko mahdollista siirtyä esimerkiksi tuotantovaihe kerrallaan älykkäämpiin laitteisiin. Voisiko esimerkiksi siirtyä etupainotteisesti ohjaus- ja seurantajärjestelmiin, jotka tukevat skaalaamista ja uusien tuotantovaiheiden mukaan ottamista tulevaisuudessa? Hyviä keinoja hukan ja päästöjen vähentämiseen ovat vähittäinen siirtymä joko energiatehokkaampaan automaatioon, IoT-laitteistoon tai robotiikkaan sekä jatkuva energiatehokkuuden ja materiaalivirtojen seuranta.

Suomalaisen valmistavan teollisuuden on vaikea kilpailla halpatyömaiden kanssa hinnalla. Siksi sen kilpailuvalttina tulevaisuudessa, etenkin kotimaassa ja Euroopan sisämarkkinoilla, ovat todennetut, positiiviset ilmasto- ja ympäristövaikutukset. Keskitetty Business Intelligence -järjestelmä on mahdollista rakentaa niin, että toimet voidaan dokumentoida ja osoittaa asiakkaille.

Toivomme, että oppaasta ja sitä syventävistä koulutuksista on ollut hyötyä teille lukijoille ja katsojille. Kiitos, että olet mukana tekemässä positiivista muutosta!

YmpyräKS-verkosto edistää ympäristövastuullista yritystoimintaa Keski-Suomessa

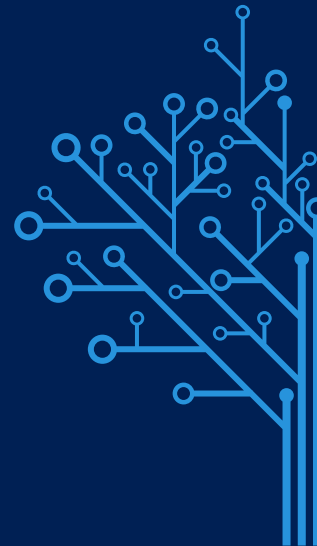
Toimialaluokka: Maakuntien liitot ja kuntayhtymät

Kotipaikka: Keski-Suomi

YmpyräKS on Keski-Suomen yritysten ympäristövastuullisuusverkosto, jonka toimintaa pyörittää Keski-Suomen liitto osana alueensa yrityksiä tukevaa toimintaa. Verkoston tärkein tavoite on tukea alueen yrityksiä, erityisesti pk-yrityksiä, päivittämään toimintaansa ympäristövastuullisempaan suuntaan. YmpyräKS-verkosto järjestää infotilaisuuksia, koulutuksia ja jakaa tietoa ja työkaluja ympäristövastuullisen yritystoiminnan kehittämiseen.

Verkosto on toiminut vuodesta 2020. Vuonna 2022 verkoston toimintaa kehitettiin ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa *YmpyräKS-verkosto Keski-Suomen ilmastotyön vauhdittajana*. Vuonna 2023 verkostoa pyörittävät Keski-Suomen liiton lisäksi Jyväskylän kaupunki ja Business Jyväskylä, Viitasaaren kaupunki, Business Äänekoski, Keski-Suomen kauppakamari, Keski-Suomen yrittäjät ja Jyväskylän ammatti- korkeakoulun yrityskiihdyttämö BioPaavo. Verkoston jäsenenä on yli 300 keskisuomalaista yritystä ja yritysten ympäristövastuullisuudesta kiinnostunutta tahoa.

”Ympäristövastuullisuuskysymykset vaikuttavat kasvavassa määrin yritysten toimintaedellytyksiin joko suoraan tai arvoketjujen kautta”, kertoo projektiasiantuntija **Enni Huotari** Keski-Suomen liitosta. ”YmpyräKS-verkosto haluaa lisätä tietoa vastuullisuuden kehittämisestä ja isoja yrityksiä koskevan vastuullisuusraportoinnin myötä lisääntyvistä vastuullisuuskriteereistä. Näin keskisuomalaiset yritykset pärjäävät ja ovat kilpailukykyisiä tulevaisuudessakin.”



Kestävä ICT -sanastoa

ICT

Tieto- ja viestintäteknologia. Kaikki teknologia, jossa on tietojenkäsittelyyn ja tiedon siirtoon liittyviä komponentteja, mukaan lukien niin kutsutut älykkäät teollisuusjärjestelmät ja teollinen internet (IoT).

Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on prosessi, jossa otetaan huomioon inhimillinen kehitys, talouskasvu, yhteiskuntakehitys ja ympäristönsuojelu. Tavoitteena on maailma, jossa nykyinen sukupolvi voi saavuttaa tavoitteensa vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia saavuttaa omansa. YK:n kestävän kehityksen tavoitteet jaetaan seuraaviin:

Kestävä kehitys, inhimillinen

Inhimillisen kehityksen piiriin kuuluvat yksilön hyvinvointi, oikeudet ja velvollisuudet, sekä yhteiskunnalliset ihmisen hyvinvointiin suunnatut tekijät. Tavoitteita ovat esimerkiksi riittävä toimeentulo, mahdollisuus terveydenhuoltoon, perustarpeet kuten ruoka ja vesi, sekä yhtäläinen kohtelu hallinnossa. Inhimillisen ja sosiaalisen kehityksen raja on häilyvä.

Kestävä kehitys, sosiaalinen

Sosiaalinen kestävyys viittaa yhteiskunnallisesti vastuulliseen kehitykseen. Sosiaalisesti kestävään kehitykseen kuuluvat kansalaisvapaudet, oikeusvaltiokehitys, sekä tasa-arvoiset mahdollisuudet koulutukseen ja työhön. Etenkin teknologian osalta yhteiskunnalliset vaikutukset ja niiden tutkimus on vielä aluillaan. Siihen voidaan katsoa kuuluvaksi elektroniset vuorovaikutusmuodot, digitaaliset addiktiot, teknologian datavinoumien vaikutusten ehkäisy, tietoyhteiskuntakehityksen vaatimat taidot ja helppokäyttöisyystoiminnot. Inhimillisen ja sosiaalisen kehityksen raja on häilyvä.

Kestävä kehitys, taloudellinen

Taloudellinen kestävyys viittaa vastuulliseen taloudelliseen toimintaan sekä taloudelliseen toimintaan, joka ei heikennä inhimillistä, sosiaalista ja ympäristön kestävyttä. Sen piiriin kuuluvat esimerkiksi hillitty inflaatio, kiertotaloussiirtymä, matala korruptio, tasapainoinen taloudenpito ja yritysten yhteiskuntavastuu.

Kestävä kehitys, tekninen

Tekninen kestävä kehitys viittaa teknologian vastuulliseen kehittämiseen. Siihen liittyvät vastuullisesti tuotetut teknologiset laitteet ja palvelut, sekä teknologisen velan minimointi.

Kestävä kehitys, ympäristön

Ympäristön kestävyys viittaa biodiversiteettiä, elinympäristöjä ja koskematonta luontoa säilyttävään ihmistoimintaan. Se sisältää myös ihmistoiminnan vahinkojen korjaamisen, luonnontilaistamisen ja ihmisen luontokädenjäljen minimoimisen.

Kestävä ICT

Tietoyhteiskunnassa erottamaton osa kestävästä kehitystä. Tarkoittaa kaikkia kestävästä kehitystä tukevia tieto- ja viestintäteknologioita, sekä teknologioita, jotka mahdollistavat kestävästä kehitystä taloudessa, yhteiskunnassa ja ympäristönsuojelussa.

Green ICT

Perinteisesti tällä termillä on viitattu ympäristönsuojelun osalta kestävään tieto- ja viestintäteknologiaan. Nykyään se on muodostunut lähes synonyymiksi kestäväälle ICT:lle, tosin sillä on ympäristöön ja etenkin ilmastoon liittyviä painotuksia.

Ekosysteemi, biologinen

Ekosysteemi on kokonaisuus elävää luontoa ja elottomia osia, joka on piirteiltään riittävän yhtenäinen muodostaakseen erottuvan kokonaisuuden.

Ekosysteemi, kaupallis-teknologinen

Ekosysteemi on jonkin teknologian tai aiheen ympärille koottu, verkostoitunut kokonaisuus. Sen jäsenenä voi olla akateemisia, julkishallinnollisia, järjestökentän, yrityskentän toimijoita ja yksilöitä. Ekosysteemin on tarkoitus toimia mahdollistavana alustana, josta syntyy ikään kuin orgaanisesti uutta toimintaa.

Ekosysteemi, Suomen Green ICT

Green ICT -ekosysteemi on suunniteltu Suomessa kohtaamispaikaksi kaikille, joita ilmastolle ja ympäristölle kestävä ICT kiinnostaa.

GeSI, Global eSustainability Initiative

Kansainvälisten tieto- ja viestintäteknologia-alan yhtiöiden ja järjestöjen yhteistoimintaelin, joka tuottaa tutkimusta ja julkaisuja ICT-alan kestävästä kehityksestä. Näistä pääasiallinen on SMARTER-raportti, josta uusin on SMARTER 2030. <https://gesi.org>

Hiilidioksidiekvivalentti katso Kasvihuonekaasut.

Hiilijalanjälki

Hiilijalanjälki kuvaa jonkin organisaation, prosessin, tuotteen tai muun selkeästi määritettävän yksikön kokonaiskasvihuonekaasupäästöjä.

Hiilikädenjälki

Hiilikädenjälki kuvaa jonkin organisaation, prosessin, tuotteen tai muun selkeästi määritellyn yksikön vähentävää vaikutusta jonkin toisen yksikön kokonaiskasvihuonekaasupäästöihin.

Hiilineutraali

Hiilineutraalius tarkoittaa sitä, että organisaation kasvihuonekaasupäästöt eivät vaikuta negatiivisesti ilmastomuutoksen etenemiseen, mukaan lukien päästökompensaatiot.

Hiilinielu

Hiilinielut ovat biologisia ekosysteemejä tai teknologisia järjestelmiä, jotka vähentävät kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä.

Ilmastoviisas

Adjektiivi, joka tarkoittaa ilmastomuutoksen pysäyttämisen huomioon ottavaa ratkaisua. Teollisuudessa tämä tarkoittaa ratkaisuja, jotka ottavat huomioon elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasujen päästöt ja potentiaalisen hiilikädenjäljen, joka ratkaisulla on.

IoT

Internet of Things, teollinen internet. Sisältää kaikki perinteiset teollisuuslaitteet, joissa on internet-yhteys ja mikroprosessori.

Kasvihuonekaasut

Ilmastonmuutosta ilmakehässä kiihdyttävät kaasut, kuten hiilidioksidi, kloorifluori-kaasut ja metaani. Näiden mittaamista varten on kehitetty mittariksi hiilidioksidiekvivalentti, jolla eri kaasujen ilmastoa lämmittävää potentiaalia voidaan tutkia yhteismitallisesti.

Kiertotalous

Kiertotalous on talousmalli, jossa materiaalit kiertävät uudelleenkäyttöön ja neitseellisten materiaalien hankinta on minimoitu. Kiertotalous korostuu korkean teknologian aloilla, kuten teollisuudessa, jossa käsitellään paljon erilaisia erityisraaka-aineita.

Päästökompensaatio

Päästökompensaatio tarkoittaa organisaation kasvihuonekaasupäästöjen kompensoimista hiilinielujen avulla.

Päästöoikeudet ja -kauppa

Päästöoikeudet ovat julkishallinnon tapa rajoittaa päästöjä markkinamekanismin kautta. Ne mitataan tonneina hiilidioksidiekvivalenttia. Päästöjä voidaan hyvittää monella erilaisella tavalla, esimerkiksi jakamalla ja huutokaupalla. Organisaatiot voivat käydä kauppaa näillä oikeuksilla.

RoHS-direktiivi

Restrictions on Hazardous Substances. Myrkyllisten aineiden, kuten kevyt- ja raskasmetallien sekä brominoitujen yhdisteiden ja polyvinyylimuovien määrää elektroniikassa rajoittavat EU-direktiivi.

Uusiutuva energia

Energia, joka tuotetaan tavoilla, jotka eivät tuotannon aikana kuluta rajallisia luonnonvaroja. Tuotantovälineiden kuten aurinkopaneelien ja tuulimyllyjen valmistuksen aikana kulutetut raaka-aineet eivät yleensä ole mukana uusiutuvan energian määritelmässä.

Vastuullisuus

Yritystoiminnassa vastuullisuudella tarkoitetaan toimia, jotka eivät suoraan liity yrityksen ydinliiketoimintaan tai lakisääteisiin velvollisuuksiin omistajia ja sijoittajia kohtaan. Sen yleisin muoto on pitkään ollut ESG-malli (environment, social, governance).

Viherpesu

Markkinointiin ja ympäristöraportointiin liittyvä termi, jolla kuvataan näennäisesti ilmaston- ja ympäristönsuojeluun liittyviä toimia, joilla ei ole oikeita positiivisia vaikutuksia. Viherpesulla kuvataan ilmasto- ja ympäristötoimia, jotka olisi liiketoiminnassa tehty muutoinkin tai liioitellaan toimia valikoivan kuvaamisen ja tilastojen esittämisen kautta.

Vihreä energia

EU:n käsite, joka käsittää uusiutuvat energialähteet. Jotkut EU-maat, kuten Ranska ja Suomi, laskevat myös ydinvoiman vihreäksi energiaksi. Saksa laskee maakaasun ja nestekaasun vihreäksi energiaksi.

Vähähiilisyys

Kuvaa organisaation, tuotteen, prosessin tai muun selkeästi määriteltävän yksikön kasvihuonekaasujen vähäpäästöisyyttä verrattuna muihin vastaaviin yksiköihin.

WEEE-direktiivi

Waste Electronic and Electrical Equipment. Elektroniikkajätteen käsittelyä ja keräämistä koskeva EU-direktiivi. Velvoittaa elektroniikkaa myyvät yritykset ottamaan vastaan ja käsittelemään kuluttajamarkkinoilta elektroniikkajätettä kierrätystä varten.

Tämä opas auttaa sinua, pk-yrityksen omistaja tai työntekijä, ottamaan käyttöön ilmasto- ja ympäristöystävällisiä digitaalisia ratkaisuja yritystoiminnan hyväksi. Vihreässä siirtymässä piilee miljardien potentiaali, mutta pienten yritysten pienet resurssit estävät hyödyntämästä tätä tilaisuutta täysimääräisesti ilman tukea. Tietosalkku lähestyy tietä muutokseen kuuden eri aihepiirin ja kahdentoista yrityksen tarinan kautta. **Lue ja toimi!**

