

Kohti ympäristöystävällistä maailmaa.

**s. 4**

Honkajoki Oy, Prosessi- ja teknologiaosaamista Aasiaan.

**s. 10**

Neljä askelta, joilla onnistut tuotteen digitalisoinnissa.

**s. 16**

## ASIAKAS- JA SIDOSRYHMÄLEHTI





**HONKAJOKI OY:N** toiminnan peruskivenä on kotimaisessa ruuantuotannossa syntyvien eläinperäisten sivutuotteiden käsittely, mutta sen ympärille on syntynyt ainutlaatuinen kiertotalouskonsepti.

Tuotteiden tai palveluiden vieminen digitaaliselle alustalle koskee jo mitä tahansa yritystä. Se onnistuu, kun pidät mielessä neljä tärkeää seikkaa.

16

### 3 PÄÄKIRJOITUS

Mukana muuttamassa maailmaa

### 4 HYÖTYAJONEUVOJEN JA TYÖ-KONEIDEN SÄHKÖISTYKSEEN LIITTYY MONTA SUDENKUOPPAA

### 8 SUUNNITTELUTYÖN KANSAINVÄLISTÄMINEN

Kapasiteettia, kustannustehokkuutta ja takuulaatua

### 10 HONKAJOKI OY

Prosessi- ja teknologia osaamista Aasiaan

### 14 LYHYET UUTISET AUKEAMA

### 16 NELJÄ ASKELTA, JOILLA ONNISTUT TUOTTEEN DIGITALISOIMISESSA

### 18 KIVIKUORMIEN SIMULOINTIA YHTEISTYÖSSÄ HÄGGBLMILLE



**TEHOLÄHTEEN MUUTTAMINEN** polttomoottorista sähköksi tuo uudenlaisia haasteita kokeneillekin konesuunnittelijoille, koska se edustaa monelle vierasta ympäristöä.

#### JULKAISIJA

Comatec Group  
Kalevantie 7 C, 33100 Tampere  
p. 029 000 2000, comatec.fi

#### TAITTO JA TOIMITUS

Insinööritoimisto Comatec Oy  
Maria Uurto  
Kaski Agency

#### PALAUTE

maria.uurto@comatec.fi



## Mukana muuttamassa maailmaa

**K**estävän kehityksen mukaiset teemat kuten vastuullinen raaka-aineiden käyttö, uudet ja uudistuvat energialähteet sekä kiertotalous haastavat teknologia- ja teollisuusyritykset vastaamaan muuttuvaan maailmaan toimialasta riippumatta.

Comatec ja osaaminen, johon fokusoimme elää ja muovautuu maailman muutoksen ja erilaisten ilmasto- ja energiataivoitteiden mukana. Asiakkaiden muutamat tarjoaa myös meille insinööritoimistona sen kuuluisan näköalapaikan, jossa voimme olla mukana kehittämässä ja rakentamassa tulevaisuuden kestäviä vaihtoehtoja.

Jo nyt olemme olleet mukana monessa. Jätteenpolto uudelleen energiaksi, eläinperäisen jätteen käsittely rehuksi, käytettyjen renkaiden hyödyntäminen biopoltoaineen lähteenä, maailmanlaajuinen fuusioreaktorin kehityshanke ITER Etelä-Ranskassa, hyötyajoneuvojen sähköistäminen tai maailman ensimmäinen ydinjätteen loppusijoittamisessa käytetty ajoneuvo ja aaltovoimalan energiatehokkuutta lisäävä digihydrauliikka ovat esimerkkejä hankkeista, joissa kehittämämme ratkaisut ovat olleet keskeisessä osassa uusia konsepteja luodessa.

Olemalla mukana usean toimialan kehityksessä, voimme tarjota jo koeteltuja, parhaita ratkaisuja toimialalta toiselle. Esimerkiksi kokemus linja-autojen sähköistämisestä jo vuosien ajalta poikii osaamista muiden hyötyajoneuvojen, kuten jopa ydinturvallisuusluokituksen vaatimukset täyttävän sähkökäyttöisen ajoneuvon kehittämiseen.

Samalla kun nämä uudistumista vaativat projektit tuovat uusia bisnesmahdollisuuksia, tuovat ne houkuttelevia haasteita ja mahdollisuuksia oman osaamisen kehittämiseen myös tekijöille. Vähätellä ei pidä myöskään sitä, että näin jokainen voi osaamisellaan olla luomassa uutta. Työn merkityksellisyys korostuu, kun omaan työhön yhdistetään ulottuvuutena ympäristön säästäminen ja maailman muuttaminen eri alojen kehityksen kärkihankkeissa.

Tässä lehdessä esittelemme tarkemmin muutamia hankkeita, joissa keskeistä on kiertotalous ja uusien energiamuotojen hyödyntäminen.

#### Petri Leino

Toimialajohtaja, MMCV



# Hyötyajoneuvojen ja työkoneiden sähköistykseen liittyy monta sudenkuoppaa

**Paineet ympäristöystävällisten sähkökäyttöisten hyötyajoneuvojen ja työkoneiden saamiseksi markkinoille kasvavat koko ajan. Tavoitteina on vähentää päästöjä, säästää energiaa ja parantaa turvallisuutta. Teholähteen muuttaminen polttomoottorista sähköksi tuo uudenlaisia haasteita kokeneillekin konesuunnittelijoille, koska se edustaa monelle vierasta ympäristöä.**

TEKSTI Marjaana Lehtinen



**K**un hyötyajoneuvosta tai työko-  
neesta tehdään  
sähkökäyttöinen,  
sen malli voi ulkoi-  
sesti pysyä entisel-  
lään, mutta konepellin alla menee  
kaikki uusiksi. Lisäksi vaikutukset  
ulottuvat yllättävän laajalle laitteen  
ulkopuolelle.

– Monella etenkin pienellä  
laitetoimittajalla ei välttämättä ole  
ajoneuvosähköistykseen osaamista.  
Vieraalla pelikentällä riittää lukui-  
sia asioita, joita konseptisuunnitte-  
lussa pitää huomioida onnistuneen  
lopputuloksen varmistamiseksi,  
toteaa hyötyajoneuvojen liiketo-

mintapääällikkö **Janne Hirvonen**  
Comatecilta.

Siirryttäessä polttomoottoritek-  
niikasta sähkökäyttöön ajoneuvon  
tehonsiirtojärjestelmä pitää suun-  
nitella kokonaan uudestaan. On  
mietittävä myös monia uudenlaisia  
elementtejä, kuten latausinfraa tai  
-järjestelmiä ja jopa sähköverkon  
tai -liittymän vahvuutta, koska  
ajoneuvo tarvitsee lyhyessä lataus-  
ajassa paljon tehoa. Työkenttä on laaja, mutta onneksi  
laitevalmistajan ei tarvitse tarpoa  
sillä yksin. Comatecilla on vankkaa  
osaamista konseptisuunnittelus-  
sa ja sähköistämiseen liittyvillä  
osa-alueilla, kuten sähkö-, auto-

maatio-, ohjelmisto- ja testaus-  
suunnittelussa sekä itse testauk-  
sessa.

## KONSEPTISUUNNITTELU ON KAIKEN A JA O

Sähköistystä miettivän laiteval-  
mistajan päässä pyörii todennä-  
köisesti pitkä lista kysymyksiä.  
Mitä maksaa kehittää ja valmistaa  
sähkökäyttöinen hyötyajoneuvo  
tai työkone? Millaiset käyttökus-  
tannukset sille syntyy elinkaaren  
aikana? Millaiset ympäristövai-  
kutukset ajoneuvolla on? Miten  
paljon sähkökäyttöisyys nostaa  
tehtävän työsyklin tehokkuutta?  
Kaikki nämä asiat selviävät Coma-

tecin konseptisuunnittelussa, joka  
luo pohjan onnistuneelle suunnit-  
telulle ja toteutukselle.

– Olipa asiakkaan lähtötilanne  
minkälainen tahansa, pystymme  
nopeasti konseptoimaan asiakkaan  
tarvitseman tehonsiirtojärjestel-  
män. Tässä auttavat erityisesti  
käytössämme olevat mallinnus-  
ja simulointityökalut, Hirvonen  
kertoo.

Mallinnuksella ja simuloinnilla  
on merkittävä rooli järjestelmän  
oikeassa mitoituksessa ja toimi-  
van konseptin rakentamisessa. Jos  
koneen työsykliin kuuluu esimer-  
kiksi taakan nosto, siirtyminen  
toiseen paikkaan ja taakan lasku,

Comatecin asiantuntijat pystyvät  
laskemaan mallinnustyökaluilla  
koneeseen oikeankokoiset ja työ-  
hön soveltuvat komponentit.

Komponenttivalinta on tärkeää,  
sillä väärät komponentit voivat  
pilata koko järjestelmän. Jos akku-  
kapasiteetti on liian pieni, työkone  
ei pääse vuoroaan loppuun vaan se  
on ladattava ennenaikaisesti. Liian  
pienet tehokomponentit saattavat  
lämmetä liikaa ja estää koneen  
tehokkaan toiminnan, mikä laskee  
koko operaation tehokkuutta. Vää-  
ränlaiset komponentit eivät ehkä  
kestä olosuhteita tai eivät mene  
läpi EMC-mittauksista.

– Komponenttitoimittajia on

paljon, ja googlaamalla voi olla  
vaikea löytää hyvää kokonai-  
suutta, Hirvonen sanoo.

Simuloinnin avulla voidaan  
myös selvittää laitteen mahdol-  
liset haavoittuvuudet ja vikati-  
lanteet turvallisesti ilman, että  
testejä tehdään vasta valmiilla  
tuotteella. Turvallisuuskriitti-  
sissä paikoissa pitää huomioida  
myös akkujen suojaus joko  
pienentämällä tulipaloriskiä tai  
poistamalla tulipalon mahdolli-  
suus kokonaan. ➔



*Teemme ammattikorkeakoulussa alan soveltavaa tutkimusta ja opimme sitä kautta koko ajan uutta ajoneuvojen sähköistämisestä.*

#### UUSIN TIETO KÄYTÖSSÄ AMMATTIKORKEAKOULUYHTEISTYÖN KAUTTA

Sähköisiin hyötyajoneuvoihin ja työko-neisiin liittyvä teknologia kehittyy huimaa vauhtia. Comatec aikoo jatkossakin pysyä alan kehityksen kärkijoukoissa ja varmistaa oman osaamisensa korkean tason.

Tässä tärkeässä roolissa on tiivis yhteistyö Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) kanssa. Oppilaitos on lajissaan ainoa, jolla on Suomessa erikoisosaamista hyötyajoneuvojen sähköistyksestä. Se on muun muassa ollut mukana kehittämässä Pohjoismaiden ensimmäistä kokonaan sähkökäyttöistä raskasta jakeluautoa, joka liikkuu Tampereen alueella.

Käytännössä yhteistyö tarkoittaa sitä, että TAMKin sähkövoimatekniikan lehtori **Lauri Hietalahti** on pian vuoden käyttänyt puolet työajastaan Comatecilla ”osaamisvaihdossa”.

– Teemme ammattikorkeakoulussa alan soveltavaa tutkimusta ja opimme sitä kautta koko ajan uutta ajoneuvojen sähköistämisestä. Lisäksi seuraamme tarkasti, mitä muut alan toimijat tekevät maailmalla käymällä alan konferensseissa ja lukemalla tiedejulkaisuja. Tehtäväni on tuoda Comateciin yleistietoa ja osaamista, joka liittyy laitteisiin, ominaisuuksiin, turvallisuuteen, määrittelyihin ja ohjaukseen, kun tekniikka vaihtuu perinteisestä polttomoottorista sähköiseksi, hän selvittää.

Yksi Hietalahden vahvoista osaamisalueista liittyy akkuteknologiaan ja oikeanlaisen akkukemioiden tuntemiseen. Kattava tieto näistä auttaa mallintamaan oikeanlaisia ja turvallisia akkuvaihtoehtoja Comatecin asiakkaiden erilaisiin sovelluskohteisiin.

– Yhteistyöstä on hyötyä myös omalle opetustyölle ammattikorkeakoulussa, kun pääsen näkemään, mitä yrityselämässä tapahtuu ja miten se muuttuu. Muuten on vaarana jäädä omaan kuplaan, Hietalahti jatkaa.

#### SUUNNITTELUJÄLKI NÄKY SOVELLUSKOhteissa LAIDASTA LAITAA

Comatec on osoittanut monipuolista suunnitteluosaamista isojen globaalien laitevalmistajien kumppanina vaativissa sähköistysprojekteissa. Oma konseptiosaa-minen on vahvistunut hankkeissa, joissa Comatec kantaa kokonaisvastuun suunnittelusta.

Hyvä esimerkki tästä on käynnissä oleva projekti, jossa Comatec vastaa Posiva Oy:n maan alla toimivan, käytetyn ydinjätteen polttoaineen siirtoon tarkoitetun kapselin siirto- ja asennusajoneuvon suunnittelusta, valmistuksen valvonnasta, käyttöön-otosta, projektinjohdosta ja hankintojen tukemisesta. Käyttöympäristöstä ja käsiteltävästä materiaalista johtuen koneessa on paljon erikoisratkaisuja, joilla varmistetaan turvallisuus käytön kaikissa vaiheissa ja tilanteissa.

Kokemusta on karttunut laajasti myös linja-autojen haastavasta voimalinja- ja sähkösuunnittelusta. Kyse ei ole vain bussin liikuttamisesta paikasta toiseen vaan myös kaikesta muusta sen sähköstä riippuvasta toiminnasta, kuten lämmityksestä, ilmastoinnista, jäähdytyksestä, ovien ohjauksesta ja valaistuksesta eli koko ajoneuvon energianhallinnasta.

– Suomessa julkisessa liikenteessä bussilla pitää pystyä ajamaan 200 kilometriä ilman latausta. Se aiheuttaa haasteita, koska sähköä kuluu myös auton lämmittämiseen talvella ja viilentämiseen kesällä, mikä puolestaan lyhentää ajomatkaa. Meidän asiantuntijamme osaavat suunnitella energian käytön niin, että vaadittu ajomatka saadaan tehtyä ja energiaa riittää joka toimintaan, selvittää Comatecin erityisasiantuntija **Eero Kalevo**, jolla on vuosikymmenien kokemus linja-autoalalta.

Sähköbusseja, joissa on Comatecin suunnittelua, liikennöi Euroopan kaupunkien lisäksi muun muassa Singaporessa.

Ja lopuksi vielä pieni kuriositeetti. Innokkaat golfin pelaajat saattavat törmätä viheriöillä eri puolilla maailmaa tanskalaisiin Garia-luksusgolfautoihin. Ne kannattaa panna merkille, sillä niiden sähkösuunnittelu on Comatecin käsialaa. 





# Suunnittelutyön kansainvälistäminen - kapasiteettia, kustannustehokkuutta ja takuulaatua

Kun asiakaskuntana on globaaleilla markkinoilla toimivat ja voimakasta kasvua hakevat teknologiayritykset, vaaditaan myös insinöörilähtöistä suunnittelutyötä tarjoavilta yrityksiltä toimintaympäristön muutosten ymmärtämistä ja uudenlaisia toimintatapoja. Yksi keskeisimmistä muutoksista on suunnittelutyön kansainvälistäminen ja tarve verkoston laajentamiselle. Käytännössä tämä tarkoittaa suunnittelun viemistä maailmalle maihin, joissa resursseja ja kapasiteettia on saatavilla – kustannustehokkaasti.

COMATEC POLANDIN toimipisteet sijaitsevat Gdanskissa ja Wrocławissa.

## COMATEC GROUPIN VERKOSTO ULOTTUU ITÄ-EUROOPPAAN

Comatec Group on rakentanut kansainvälistä verkostoaan viime vuosina voimakkaasti. Tällä hetkellä omia toimipisteitä on Virossa, Puolassa ja Romaniassa. Näissä työskentelee yhteensä lähes 130 asiantuntijaa. Eri mailla on erilaiset osaamisen ja toimialatuntemuksen painopistealueet ja muita toimintaympäristöön liittyviä vahvuuksia asiakastarpeesta riippuen. Siinä missä Tallinna on jo lähes pääkaupunkiseudun jatke ja helposti tavoitettavissa fyysisesti ja ajallisesti, tarjoaa Puolan kaksi toimipistettä laajimman asiantuntijaverkoston, jonka kanssa toimintamallit ovat jo valmiina ja hyviksi havaitut yli 10 yhteistyövuoden aikana. Romaniassa puolestaan on keskitytty kone- ja laitesuunnitteluun viime vuosina erityisesti meri- ja offshore-teollisuuden ja jätteidenkäsittelyjärjestelmiin. Asiakkaana tällä alueella on Evac, yksi maailman johtavista meriteollisuuden cleantech-yhtiöistä. Toimintamallia Evacin kanssa on hiottu vuosien aikana toimivaksi siten, että Comatecin projektipäällikkö Suomessa työskentelee tiiviissä yhteistyössä Evacin tiloissa ja tämän lisäksi projekteilla on myös paikallinen projektipäällikkö Romaniassa. Asiakkuutta ja työtä johdetaan ja valvotaan Suomesta.

## LAATU TAATAAN TYÖNJOHDOLLA JA VAIHEITTAISELLA PROSESSILLA

Työn siirtäminen nk. competitive cost -kohteeseen herättää asiakkaissa usein kysymyksiä, varsinkin ensimmäistä projektia käynnistettäessä. Miten toisessa maassa tehdyn projektin laatu varmistetaan ja kuka työtä todella valvoo? Tyypillisessä tilanteessa pääsuunnittelu saatetaan tehdä Suomessa ja tuotantotyö pääsuunnittelijan ohjaamana esimerkiksi lähempänä asiakkaan tuotantoa. Comatec vastaa työstä ja takaa laadun samoin kuin kotimaassa tehdyssä projektissa. Tekijöiden käytössä on samat ohjelmistot ja CAD-järjestelmät kuin kotimaassa ja tarvittavat tiedonsiirtoyhteydet ovat luotettavia, nopeita ja tietoturvallisia.

*Meille on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että laatu on samaa tasoa kuin Suomessa ja tekemisellä on Comatecin leima.*

Comatecin kansainvälisen, nk. nearshore-toimintamallin kehittämisestä vastaava Keijo Hämäläinen toteaa, että asiakkaan tarpeisiin vastataan huolella mietityllä prosessilla. Tässä edetään vaiheittain asiakastarpeen analyysistä eri lokaatiovaihtoehtojen arviointiin, suorittavan tiimin määrittelyyn ja vaadittavien työkalujen ja yhteyksien sekä tietoturvan varmistamiseen ja aina koeprojektiin, KPI-mittareiden määrittelyyn ja ramp up -vaiheeseen asti. Mikäli tämän vaiheen arvioinnin jälkeen testiprojekti on todettu onnistuneeksi, siirrytään lopulliseen toimeenpanovaiheeseen.

## KUSTANNUSSÄÄSTÖ KIINNOSTAA ASIAKKAITA

Lähtökohtaisesti asiakkaan tarve ja suunnittelutyön kansainvälistäminen perustuu kahteen keskeiseen tekijään. Tarpeen verkostoitumiseen ja työn siirtämiseen uusiin maihin luovat työvoiman saatavuus ja kustannukset. Romaniassa ja Puolassa tekniikan alojen valmistuneiden määrä vuosittain on vähintään viisinkertainen Suomeen verrattuna, joten kilpailluimmillakin aloilla työvoimaa on vielä saatavissa kotimaata paremmin.

”Saatavuuden lisäksi keskeistä asiakaillemme on myös todelliset kustannussäästöt. Kun maailmalla eletään nykyisen epävarmuuden aikaa, nousee aihe entistä tärkeämmäksi. Keskimääräinen säästö asiakkaan suunnittelukustannuksissa saattaa olla jopa 30-40 %, toteaa Hämäläinen. Kyllä tämä on asiakkaalle todella merkittävä, vuositasona jopa satojen tuhansien etu.”

”Meille on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että laatu on samaa tasoa kuin Suomessa ja tekemisellä on Comatecin leima. Kyllä me myös näemme tämän toimintamallin positiivisena välttämättömyytenä, joka tuo mukanaan uusiakin työtapoja, osaamisen vaihtoa ja tehokkuutta.”



# Honkajoki Oy vie prosessi- ja teknologiaosaamista Aasiaan

Honkajoki Oy:n toiminnan peruskivenä on kotimaisessa ruuantuotannossa syntyvien eläinperäisten sivutuotteiden käsittely, mutta sen ympärille on syntynyt ainutlaatuinen kiertotalouskonsepti. Konseptia on viime vuosina määrätietoisesti kehitetty kansainvälisille markkinoille ja yhtiössä iloitaankin nyt kauppasuhteiden avautumisesta Aasiaan. Comatec Groupiin kuuluva Oucons Oy on Honkajoen kumppani niin linjasuunnittelussa kuin kiertotalouskonseptin kehittämisessä.

**H**onkajoki Oy:n historia ylettyy vuoteen 1967 saakka. Kes-  
kellä saman-  
nimistä kylää

Pohjois-Satakunnassa toimintansa aloittanut yritys on laajentunut pikkuhiljaa. Käännekohtana Honkajoki Oy:n yritystarinassa voidaan pitää 1990-luvun loppua.

- Euroopassa tuolloin levinnyt hullun lehmän tauti muutti merkittävästi niin lihantuotannon sivutuotteiden käsittelyä kuin tuotantoeläinten sairasteurastusta. Vuonna 2002 astui voimaan uusi sivutuotelainsäädäntö, minkä seurauksena esimerkiksi meillä niin käsittelyprosessi kuin linjastotkin menivät kokonaan uusiksi, Honkajoki Oy:n toimitusjohtaja **Kari Valkosalo** kertoo.

## VASTUULLISTA TOIMINTAA

Se, mikä aikaisemmin nähtiin lähinnä ruokateollisuuden jätteenkäsittelynä, on tänä päivänä vastuullista toimintaa niin eläinten kuin ihmistenkin terveyden sekä ympäristön puolesta.

- Huolehdimme maataloilla kuoleiden tuotantoeläinten keräilystä ja asianmukaisesta hävityksestä ja se on merkittävä asia taudinhallinnan kannalta. Toimimme myös tul-  
lin ja poliisin yhteistyökumppanina ja steriloidimme rajoilla takavarikoituja tuotteita. Honkajoki Oy:ssä liiketoiminnalliset ja yhteiskunnalliset tavoitteet kulkevat rinnakkain, Valkosalo kuvailee.

Honkajoen tuotantolaitoksissa eläinperäiset sivutuotteet kuumennetaan ja kuivataan. Laitos käsittelee vuosittain 180 000 tonnia eläinperäistä raaka-ainetta, joka vastaa yli 5000 rekkalastillista. Tällä hetkellä prosessin lopputuotteet, lihaluujauho ja eläinrasva, myydään raaka-aineeksi muille.

- Lihaluujauhoa käytetään raaka-aineena maatalouden rehutuo-  
tannossa sekä lemmikkien ruoka-  
teollisuudessa. Valtaosa rasvasta menee Nesteelle, joka käyttää sitä MyDiesel-biopolttoaineen valmistuksessa. Meille olisi tietenkin kannattavampaa jalostaa tuottamamme raaka-aineet valmiiksi lopputuotteiksi ja siksi satsaamme omaan tuotekehitykseen jatkuvasti, Valkosalo kertoo.

## KIERTOTALOUS ALKOI KIINNOSTAA 1990-LUVULLA

Honkajoella käsiteltävästä eläinperäisestä raaka-aineesta noin 60-70 % on vettä. Kuivausprosessin aikana vesi haihdutetaan ja se purkautuu höyrynä. Maailmalla vastavissa laitoksissa höyry puhalletaan taivaalle, mutta Honkajoella sen hyödyntämistä alettiin pohtia jo 1990-luvulla.

- Käytännössä aloimme muuttaa höyryn kaukolämmöksi ja kuumaksi vedeksi, ja maatalousvaltaisella alueella kun ollaan, syntyi ajatus niiden kanavoimisesta kasvihuoneiden lämmittämiseen. Tänä päivänä hyödynnämme 30 000 megawattia jätelämpöä, jonka turvin naapurissa viljellään salaattia, tomaattia ja kurkkua seitsemän hehtaarin alueella ympäri vuoden. Ja kun aikanaan alkuun pääsimme, olemme olleet vahvasti vaikuttamassa myös biokaasulaitoksen, kompostointilaitoksen ja tuulipuiston perustamiseen tässä ympärillä, Valkosalo kehaisee. →







## Oucons yhteistyö

Ouconsille yhteistyö Honkajoen kanssa on erityinen ylpeydenaihe, toteaa Ouconsin toimitusjohtaja Teppo Hiltunen.

- Haluamme olla jatkossakin tiivisti Honkajoen strateginen kumppani kehitteässä heidän tuotantoa ja kiertotalouskonseptia myös kansainvälisille markkinoille.

- Yhteistyön kehittäminen on vaatinut myös meiltä paljon, ja olemme ottaneet käyttöön esimerkiksi uusia ohjelmistoja vastataksemme Honkajoen tarpeisiin, vahvistaa yhteistyön merkitystä Ouconsin Kankaanpään-yksikön vetäjä Toni Hämäläinen.

### PAIKALLINEN SUUNNITTELU-KUMPPANI AVUKSI

Yhteistyö Comatec Groupiin kuuluvan Ouconsin kanssa alkoi vuonna 2014.

- Noihin aikoihin aloimme toissamme tähyillä kansainvälisille markkinoille ja tarvitsimme lisää paukkuja niin linjasuunnitteluun kuin koko konseptin kehittämiseen. Oli hienoa, että löysimme paikallisen kumppanin, jonka kanssa yhteistyö on alusta alkaen ollut helppoa ja mutkatonta, Valkosalo sanoo.

Honkajoen kaltaisen kierrätyslaitoksen tuotantolinjastot eivät ole hyllytavaraa, vaan laitteita ja kuljettimia on kehitetty tuotantoprosessin vaatimuksia vastaaviksi. Ouconsin **Teemu Santahuhta** työskentelee tiiviisti Honkajoen tehtaalla ja osaamista ammenneetaan puolin ja toisin.

- Toki linjastoissa hyödynnetään jonkin verran valmiita kaupallisia laitteita, mutta niiden lisäksi olemme päässeet suunnittelemaan esimerkiksi erilaisia kuljettimia, joita Honkajoella on vuosien varrella

kehitelty heidän omista lähtökohdistaan. Itse olen oppinut Honkajoen tuotantoprosessista valtavasti ja sitä kautta voinut vastaavasti antaa omaa suunnitteluosaamistani niin tuotantolinjaston kuin koko konseptin kehittämiseen, Santahuhta sanoo.

### JATKUVAA KEHITTÄMISTÄ

Honkajoen tuotantoprosessi on tänä päivänä täysin automaattinen, mutta vaatii pyöriäkseen paljon muutakin kuin napin painamista. Honkajoki Oy:n palveluksessa on 86 henkilöä. Käytännössä tuotantolaitos on käynnissä seitsemänä päivänä viikossa, vaikka raaka-ainekuljetukset taukoavatkin viikonlopuksi. Linjastot kun on puhdistettava ja desinfioitava säännöllisesti.

- Kun käsiteltävä raaka-aine on biologista massaa, vaatii se henkilöstöltä erityistä valppautta ja osaamista. Automaatiosta huolimatta tuotantoon sisältyy paljon käsityötä, sillä säännöllisesti otettavat näytteet käsitellään paikan päällä, ja puhdistusprosessi vaatii

erityistä huolellisuutta, Honkajoki Oy:n tuotantojohtaja **Matti Lehtinen** kertoo.

Myöskään kehitystyö lopu koskaan.

- Ensinnäkin laitteet ovat kovilla ja vaativat jatkuvaa huoltoa ja kunnossapitoa. Emme lepää laakereillamme prosessikehityksenkään suhteen, vaan pientä hienosäätöä löytyy jatkuvasti, Lehtinen sanoo.

### VALTAVA BISNESPOTENTIALI KASVAVILLA MARKKINOILLA

Honkajoki Oy:n kasvutavoitteet liittyvät nimenomaan vientimarkkinoille. Käsiteltävän raaka-aineen määrään kotimarkkinoilla ei ole odotettavissa merkittävää kasvua, mutta kiertotalouskonseptille on maailmalla tilausta.

- Esimerkiksi Aasiassa eläinperäiset sivutuotteet menevät vielä jätehuollon mukana kaatopaikoille poltettavaksi sen sijaan, että ne valjastettaisiin liiketoiminnaksi. Tuotantoprosessissa vapautuva rasva ja valkuainen voitaisiin käyttää eläinravinnon tuotantoon ostoravinteiden sijaan. Samalla

vaikutettaisiin ratkaisevasti niin eläin- ja ihmisterveyteen kuin ympäristöönkin. Konseptihan mahdollistaa sen, että ulkopuolista energiaa ei tarvita ja jätevesikin voidaan puhdistaa itse, Valkosalo muistuttaa.

Ensimmäinen kauppa Aasiaan on jo sovittu, mutta Honkajoella yritetään suhtautua kasvuun maltilla.

- Ei sitä oikein edes ymmärrä, millaiset volyymit vaikkapa Kiinassa on. Pelkkä investointi-into ei kuitenkaan riitä, vaan lupaprosesseissa ja rahoituksen hankkimisessa menee oma aikansa. Kovin montaa laitosta emme voi olla samanaikaisesti edistämässä myöskään sen vuoksi, että meidän resurssimme muun muassa kouluttaa laitosten henkilökuntaa ovat rajalliset, Valkosalo sanoo.

### HONKAJOESTA TESTILABORATORIO JA KOULUTUSKESKUS

Tulevaisuudenvisioissa Honkajoelle rakentuu eläinperäisten sivutuotteiden käsittelyn ja kiertotalouden osaamiskeskus, jossa kansainvälisten asiakkaiden hen-

kilöstöä koulutetaan tuotantoprosessin osajiksi.

- Kiinassahan esimerkiksi lihan käsittelyyn ja tarkastukseen on vuosien ajan haettu oppia Suomesta, he näkevät meidät juuri sopivana testilaboratoriona korkean teknologiaosaamisemme ja pienen kokomme vuoksi. Myyntimatkoilla pitkä historiamme alalla sekä tuotantoprosessin eteen itse tekemämme kehitystyö ovat osoittautuneet valttikorteiksi, toimitusjohtaja Valkosalo kertoo.

Viitisentoista vuotta toimitusjohtaja toiminut Kari Valkosalo pitää toimialaa haasteista huolimatta mielenkiintoisena. Virtaa riittää edelleen, ja kansainvälisen kaupan tuomat mahdollisuudet tuntuvat valtavilta.

- Ja onhan se nyt hienoa, että viimein uskallamme lähteä maailmalle sanomaan, että tämä me osataan! 



# AJANKOHTAISTA

## MXC-LIIKETOIMINTA ROLL-TEST MEASUREMENTS AND CONTROLS OY:LLE

Comatec Groupin emoyhtiö Insinööritoimisto Comatec Oy on myynyt MXC-liiketoiminnan varkautelaiselle RollTest Measurements and Controls Oy:lle (RTMC). Kaupan jälkeen Comatec Automation Oy jatkaa yhteistyötä RollTest Measurements and Controlsin kanssa telahiomakoneiden ohjausjärjestelmien suunnittelu- ja modernisointiprojekteissa.

## TAVOITTEENA MXC-OHJAINEN ELINKAAREN JATKUMINEN

Yhtiöllä on pitkä yhteinen historia ohjausteknologian kehittämisessä. Nyt toteutunut kauppa ja tämän jälkeen jatkuva yhteistyö mahdollistavat telahiomakoneiden modernisointiprojekteissa RTMC:n mittausteknisen ja Comatec Automationin automaatio-osamisen yhdistämisen. Comatec Automation tuottaa tarvittaessa MXC-ohjaimen ylläpitoon ja kehitykseen sekä toimitusprojekteihin liittyviä suunnittelu- ja muita automaatiopalveluja.

RollTest Measurements and Controlsin toimitusjohtaja Mika Purhonen toteaa kaupan tiivistävän yhteistyötä ja selkiyttävän työnjakoa yhteisissä projekteissa.

”Kaupan myötä saimme MXC-ohjaimiin liittyvän tekniikan laajemmin haltuun ja hyödynnettäväksi projekteissamme. Samalla varmistamme toimivalle ohjausjärjestelmälle elinkaaren jatkumon.”

## COMATEC POLAND MUKANA SÄHKÖKÄYTTÖISEN PAKETTIAUTON KONSEPTIKILPAILUSSA

Comatec Polandin sähköpakettiauton konsepti on hyväksytty mukaan Puolan kansallisen tutkimus- ja kehityskeskukseen (NCBR) kilpailutukseen. Kilpailutuksessa haetaan tuotantovalmista konseptia sähköpakettiautolle.

Vaatimukset kilpailuun osallistuville konsepteille ovat tiukat. Autolta vaadittavat suorituskyvyn parametrit ovat sellaisia, että niiden ratkaisemiseksi tarvitaan innovatiivisuutta nykyisin markkinoilla olevien ratkaisujen selkeää päihittämiseksi. Esimerkkinä vähintään 250 km toimintamatkaa minimissään 1 000 kg kuormalle. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan sellaiset innovatiiviset ratkaisut, jotka auttavat pakettiautokonseptin erottautumaan nykyisistä ja tulevista kilpailuvista tuotteista sekä muunneltavuuden, ergonomian ja käyttömukavuusratkaisut.

Comatec Polandin toimitusjohtaja Elżbieta Helmisen mukaan oli suuri kunnia saada NCBR:n suositus ja kutsu kilpailutuksen seuraavaan vaiheeseen. Comatec Poland on ylpeä siitä, että sen ehdottamia ratkaisuja kilpailutuksessa esitettiin vaatimuksiin arvostetaan. Seuraavaksi tiimi valmistelee kokonaiskonseptin, joka sisältää tarkat parametrit ajoneuvosuunnittelulle ja yksittäisille teknisille ratkaisuille.

”Olemme tietoisia, että kilpailijamme ovat suuria markkinatoimijoita, joten kilpailutuksen vaatimustaso on korkealla. Teemme mitä meidän on tehtävä vastataksemme tähän haasteeseen. Tiimi on jo todistanut tahtotilansa ja sitoutuneisuutensa tähän tehtävään”, Helminen summaa kilpailutuksen tilanteen.



**DIGITAALISET TYÖKALUT** tuottavat reaaliaikaista tietoa lähiliikennejunien kunnosta kalustotarkastuksen yhteydessä.

## COMATEC TARKASTAA PÄÄKAUPUNKISEUDUN LÄHILIIKENNEJUNAT

Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy (JKOY) on valinnut Insinööritoimisto Comatec:n kumppanikseen toteuttamaan pääkaupunkiseudun kaikki 81 lähiliikennejunaa sisältävän kaluston tarkastuskokonaisuuden. Työ sisältää junien tarkastuksen sekä kaluston huollon ja kunnossapidon arvioinnin ennen uuden kunnossapitokauden alkamista. Asiakkaan tavoitteena on saada hyvä kokonaisnäkemys omaisuutensa kunnosta.

Projektin ripeä aikataulu vaatii uudenlaisten työkalujen käyttöönottoa. Tarkastuksen aikana yhtä junaa voidaan seisottaa varikolla vain 8 tuntia, jonka aikana on huolellisesti läpikäytävä toista sataa tarkastettavaa kohdetta. Haaste ratkaistaan käyttämällä pilvipohjaista tehtävä- ja raportointijärjestelmää, joka ohjaa tarkastajien työtä ja eliminoi erillisen raportointivaiheen kokonaan. Tar-

kastajat saavat palvelusta kännykkäänsä tarkastuskohteet ohjeineen etukäteen tarkoin suunnitellussa juoksutusjärjestyksessä. Kuittaamalla työt tehdyksi kommentein/valokuvin, syntyy saman tien automaattinen raportti.

Hankkeen toteutuksessa yhdistyy Comatec:n kalustotuntemus erilaisista tarkastus- ja suunnittelutöistä, etukäteissuunnittelu, nykyaikaisten digitaalisten työkalujen hyödyntäminen ja käyttäjäkokemuksen tuottaminen sekä tekijöille että tilaajalle. Samalla syntyy dataa hyödynnettäväksi analytiikassa ja oppimisessa.

”Tämä projekti on hieno esimerkki siitä, miten digitaaliset työkalut voivat tuottaa konkreettista arvoa ja ratkaisuja todellisiin käytännön tason ongelmiin. Olemme tehneet yhteistyötä JKOY:n kanssa jo pitkään, ja olemme iloisia tullessamme valituksi myös tähän projektiin.”, kiteyttää kokonaisuuden JKOY:n asiakasvastaava, Comatec:n suunnittelupäällikkö **Mikko Mäkinen**.



# Neljä askelta joiden avulla onnistut tuotteen digitalisoimisessa

Tuotteiden tai palveluiden vieminen digitaaliseen alustalle koskee jo mitä tahansa yritystä. Se onnistuu, kun pidät mielessä neljä tärkeää seikkaa.

**T**iedätkö enää montaakaan tuotetta, joka ei jollain lailla olisi digitaalinen? Sormus, kirja, polkupyörä – elektroniikka on tunkenut kaikkialle. Tulevaisuudessa vauhti vielä kiihtyy, Comatec Automationin myyntijohtaja **Peter Lillqvist** toteaa.

– Turhaan ei puhuta teollisuuden neljänneestä vallankumouksesta tai megatrendistä. Digitalisointi, tuotteiden tai palveluiden vieminen digitaaliseen alustalle, koskee jo jokaisen yrityksen tuotekehitystä. Mikä tahansa laite pitää olla liitettävissä erilaisiin tietojärjestelmiin, hän toteaa.

– Ne yritykset, jotka digitalisoivat tuotteensa, hallitsevat alaa, ja muille ei tulevaisuudessa riitä asiakkaita. IoT ei pian enää olekaan ”Internet of Things” vaan ”Internet of Everything.”

Digimaailmaan siis on mentävä. Vaan miten? Lillqvistin mukaan aluevaltaus onnistuu, kun pitää mielessä neljä tärkeää seikkaa.

## 1. TUNNE BISNES, JOTA ALAT DIGITALISOIMAAN

Parhaiten tuotteen digitalisointi onnistuu, kun asiakas tuntee digitalisoitavan tuotteen toimialan. Näin tapahtuu esimerkiksi silloin, kun olemassa oleva tuote, jolla on jo maksavia asiakkaita, laajennetaan digitalisoinnin keinoin vastaamaan markkinoiden vaatimuksia.

Toisin sanoin: jos haluat tehdä itsestään ajavan auton, mutta et ole koskaan tehnyt autoa, voit helpommin mennä metsään.

– Kun pelikenttä on tuttu ja asiakas tuntee omien asiakkaidensa tarpeet, on digitalisoinnissa helpompaa määritellä tuotteelle halutut toiminnot ja rajapinnat. Mitä paremmin asiakas tuntee toimialan, sitä parempi yleensä on lopputulos. Silloin on mahdollista luoda digitalisoinnissa lisäarvoa: esimerkiksi tehokkuutta ja laatua, Lillqvist sanoo.

## 2. EI KANNATA KEKSIÄ PYÖRÄÄ UUDESTAAN

Tuotteen digitalisoimisessa ei kannata rakentaa kaikkea alusta asti, vaan suosia valmiita alustoja –elektroniikkaa, ohjelmistoja ja rajapintoja.

Kun tuotteen tai palvelun digitalisoinnissa käytetään valmiita IoT-alustoja, joissa on valmiina laskentateho, tehonsyöttö, kommunikointi ja muut rajapinnat, säästetään hurjasti sekä aikaa että rahaa, Lillqvist lupaa.

– Sen sijaan täysin uuden elektroniikan tai ohjelmistoalustan tekeminen on suurempi riski kuin investointi.

## 3. ETHÄN TESTAA TUOTETTASI LOPPUKÄYTTÄJILLÄ?

Digitalisoinnissa onnistumisessa olennaista on riittävä kohderyhmätestaus projektin alkuvaiheissa.

–Asiakas voi ajatella, ettei halua prototyyppiä vaan suoraan tuotteen. Tässä ei kuitenkaan ole oikotietä onneen, Lillqvist vakuuttaa.

– Prototyyppi valmistamalla saadaan pienillä kustannuksilla arvokasta tietoa lopullista tuotetta varten. Olisihan se kauheaa haaskausta tuottaa tuhansia kappaleita puolivalmistaa tuotetta.

Kun prototyyppiin siis käytetään rahaa, syntyy ymmärrys, onko konsepti hyvä.

– Prototyypistä opitaan aina jotain, sen jälkeen itse suunnittelutyö on paljon helpompaa ja lopullisessa tuotteistusvaiheessa säästetään iso kasa rahaa.

## 4. TUOTTEISTUS ON RATKAISEVA VAIHE

Tuotteen digitalisointi ei pääty vielä, kun on saatu aikaan laite, joka tekee sen, mitä odotettiin. Jokainen onnistunut ratkaisu pitää osata tuotteistaa, Lillqvist muistuttaa.

– Tekniikka ratkaisee, toimiiko sovellus, mutta vasta tuotteistuksen kautta ratkaisusta tulee myytävä tuote, jota on helppo valmistaa ja ylläpitää ja jota asiakkaan on helppo käyttää.

Tuotteistuksessa on monta asiaa, jotka otetaan huomioon: laitteen pitää esimerkiksi olla mekaanisesti jämäkkä, sen täytyy pysyä ehjänä ja toimia erilaisissa olosuhteissa, laitteen tietoturvan pitää olla kunnossa ja sen pitää täyttää standardit, jotta sitä voidaan myydä eri markkina-alueilla.

Tässä vaiheessa listaa asiakkaalta saattaa päästä syvä huokaus. Voi tuntua, että digitalisointi on työläs ja monivaiheinen projekti. Ei kuitenkaan ole syytä heittää kirvestä kaivoon.

– Asiakkaan ei tarvitse olla tuotekehityksen, standardien tai projektinhallinnan asiantuntija, vaan asiakas voi keskittyä ydinliiketoimintaansa. Asiantunteva kumppani osaa kaiken tuotteen digitalisoimiseen liittyvän ja hoitaa tuotteen digitaaliseen muotoon yhdessä asiakkaan kanssa. 





# Kivikuormien simulointia yhteistyössä Häggbloomille

TEKSTI Taina Syrjänen KUVA Häggbloom

LAVALLA ON kokoa, kun Ab A. Häggbloom Oy:n henkilökunta mahtuu yhtiön valmistamalle kaivosteollisuudelle tarkoitetulle lavalle. Kuva vuoden 2019 kesätahtumasta.

**A**b A. Häggbloom Oy on kokkolalainen konepajayritys, joka valmistaa korkealaatuisia telaketjusovelluksia ja kaivoslaitteita. Pääasiallisia tuotteita ovat kaivuskoneiden kauhat ja lavat. Lisäksi Häggbloom myy maanrakennuskoneiden kulutusosia ja varaosia. Yhteistyö Comatecin lujuuslaskentatiimin kanssa on kestänyt jo useita vuosia. Keskeinen osa yhteistyötä on uusien menetelmien kehittäminen osana tuotekehitysprojekteja.

Comatecin lujuuslaskentatiimi

on ollut mukana pari vuotta sitten alkaneessa uuden lavan tuotekehitysprojektissa, jossa Häggbloom suunnitteli kumipäällysteille lavoille uutta tuotelinjaa. Näiden räätälöityjen lavojen suunnittelun tueksi tarvittiin vahvistusta lujuuslaskentaan.

– Tuotteena oli kumivuorattu lava, jota lähdimme kehittämään asiakkaan kanssa. Nämä tuotteet ovat laskentakohteena haastavia, koska pitää pyrkiä simuloimaan erilaisia kuormia, kuten suurten kivien iskuja, lastaustilanteita sekä ajon vaikutuksia rakenteisiin. Rakenteita pyritään optimoimaan mahdollisimman kevyiksi, mutta

siten, että ne kestävät käytöstä aiheutuvan kovankin kuormituksen.

Tässä projektissa saatiin yhdessä Comatecin kanssa kehitettyä toimiva, laskenta-aikaa ja kustannuksia säästävä laskentamenetelmä, jota käytämme kivi- ja talousautojen lavojen lujuusanalyysiin jatkossakin, **Aleksi Huhtala** Häggbloomilta toteaa.

Teknisen laskennan ryhmäpäällikkö **Risto Poutala** Comatecilta kertoo, että kehitetty laskentamenetelmä perustuu tehtyihin testeihin. Tavoitteena oli kehittää menetelmä, missä kivien iskuista aiheutuvat kuormitukset saataisiin simuloitua elementtimenetelmää

hyväksikäyttäen.

Häggbloomin aiemmin tekemät testit iskukuormista olivat kehitetyn menetelmän perustana. Niistä pystyttiin verifioimaan laskenta ja osattiin huomioida miten erityisesti kumi vaimentaa iskua. Projektin edetessä tehtiin myös kiven tiputusta simuloivia transientti-analyyseja.

## VIIMEISEN VUODEN AIKANA OLEMME KOKELLEET MYÖS DEM-PARTIKKELISIMULOINTIA COMATECIN TIIMIN KANSKA. SEKIN ON TODETTU TOIMIVAKSI JA HYÖDYLLISEKSI PALVELUKSI OSANA NÄIDEN MEIDÄN TUOTTEIDEN KEHITYSTÄ. COMATECILTA LÖYTYY OHJELMISTOJA JA OSAAMISTA SIMULOINNIN TEKEMISEEN.

– Tämä tuotekehitysprojekti on mahdollistanut meille uudenlaisen liiketoiminnan kehittämisen. Olemme pystyneet simuloimaan tuotteita ja aloittamaan valmistus-

liiketoimintaa, joissa hyödynnetään Comateci osaamista. Toinen näistä on telarunkojen ja alavaunujen suunnittelu ja valmistus. Toinen on puolestaan kaivoslaitteet, johon kuuluvat suurten kiviautojen lavat, kauhat ja näiden optimointi ja erikoissuunnittelu. Tähän kategoriaan kuuluvat myös ruoppaaja-asiakkaille tehtävät puomistot ja erikoiskauhat sekä monen tyypistä erillistä suunnittelua vaativat erikoistuotteet.

– Etenkin kaivoslaittepuolella teemme projektiluontoista toimintaa. Meillä on räätälöityjä, erillistä suunnittelutyötä vaativia tuotteita, jotka teemme asiakkaalle sopiviksi. Vahvuutenamme onkin vahva suunnittelu- ja insinööriorganisaatio, Aleksi kertoo.

– Verrattuna tyypilliseen konepajateollisuuteen, pystymme räätälöimään tuotteita, toteuttamaan isojaakin suunnittelukokonaisuuksia asiakkaillemme sekä hoitamaan projektinhallinnan alusta loppuun. Suunnittelemme itse kaiken, mitä valmistamme. Muiden suunnittelemissa tuotteissa emme juurikaan valmista.

Uusin yhteistyöprojekti Comatecin kanssa jatkuu ja kehitämme uusia tapoja yhdessä koko ajan.

Comatecilla on innostusta kokeilla erilaisia menetelmiä ja olemme saaneet Comatecin suunnaltakin ehdotuksia toteutuksen suhteen.

– Viimeisen vuoden aikana olemme kokeilleet myös DEM-partikkelisimulointia Comatecin tiimin kanssa. Sekin on todettu toimivaksi ja hyödylliseksi palveluksi osana näiden meidän tuotteiden kehitystä. Comatecilta löytyy ohjelmistoja ja osaamista simuloinnin tekemiseen.

– Tämä tuotekehitysprojekti on mahdollistanut meille uudenlaisen liiketoiminnan kehittämisen. Olemme pystyneet simuloimaan tuotteita ja aloittamaan valmistus-

## TEKNINEN LASKENTA COMATECISKA

Comatecin yli kymmenen hengen laskentatiimistä löytyy osaamista erilaisiin laskentahaasteisiin. Toimeksiannot vaihtelevat muutamien päivien laskennasta kuukausien projekteihin. Erilaisiin tuotteisiin vuosien varrella tehdyt laskennat antavat hyvän pohjan myös uusien tuotteiden omaksumiseen.

prosessin vähemmällä protoamisella. Laskentamenetelmien kehittämisen myötä olemme pystyneet aloittamaan valmistamisen jopa täysin ilman protoja. Laskentamenetelmien ansiosta pystymme paremmin tietämään, millaisia kuormituksia meidän tuotteet kestävät ja optimoinnin taso on hyvä. Pystymme palvelemaan asiakastamme hyvällä simuloinnilla ja suunnittelulla.

– Olemme olleet tyytyväisiä tuloksiin tähän asti. Ensimmäiset kumipäällysteisten lavojen mallit ovat olleet käytössä asiakkailta jo pari vuotta. Näemme jo, onko simulointi vastannut todellisuutta, kun tulokset näkyvät jo käytännössä. Varsinkaan laskentamenetelmään liittyen ei ole tullut negatiivista palautetta.

”Comatecilla on vahvana simulointi- ja lujuuspuolen osaaminen, mikä ei ole meidän varsinaista ydinosiamme. Meitä helpottaa, kun tämä erityisosaaminen ja sen vaatimat ohjelmistot löytyvät Comatecilta ja pystymme tekemään tiivistä yhteistyötä”, summaa Aleksi yhteistyön. 



# Rentouttavaa vuoden vaihdetta!

Lataathan akkusi täyteen tulevaan  
vuoteen pyhien tunnelmasta nauttien.



Olemme ohjanneet vuoden 2020 joulun muistamisvarat lasten ja nuorten  
mielenterveystyön tukemiseen yhdessä Mieli ry:n kanssa.