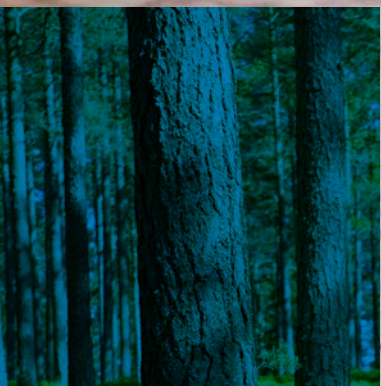


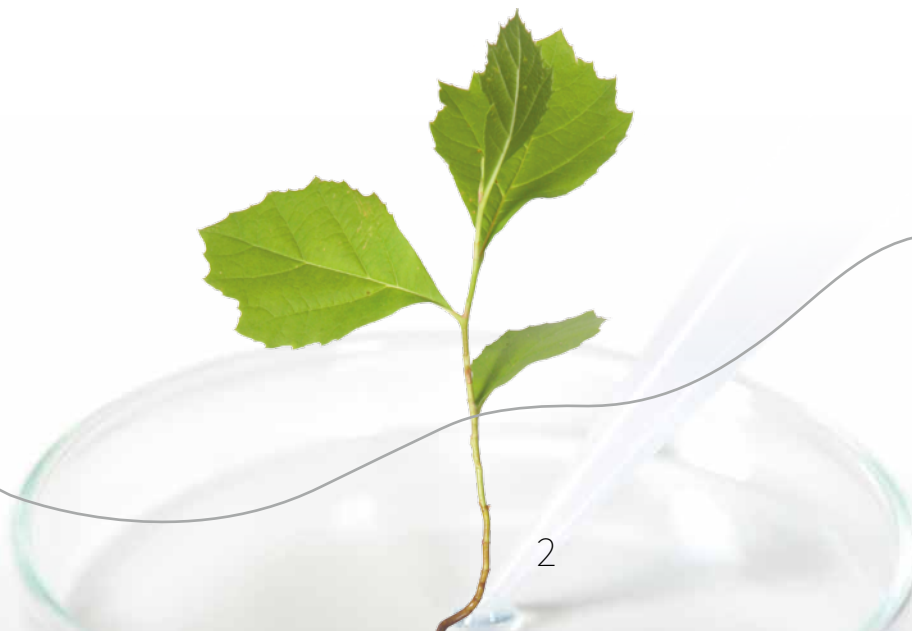
MENESTYS- TARINOITA METSÄSTÄ



Väestönkasvun ja kiihtyvän kaupungistumisen myötä huoli ilmastomuutoksesta ja ympäristön kuormittumisesta kasvaa. Metsäteollisuus vastaa globaaleihin haasteisiin valmistamalla tuotteita uusiutuvasta raaka-aineesta. Niiden avulla voidaan hillitä ilmastomuutosta ja vastata väestönkasvusta aiheutuviin ongelmiin.

Kestävässä biotaloudessa uusiutuvia materiaaleja ja luonnonvaroja käytetään tarkasti ja mahdollisimman suurta lisäarvoa tuottaen. Puun etuna on sen ominaisuudet monipuolisena ja kierrätettävänä materiaalina. Se antaa ihmisille mahdollisuuksia vaikuttaa ja valita kestävän tavan kuluttaa ja elää.

Suomalaisen metsäteollisuuden innovaatiot ovat kansainvälisiä menestystarinoita, joista syntyy kannattavaa liiketoimintaa ja uusia vientituotteita. Metsäteollisuus kehittää jatkuvasti jo olemassa olevien tuotteiden lisäksi uusia tuotteita, ratkaisuja ja palveluja uusiutuvasta raaka-aineesta – puusta. Menestyvän ja uudistuvan metsäteollisuuden innovaatiot ovat kilpailukykyisiä, asiakaslähtöisiä ja maailman halutuimpia.



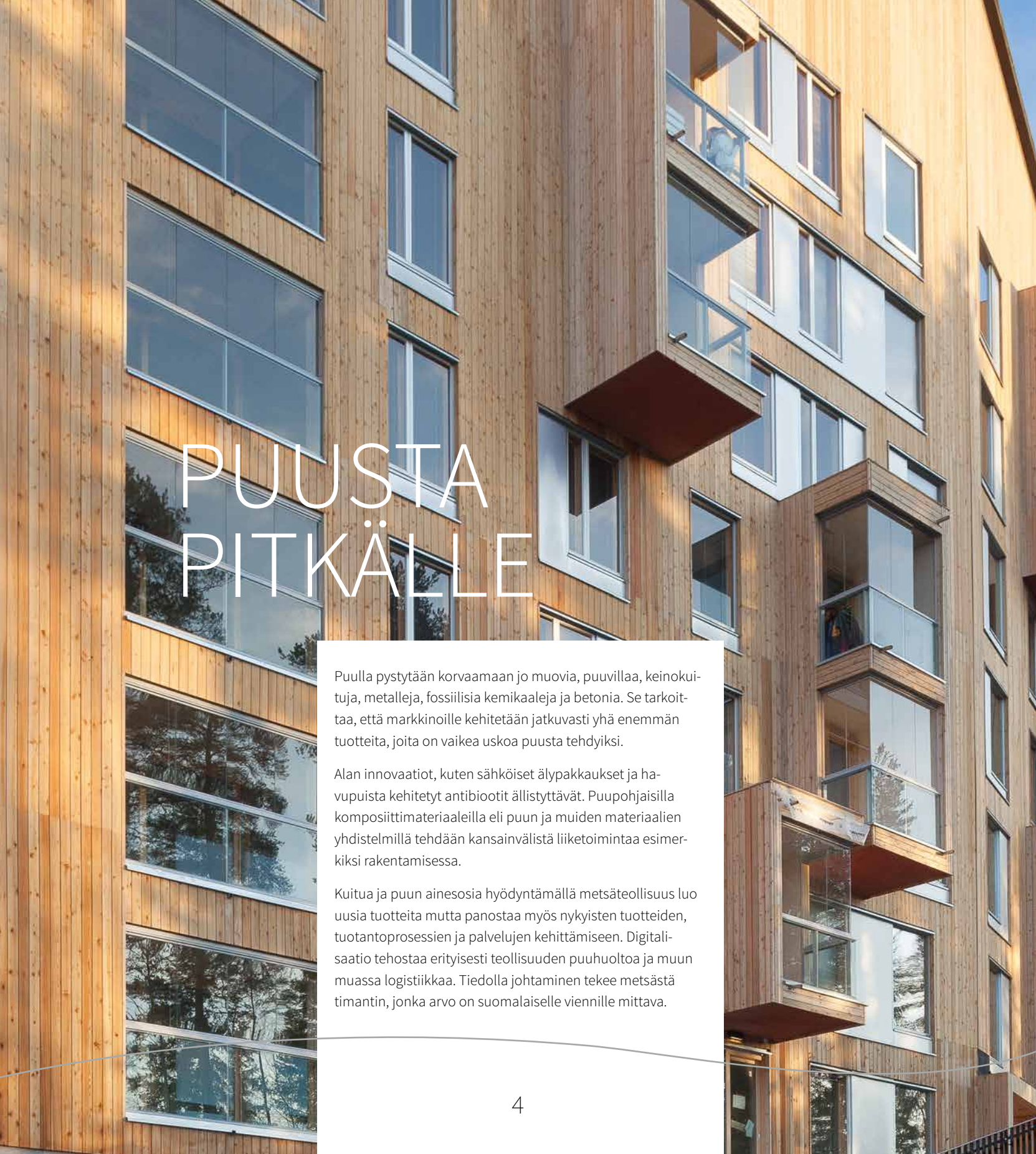
”

Uudet ideat ja
innovaatiot syntyvät
entistä useammin
monen eri alan ja
osaajien välisenä
yhteistyönä.”



”

Osaava
työvoima on
metsäteollisuuden
menestyksen
edellytys.



PUUSTA PITKÄLLE

Puulla pystytään korvaamaan jo muovia, puuvillaa, keinokuituja, metalleja, fossiilisia kemikaaleja ja betonia. Se tarkoittaa, että markkinoille kehitetään jatkuvasti yhä enemmän tuotteita, joita on vaikea uskoa puusta tehdyiksi.

Alan innovaatiot, kuten sähköiset älypakkaukset ja havupuista kehitetyt antibiootit ällistyttävät. Puupohjaisilla komposiittimateriaaleilla eli puun ja muiden materiaalien yhdistelmillä tehdään kansainvälistä liiketoimintaa esimerkiksi rakentamisessa.

Kuitua ja puun ainesosia hyödyntämällä metsäteollisuus luo uusia tuotteita mutta panostaa myös nykyisten tuotteiden, tuotantoprosessien ja palvelujen kehittämiseen. Digitalisaatio tehostaa erityisesti teollisuuden puuhuoltoa ja muun muassa logistiikkaa. Tiedolla johtaminen tekee metsästä timantin, jonka arvo on suomalaiselle viennille mittava.



PUU PUSKEE KERROSTALO- RAKENTAMISEEN

Stora Enso haluaa lisätä puun käyttöä rakennusmateriaalina ja vastata kansainvälisesti kasvavaan puukerrostalojen kysyntään. Mutta miten?

– Olemme luoneet jotain ihan uutta: kaikille avoimet puukerrostalojen rakennusjärjestelmät, jotka uudistavat puurakentamisen markkinoita, Stora Enson **SAMI TYYPÖ** kertoo.

Uudet järjestelmät perustuvat suuriin tehdasvalmisteisiin massiivipuisiin suur- ja tilaelementteihin. Rakentajille, arkkitehteille, rakennesuunnittelijoille, rakennuttajille ja investoijille on laadittu ohjeet, jotka mahdollistavat kustannustehokkaan, helpon ja luotettavan massiivipuurakentamisen.

Ohjeet huomioivat rakentamisen kaikki vaiheet suunnittelusta ylläpitoon jopa 12-kerroksisille asuinkerrostaloille – joustavasti ja turvallisesti.

Järjestelmät on Suomen lisäksi lanseerattu Ranskassa, Iso-Britanniassa, Saksassa, Itävallassa ja Ruotsissa. Stora Enso toimittaa kumppaniverkostonsa kautta järjestelmien mukaiset puuosat yhdeltä luukulta.

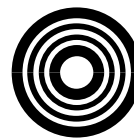
– Tavoitteenamme on olla puurakentamisen ratkaisujen johtava toimittaja ja edelläkävijä teknologioiden kehityksessä. Puurakentamisen komponentteja ja järjestelmiä kehitetään kaiken aikaa lisää, Tyyppö sanoo.



PUUN MONET MAHDOLLISUUDET

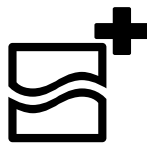


TEKSTIILIT



PUU

RAKENTAMINEN
SISUSTAMINEN



KOMPOSIITIT

= PUUN JA MUIDEN MATERIAALIEN YHDISTELMÄT
TUOTTEITA ESIMERKIKSI RAKENTAMISEEN, SISUSTA-
MISEEN, AUTOTEOLLISUUTEEN



ENERGIA

PELLETIT
BIOKAASUPOLTTOAINEET
LIIKENTEEN POLTTOAINEET



PAPERI JA KARTONKI

PAKKAUKSET
ÄLYPAKKAUKSET
PEHMOPAPERIT
PAINOPAPERIT



KEMIAITUOTTEET

MUOVIT, HIILIKUITU
LIIMAT, LAKAT, PINNOITTEET, ERISTEET
LÄÄKEAINEET, TERVEYDENHOITOTUOTTEET
ELINTARVIKKEET

KARTONKI

- valmistuksessa osa selluloosasta korvataan mikrokuituselluloosalla
- näin tuotteen valmistuksessa tarvitaan 10% vähemmän raaka-ainetta, mikä pienentää tölkin hiilijalanjälkeä
- pienemmällä materiaalimäärällä tuotteen ominaisuudet pystytään kuitenkin säilyttämään tai jopa parantamaan: tölkki on jäykempi ja painettavuus parempi
- valmistuksessa käytetään laminoitua polyeteenistä muovikalvoa

TUTTU TUOTEKIN KEHITTYY

Suomessa maitoa juodaan lähes viisikymmentä vuotta sitten kehitetystä harjakattotölkistä.

KEHITTEILLÄ

- mikrokuituselluloosasta on kehitteillä kalvo, jolla pyritään tulevaisuudessa korvaamaan muovin käyttö kerrosrakenteissa
- kalvoa voidaan tulevaisuudessa käyttää myös itsenäisenä pakkausmateriaalina, esimerkiksi pussina

KORKKI

- valmistetaan nykyisin tyypillisesti polyeteenistä tai polypropyleenistä
- tulevaisuudessa valmistuksessa voidaan käyttää puumuovikomposiittia – kokeiluja on jo tehty, missä puolet muovista on korvattu selluloosalla
- tavoitteena löytää ratkaisu, jossa ei käytetä lainkaan muovia

TIESITKÖ?

”

Tunnistusteknologioilla saavutettua älykkyyttä voidaan hyödyntää liiketoiminnassa läpi koko toimitusketjun, esimerkiksi kuluttajien informoimiseen, logistiikkaketjun tehostamiseen ja tuotteiden alkuperän tunnistamiseen. Pakkauksesta on tulossa entistä enemmän viestintäväline, jonka avulla brändin omistaja voi kommunikoida kuluttajan kanssa. Vastaamme näin nykyaikaisten logistiikka- ja pakkausratkaisujen kysyntään.”

JUHA MAIJALA, Stora Enso

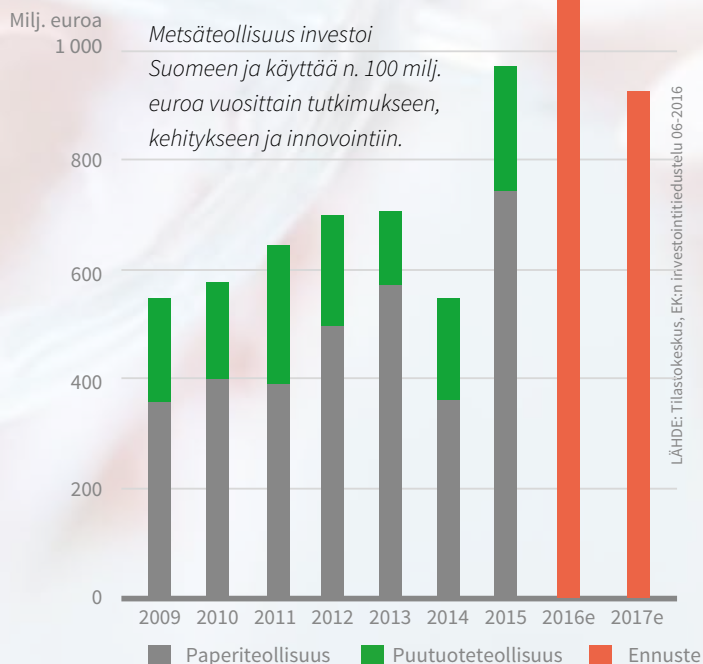
YHTEISTYÖLLÄ ALA UUDISTUU

Uudet ideat ja innovaatiot syntyvät entistä useammin monen eri alan ja osaajien välisenä yhteistyönä. Joustavaa, verkostomaista ja ketterää yhteistyötä tehdään yli toimialarajojen. Toimintaedellytyksiä ja kilpailukykyä kehitetään parhaiten yhdessä – ei omissa kammioissa.

Metsäteollisuus on hyvä esimerkki siitä, miten yhteistyö ja kumppanuudet eri toimijoiden välillä ovat johtaneet alan uudistumiseen. Tutkimus- ja kehittämissyhteistyöllä on löydetty uusia kasvun mahdollisuuksia, joilla metsien arvokas raaka-aine saadaan hyödynnettyä

entistä tehokkaammin. Tulevaisuudessa puusta voidaan valmistaa samoja tuotteita kuin fossiilisesta raakaöljystä tai metalleista.

Alan uusiutumiseen tarvitaan olemassa olevien tuotteiden kehittämisen lisäksi uusia tuotteita ja palveluja. Myös nykyistä teknologiaa täytyy korvata uudella. Onnistuminen riippuu ratkaisevasti siitä, kuinka kilpailukykyisiä ja asiakaslähtöisiä tuotteet, tuotantoprosessit ja palvelut ovat. Innovaatiot ja investoinnit ovat edellytyksiä metsäteollisuuden uudistumiselle.





SYÖPÄ- TUTKIMUSTA GEELISSÄ

UPM:n kehittämä GrowDex®-nanoselluloosageeli muistuttaa ihmisen soluväliainetta ja tarjoaa arvokkaita mahdollisuuksia ihmissolujen kasvatukseen, lääketutkimukseen, sairauksien mekanismien mallintamiseen ja henkilökohtaiseen lääketieteeseen.

Geeli valmistetaan vedestä ja ohuesta selluloosakuidusta. Se tarjoaa kolmiulotteisen, petrimaljaa luonnollisemman kasvuympäristön soluille.

Helsingin yliopiston Suomen molekyyli­lääketieteen instituutin (FIMM) ja UPM:n tutkimusyhteistyössä tutkitaan aineen soveltuvuutta syöpätutkimukseen.

– Yhteistyö auttaa ymmärtämään paremmin syöpäsolujen biologiaa ja lääke­vastetta. GrowDex mahdollistaa yksilöllisen ja aiempaa tehokkaamman lääkehoidon myös muiden tautien osalta, UPM:n tutkija **LAURI PAASONEN** kertoo.

Syöpäsolut ovat mukautuvaisia, ja oikean lääkityksen löytäminen on usein arpapeliä. Jos hoito aloitetaan väärällä lääkkeellä, syöpä kehittyy entistä kestävämmäksi.

Potilaasta otettuja syöpäsoluja kasvatetaan geelissä, ja niillä testataan eri lääkeaineita.

– Valitsemalla oikea lääke säästytään vääriltä hoidoilta ja lääkkeiden sivuvaikutuksilta. Se on iso asia paitsi potilaan myös taloudellisten vaikutusten kannalta.

3D-printtaus yleistyy lääketieteen alalla. Paasonen mukaan on mahdollista, että tulevaisuudessa GrowDexin avulla tulostetaan kudoksia ja kokonaisia elimiä.



ASIAKAS EDELLÄ

PUUTA TANKKIIN

Helsingin seudun liikenteen (HSL) tavoitteena on siirtyä käyttämään 100-prosenttisesti uusiutuvia biopolttoaineita vuoteen 2020 mennessä.

Osana tätä tavoitetta HSL on testannut kotimaisen puupohjaisen dieselpolttoaineen käyttöä pääkaupunkiseudun bussiliikenteessä. Kyse on UPM:n uusiutuvasta BioVerno-dieselistä, jota valmistetaan Lappeenrannassa selluntuotannon tähteenä syntyvästä mäntyöljystä.

VTT:n laboratoriotestit ja HSL:n vuoden kestänyt liikennekoeajo ovat osoittaneet, että puupohjainen diesel toimii busseissa parhaiden dieselpolttoaineiden tavoin.

Laboratoriotesteissä puupohjaisella dieselillä mitattiin selvästi kauppalaatuisia fossiilisia diesel­eitä pienemmät päästöt. Sen käytöllä pystytäänkin merkittävästi vähentämään joukkoliikenteen hiilidioksidi- ja lähipäästöjä ja siten parantamaan pääkaupunkiseudun ilmanlaatua.

– Liikennetestit osoittivat, että BioVerno toimii erittäin hyvin kaikilla sekoitussuhteilla, eikä sen käyttö kasvata kes­kikulutusta. BioVernolla voisi nykyisessä bussiliikenteessä korvata kokonaan fossiilisen dieselin, arvioi johtaja **REIJO MÄKINEN** HSL:stä.

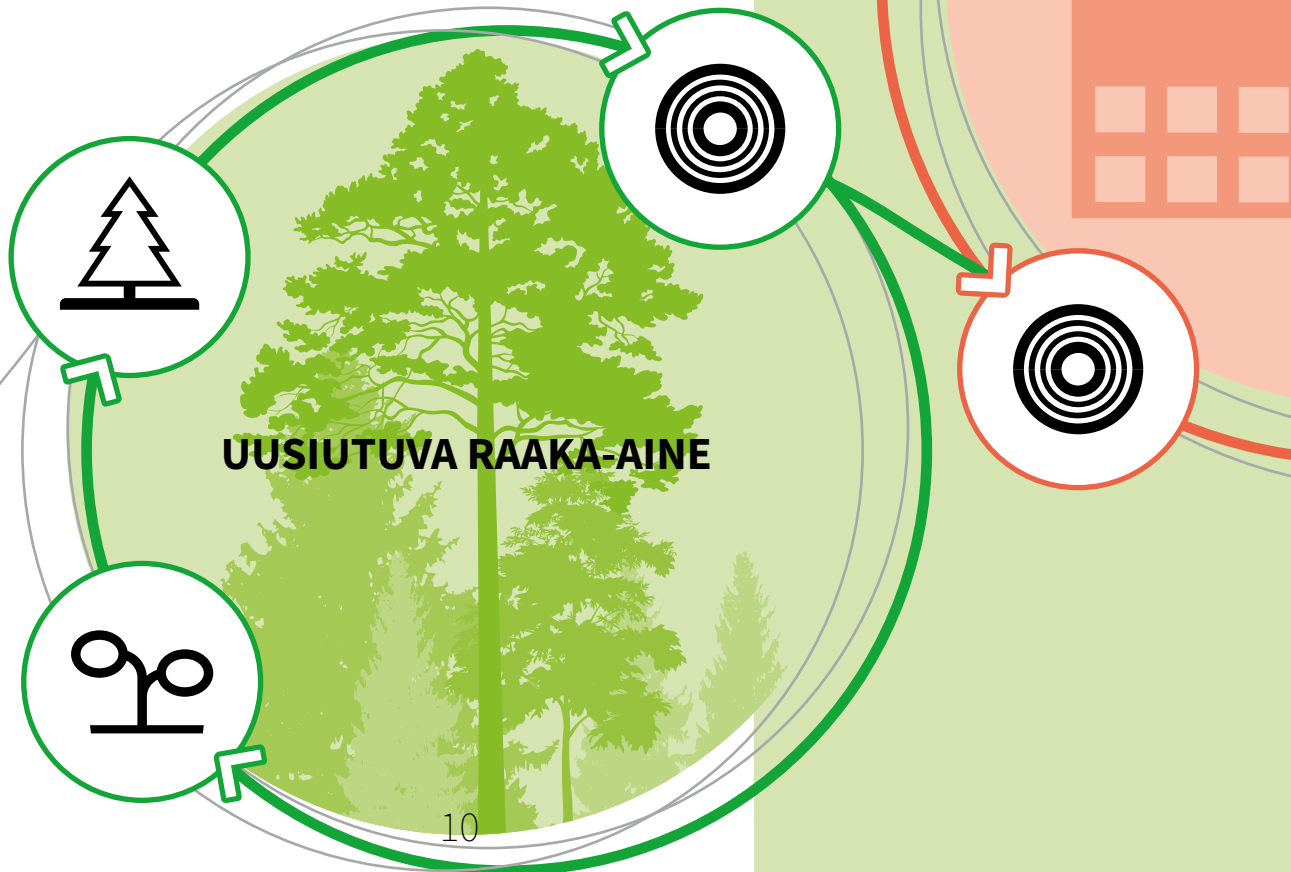
NIIN METSÄ VASTAA

Ihmisten ympäristötietoisuus ja vaatimukset kuluttajina ovat kasvaneet. Metsäteollisuus vastaa vaatimuksiin tarjoamalla uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettuja, ekologisesti kestäviä ja kierrätettäviä tuotteita, kuten ekologisia pakkauksia.

Alalla kannetaan vastuuta toiminnan ympäristövaikutuksista sekä energian ja raaka-aineiden tehokkaasta ja kestävästä käytöstä.

Metsäteollisuus vie maailmaa kohti vähähiilisempää tulevaisuutta. Suomen uusiutuvasta energiasta noin kaksi kolmasosaa on metsäteollisuussidonnaista. Puu käytetään kokonaan, sillä myös tuotannon sivuvirrat hyödynnetään uusien tuotteiden raaka-aineena tai energiana.

Käyttämällä resurssitehokkaasti uusiutuvaa raaka-ainetta metsäteollisuus etsii ratkaisuja luonnonvarojen rajallisuuteen ja ilmastomuutoksen hillitsemiseen.



Toiminta perustuu tehokkaaseen kumppanuusverkostoon, jossa tuotteiden jalostaminen on arvoketjun eri osajien yhteistyötä.



Metsäteollisuuden tuotteet ovat kierrätettäviä, ja ne voidaan käytön jälkeen hyödyntää energiaksi.





ÄÄNEKOSKELLA KAIKKI IRTI PUUSTA

Metsä Groupin Äänekosken uusi biotuotetehdas ei käytä lainkaan fossiilisia polttoaineita. Se ottaa puusta kaiken irti tuottamatta lainkaan jätettä. Samalla tavoitteena on synnyttää uutta liiketoimintaa.

Biotuotetehtaan ympärille rakentuu maailmanlaajuisesti merkittävä teollinen ekosysteemi, joka valmistaa sellun ohella biomateriaaleja, bioenergiaa, biokemikaaleja sekä lannoitteita.

Liiketoimintamallina on tehokas kumppanuusverkosto, jossa uusien tuotteiden jalostaminen on erilaisten yritysten ja osajien yhteistyötä.

Uusia sellusta ja sen tuotannon sivuvirroista saatavia jalosteita ovat esimerkiksi ligniinipohjaiset tuotteet, biokomposiitit sekä tekstiilikuidut.

– Planeettamme ihmismäärän ja elintason jatkuva kasvu sekä puuvillakuitujen rajallisuus avaavat merkittäviä mahdollisuuksia puupohjaisille tekstiilikuiduille. Siksi Metsä Group on kiinnostunut tästä arvoketjusta, sanoo Metsä Fibren tutkimusjohtaja **NIKLAS VON WEYMARN**.



TEOLLINEN EKOSYSTEEMI PIENENTÄÄ HIILIJALAN- JÄLKEÄ

Aqvacomp Oy valmistaa biokomposiittia ainutlaatuisella Elastopoli Oy:n kehittämällä ja patentoimalla teknologialla, joka ainoana biokomposiittina kykenee hyödyntämään kuivaamatonta sellua suoraan sellun valmistuksesta. Aquvacom haluaa laajentaa tuotantoaan Äänekosken biotuotetehtaan viereen.

– Ilmiselvien logististen etujen lisäksi biotuotetehtaaseen integroituminen on lopputuotteen hiilijalanjäljen kannalta erinomainen ratkaisu. Esimerkiksi biotuotetehtaassa syntyvää sähköä voidaan käyttää komposiitin valmistuksessa. Menetelmän on arvioitu pienentävän Aquvacin biokomposiitin hiilijalanjälkeä 20–40 prosenttia verrattuna vastaavaan lasikuitulujitetun muovin hiilijalanjälkeen, sanoo Aquvacom Oy:n toimitusjohtaja **JARI HAAPANEN**.

Metsäteollisuus on hyvässä vireessä. Alalla investoidaan sekä luodaan uutta, ja suomalaiset metsäteollisuuden tuotteet käyvät kaupaksi maailmalla. Osaavan työvoiman riittävyys on kilpailukyvyyn keskeinen tekijä.

Alan osaajien työnkuvat ovat muutoksessa. Esimerkiksi digitalisaatio ja globalisaatio muuttavat työn luonnetta ja osaamistarpeita. Tarvitaan monipuolisempaa ja joustavam-
paa koulutusta ja osaajia synnyttämään uusia tuotteita ja palveluja. Metsäteollisuus tarjoaa uudenlaisia ratkaisuja myös muille aloille, esimerkiksi rakentamiseen ja kemianteolisuuteen sekä terveyden ja hyvinvoinnin aloille.

Uudet ideat syntyvät usein eri alojen ja tahojen välisellä yhteistyöllä. Siksi tutkimustoiminta sekä korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyön vahvistaminen tuottavat innovaatioita, joista syntyy uutta liiketoimintaa.

Osaava työvoima on metsäteollisuuden menestyksen edellytys. Metsäbiotalous tarjoaa tekijöilleen vastuullista ja merkityksellistä työtä.

METSÄTEOLLISUUS TARVITSEE OSAAVAA TYÖVOIMAA



DIGITALISAATIO

TIETOA ON OSATTAVA HYÖDYNTÄÄ

Puunjalostusyritys Versowood hallitsee ja hyödyntää dataa niin johtamisessa kuin keskeisessä operatiivisessa liiketoiminnassaan puunhankinnasta sahatavaran- ja jatkojalostustuotantoon. Tavoitteena on kerätä, jalostaa ja jakaa tietoa mahdollisimman tehokkaasti.

– Puunhankinnassa hyödynnämme Business Intelligence -tietoa täysipainoisesti raaka-ainevirtojen hallinnassa, korjuu- ja kuljetusoperaatioiden johtamisessa sekä analysoinnissa, kertoo yhtiön toimitusjohtaja **VILLE KOPRA**.

Versowoodin raaka-ainehankinnoista vastaa 45 metsätoimihenkilöä. Korjuusta ja kuljetuksesta vastaavia urakoitsijoita on yhteensä yli 300. Myös nämä toiminnot ovat tietoteknisesti osa yhtiön järjestelmä- ja BI-kokonaisuutta.

Erilaiset analyysityökalut tuovat uuden ulottuvuuden tiedonhallintaan ja valtavan kilpailuedun organisaatiolle. Tämän johdosta myös analytiikan osaajien sekä ymmärtäjien määrä kasvaa jatkuvasti.

– Maailma muuttuu. Tiedon määrän lisääntymistä ja hyödyntämistä tulee alati digitalisoituvassa maailmassa myös johtaa, Kopra sanoo.



WOOD LIFE ANTAA PUULLE SIIVET

Aalto-yliopiston monialaisessa Wood Life -hankkeessa on tutkittu puun uusia mahdollisuuksia. Se tarkoittaa muun muassa uusien pinnoitteiden ja selluloosapohjaisten tekstiilien kehittämistä rakennus- ja pakkausmateriaaleiksi. Tavoitteena on ollut esimerkiksi energiatehokkaiden asuintilojen luominen ja puu- ja kasvipohjaisten materiaalien käytön edistäminen.

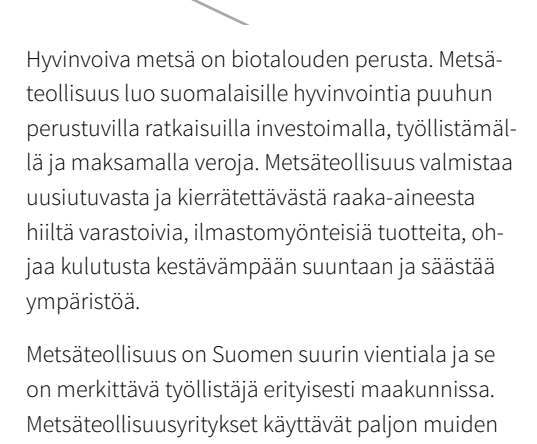
– Wood Lifessa olen päässyt vaikuttamaan siihen, miten luonnonmukaisia materiaaleja kehitetään ja käytetään tulevaisuudessa, kertoo väitöskirjaansa tekevä biotuotetekniikan diplomi-insinööri **NINA FORSMAN**.

Uusiutuva puu on rakennusmateriaalina hiilineutraali, ja sillä on myös terveys- ja hyvinvointihyötyjä. Puupinnat tasaavat tilojen kosteus- ja lämpötilamuutoksia, mikä näkyy suoraan tilojen energiatehokkuudessa.

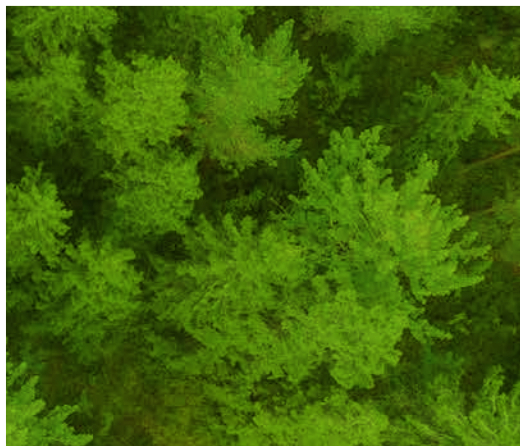
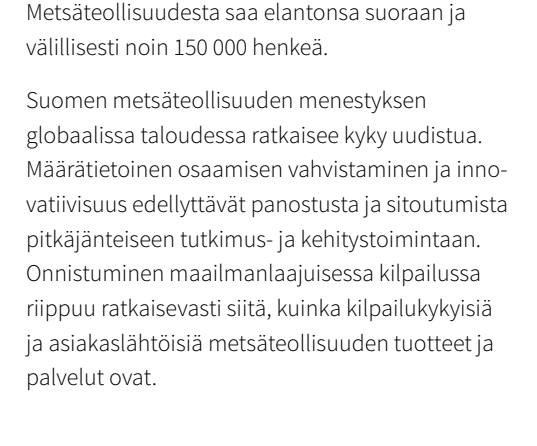
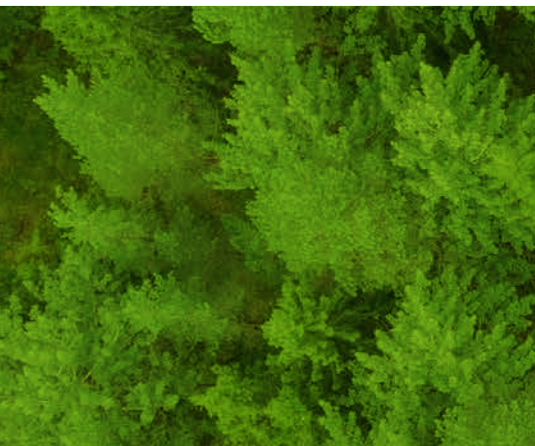
Wood Lifen tuloksista hyötyvät niin kuluttajat kuin rakentajat ja materiaalisuunnittelijatkin.

– Hankkeessa on muun muassa kehitetty pinnoitteita, jotka hylkivät vettä mutta säilyttävät käsittelemättömän puun hyvät ominaisuudet: kosteuden sitomisen ja vapauttamisen, hengittävyys ja jopa antibakteerisuus. Lisäksi arkkitehtiopiskelijat ovat tutkineet tiloissa käytetyn puun määrän vaikutuksia ihmisten kokemuksiin ja viihtymiseen, Forsman valottaa.

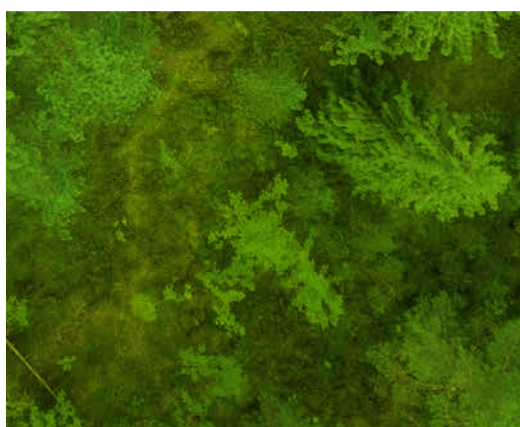
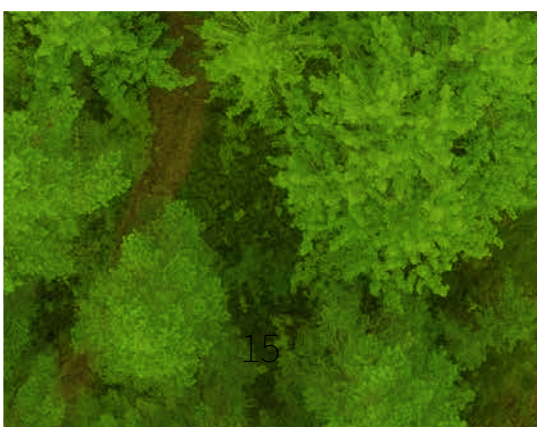
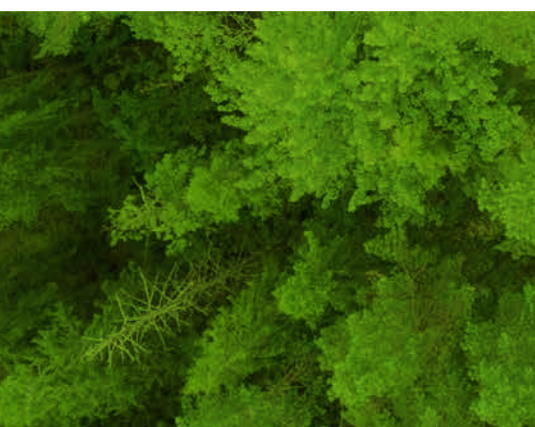
Uudet teknologiat tuovat uusia mahdollisuuksia perinteiseen puurakentamiseen. Tulevaisuudessa puupintoja voidaan suojata kosteuden lisäksi myös esimerkiksi UV-valon haitoilta.



Hyvinvoiva metsä on biotalouden perusta. Metsäteollisuus luo suomalaisille hyvinvointia puuhun perustuvilla ratkaisuilla investoimalla, työllistämällä ja maksamalla veroja. Metsäteollisuus valmistaa uusiutuvasta ja kierrätettävästä raaka-aineesta hiiltä varastoivia, ilmastomyönteisiä tuotteita, ohjaa kulutusta kestävämpään suuntaan ja säästää ympäristöä.



Metsäteollisuus on Suomen suurin vientiala ja se on merkittävä työllistäjä erityisesti maakunnissa. Metsäteollisuusyritykset käyttävät paljon muiden kotimaisten elinkeinojen tuotteita ja palveluja. Metsäteollisuudesta saa elantonsa suoraan ja välillisesti noin 150 000 henkeä.



Suomen metsäteollisuuden menestyksen globaalissa taloudessa ratkaisee kyky uudistua. Määrätietoinen osaamisen vahvistaminen ja innovatiivisuus edellyttävät panostusta ja sitoutumista pitkäjänteiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan. Onnistuminen maailmanlaajuisessa kilpailussa riippuu ratkaisevasti siitä, kuinka kilpailukykyisiä ja asiakaslähtöisiä metsäteollisuuden tuotteet ja palvelut ovat.



 @metsateollisuus

 /Metsateollisuus  lastuja.fi

www.metsateollisuus.fi

etunimi.sukunimi@forestindustries.fi



Metsäteollisuus