

UPM:N SIDOSRYHMÄLEHTI 1/2017

Biofore

MAAILMA
KÄÄNTYY KIERTO-
TALOUTEEN

Olohuoneesi taivaan alla

Kaunis, kestävä ja helppohoitoinen terassilauta
Kestää olosuhteita **ympäri vuoden**

10^{years} of UPM ProFi
Design & Performance

Raikkaan ja modernin UPM ProFi Deck -terassilaudan väri vaihtoehtot



Ylelliseltä puupinnalta näyttävän UPM ProFi Lifecyclen väri vaihtoehtot



Suunniteltu ja valmistettu Suomessa,
Saksassa ja Yhdysvalloissa
www.upmprofi.fi



BIOFORE ON
UPM:N GLOBAALI
SIDOSRYHMÄLEHTI



UPM – The Biofore Company

UPM yhdistää bio- ja metsäteollisuuden ja rakentaa uutta, kestäväää ja innovaatiovetoista tulevaisuutta kuudella liiketoiminta-alueella: UPM Biorefining, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Specialty Papers, UPM Paper ENA (Eurooppa ja Pohjois-Amerikka) ja UPM Plywood. Tuotteemme perustuvat kestävästä lähteistä hankittuihin uusiutuviin raaka-aineisiin, jotka tarjoavat vaihtoehdon uusiutumattomille fossiilisille materiaaleille. Kehitämme uusia innovatiivisia ja kestäviä liiketoimintoja.

Kehittämämme biopolttoaineet, biokomposiitit ja biokemikaalit perustuvat laajaan osaamiseemme ja vahvaan asemaamme metsäbiomassan hankinnassa ja jalostuksessa.

Noudatamme aina UPM:n arvoja: Luota ja ole luotettava, Tuloksia yhdessä ja Uudistu rohkeasti.

Hyödynnetään jokainen mahdollisuus!

Ajatus maailmasta ilman jätettä voi yhä kuulostaa utopialta, mutta niin on moni muukin idea kuulostanut mahdottomalta, ja silti ne ovat tänä päivänä täyttä totta.

Kiertotalouden tavoitteena on suunnitella toiminta siten, ettei jätettä synny lainkaan. Siksi kiertotalouden edistäminen on paitsi kannatettavaa myös suorastaan elintärkeää. Hyötyjä on useita.

Resurssitehokkuus on yksi UPM:n Biofore-strategian keskeisistä periaatteista, ja olemme jo kauan kehittäneet prosesseja, joiden avulla käytännössä kaikki tuotantojäte kierrätetään tai käytetään uudelleen. Tämän Biofore-lehden artikkelit tarjoavat konkreettisia esimerkkejä siitä, miten kehitämme uusia ja arvokkaita tuotteita tuotannossamme syntyvistä sivuvirroista.

Ja se on vasta alkua: kehitämme aktiivisesti kiertotalouteen pohjautuvia ratkaisuja, joissa raaka-aineet ja arvonaluonti kiertävät ja lisäarvoa tuotetaan palveluilla ja älykkäillä toiminnoilla.

Lisäksi etsimme jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja innovaatioita yhteistyössä teollisuusyritysten, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa, jotta voimme edelleen kehittää ja laajentaa sivutuotteiden hyödyntämistä ja resurssitehokkuutta.

Emme heitä mitään hukkaan, etenkin uusia mahdollisuuksia!

Elisa Nilsson

UPM:n viestintä- ja brändijohtaja



TILAA PRINTTIVERSIO
order@upm.com



TILAA
LEHDISTÖTIEDOTTEEMME
www.upm.fi/media



TWITTER
[@UPM_News,](https://twitter.com/UPM_News)
[www.twitter.com/
UPM_News](https://www.twitter.com/UPM_News)



LINKEDIN
[www.linkedin.com/
company/
UPM-Kymmene](https://www.linkedin.com/company/UPM-Kymmene)



YOUTUBE
[www.youtube.com/
upmdotcom](https://www.youtube.com/upmdotcom)



FACEBOOK
[www.facebook.com/
UPMGlobal](https://www.facebook.com/UPMGlobal)

UPM:ssä kiertotalous tarkoittaa materiaalien ja tuotteiden uudelleenkäyttöä ja lisäarvon tuottamista älykkäillä ratkaisuilla. Vältämme jätteen tuottamista ja pyrimme lisäämään uusiutuvan energian ja uusiutuvien materiaalien käyttöä.



Lue lisää osoitteessa
www.upm.fi/vastuullisuus



03 PÄÄKIRJOITUS

06 SISÄLLYS

08 AJASSA

10 MAAILMA KÄÄNTYY KIERTOTALOUTEEN

Ellen MacArthur -sätiön Joss Blériot'n mielestä kiertotalous on ainoa tapa siirtää vaurautta ja vakautta tuleville sukupolville.

14 BIOPOLTTOAINEISSA ON POTENTIAALIA

Uudet säännökset ja kasvava kysyntä luovat vakaata pohjaa kehittyneiden biopolttoaineiden nousulle.

18 KIERRÄTYSLANNOITETTA YHTEISTYÖSSÄ

UPM kehittää yhteistyössä lannoite- ja kasviravinneosaaja Yaran kanssa kierrätyslannoitetta metsäteollisuuden sivuvirroista.

22 KIERRÄTYSRAVINTEISTA KANNATTAVAA LIIKETOIMINTAA

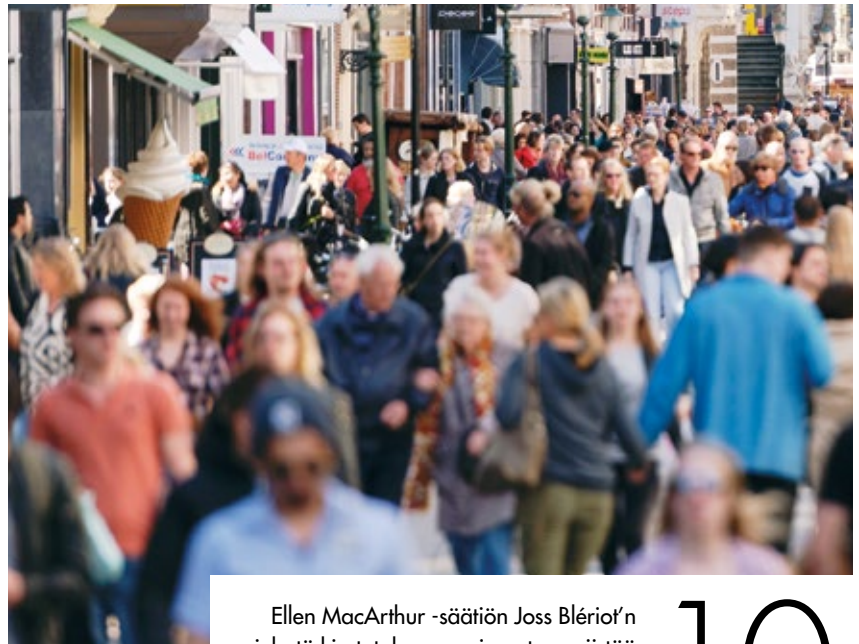
Diplomityöntekijä Sonja Ahvenainen auttaa UPM:ää hyödyntämään kierrätettäviä ravinteita jätevesien puhdistuksessa.

26 YHDESSÄ KOHTI JÄTTEETÖNTÄ TULEVAISUUTTA

UPM pyrkii yhdessä jätteenkäsittelyn yhteistyökumppaneidensa kanssa edistämään sivuvirtojen kiertoa.

30 TARRAJÄTE HYÖTYKÄYTTÖÖN

Henkel kierrättää Wassertrüdingenin tehtaallaan yli 90% tuotannossa syntyvästä tarrajätteestä osana RafCycle-pilottia.



Ellen MacArthur -sätiön Joss Blériot'n mielestä kiertotalous on ainoa tapa siirtää vaurautta ja vakautta tuleville sukupolville.

10

UPM pyrkii yhdessä jätteenkäsittelyn yhteistyökumppaneidensa kanssa edistämään sivuvirtojen kiertoa.



UPM ProFi on jo kymmenen vuoden ajan valmistanut ainutlaatuisen innovatiivisia tuotteita hyödyntämällä tuotannon sivuvirtoja.



Diplomityöntekijä Sonja Ahvenainen auttaa UPM:ää hyödyntämään kierrätettäviä ravinteita jätevesien puhdistuksessa.

30

Henkel kierrättää Wassertrüdingenin tehtaallaan yli 90% tuotannossa syntyvästä tarrajätteestä osana RafCycle-pilottia.



MORE WITH BIOFORE

UPM rakentaa kestävää tulevaisuutta yhdistämällä bio- ja metsäteollisuuden. Biofore merkitsee innovaatioita, vastuullisuutta ja tehokkuutta. www.upm.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Elisa Nilsson

TOIMITUSTIIMI

Annukka Angeria, Sari Höökkö, Kristiina Jaaranen, Klaus Kohler, Monica Krabbe, Anneli Kunnas, Sini Paloheimo, Maarit Relander-Koivisto, Annika Saari, Tommi Vanha, Päivi Vistala-Palonen, Jessie Yao.

DESIGN

Valve

PAINOPIIKKA

Erweco Oy

KANSI

UPM Finesse Silk 200 g/m²

SISÄSIVUT

UPM Finesse Silk 130 g/m²

UPM-KYMMENE OYJ

PL 380
00101 Helsinki
Puh. 0204 15 111

www.upm.fi
www.upmbiofore.fi



UPM

The Biofore Company

32 UPM KAUKAS ON KIERTOTALOUDEN EDELLÄKÄVIJÄ

UPM:n tehdasintegraatti Lappeenrannassa näyttää mallia resurssien tehokkaassa käytössä ja tuotannon sivuvirtojen jalostamisessa lisäarvoa tuottaviksi tuotteiksi.

36 UPM PROFI – VUOSIKYMMEN KIERTOTALOUDEN YTIMESSÄ

UPM ProFi on jo kymmenen vuoden ajan valmistanut ainutlaatuisen innovatiivisia tuotteita hyödyntämällä tuotannon sivuvirtoja.

38 SUOMALAISEN METSÄTEOLLISUUDEN SYDÄNMAILLA

Verlan puuhiomon ja pähvitehtaan muodostamassa perintökohteessa näkyy, kuinka kierrätys on jo 1800-luvulta lähtien ollut osa suomalaista metsäteollisuutta.

42 TAVOITTEENA ENTISTÄ TEHOKKAAMPI PAPERITEHDAS

UPM Changshun tehtaalla kokeillaan uusia teknologioita osana UPM:n More with Biofore in China -ohjelmaa.

46 KAUNISTA JA KESTÄVÄÄ

Kiinalaisten suunnittelijoiden luomassa Biofore Tea Housessa ja UPM Gradasta valmistetussa Taihu Stone -hyllyssä on käytetty luonnollisia kierrätysmateriaaleja luovasti.

48 IKIVIHREÄÄ PAPERIA

Vahvan tunnearvon ja pienen hiilijalanjäljen ansiosta kierrätyspaperin suosio joukkoviestintävälineenä säilyi edelleen.

KAATOPAIKKA- JÄTTEEN NOLLATASO -HANKE PALKITTIIN YHDYSVALLOISSA

Chicagossa toimiva Institute for Supply Management (ISM) palkitsi huhtikuussa UPM:n Kaatopaikkajätteen nollataso -hankkeen Midwest Region Sustainability -kilpailun parhaana hankkeena. Tuomariston mukaan UPM:n hanke korostaa poikkeuksellisesti tavalla toimitusketjusta vastaavien henkilöiden vastuuta kestävästä kehityksestä edistävien hankkeiden johtamisessa, edistämässä ja niihin vaikuttamisessa organisaation sisällä. UPM Paper ENA:n liiketoiminnan kehityksestä ja markkinoinnista vastaava johtaja Jennifer Wilkerson vastaanotti palkinnon ISM:n Chicagon toiminnosta vastaavalta johtajalta Scott Danielsilta, jonka mukaan UPM:n hanke osoittaa, että kustannustehokkaalla toiminnalla voi edistää kestävästä kehityksestä merkittävästi.

**Biofore-lehden ja
muita mielenkiintoisia
artikkeleita voi nyt lukea
myös verkossa osoitteessa
www.upmbiofore.fi**

Bioaikarekka liikenteessä

Bioaikarekka kiertää ensi syksynä Suomen kouluissa esittelemässä biotalouden visioita ja tulevaisuutta nuorille. Metsän uusia mahdollisuuksia esittelee bioaikarekassa nykyaikaisin välinein osallistamalla ja älypuhelimia hyödyntäen.

UPM on nostanut bioaikarekkaan uusia tuotteita, mm. uusiutuvan biopoltoaineen UPM BioVernon, GrowDex-hydrogeelin, muotoiltavan vanerin UPM Gradan sekä biokomposiittituotteet UPM ProFin ja UPM Formin.

Syksyllä bioaikarekka kiertää kouluja, mutta kesäkiertueen aikana rekka vieraillee aikana ainakin seuraavilla UPM-paikkakunnilla: Kouvolassa 9.6., Rauman Pitsiviikoilla 24.7., Valkeakoskella 4.8., Lappeenrannassa 10.8. ja Jyväskylässä 11.8. Hyppää mukaan bioaikaan kanssamme!

Bioaikarekka on osa virallista Suomi 100 -ohjelmaa ja sitä koordinoi Metsähallitus yhdessä Tiedekeskus Pilkkeen ja Tiedekeskus Tietomaan kanssa.

Lue lisää: www.bioaika.fi



UPM:n Toimintaohje toimittajille ja kolmansille osapuolille luo perustan vastuulliselle liiketoiminnalle

UPM uudisti syksyllä 2016 Toimintaohjeensa toimittajille ja kolmansille osapuolille Toimintaohje määrittelee vähimmäistason, jota UPM edellyttää kaikkien yhtiön kanssa työskentelevien tahojen noudattavan kaikessa toiminnassaan. Mitä laadukkaampi toiminta, sitä matalammat riskit. Siksi UPM pyrkii varmistamaan, että myös yhtiön toimittajat ja yhteistyökumppanit noudattavat omassa toiminnassaan tiukkoja vaatimuksia, jotka ovat linjassa UPM:n oman Toimintaohjeen kanssa. UPM:ssä halutaan minimoida toimintaympäristöön liittyvät sosiaaliset ja taloudelliset riskit ja varmistaa, että toiminta on turvallista ja että kaikki käytetyt raaka-aineet ovat peräisin laillisista, vastuullisesti toimivista lähteistä.

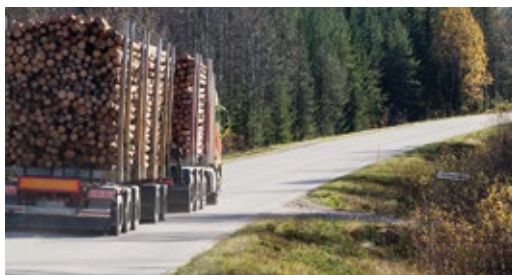


UPM tukee lasten mahdollisuuksia osallistua liikunnalliseen iltapäiväkerhoon Suomessa

Lasten Liike iltapäivät -hankkeen tavoitteena on tarjota mahdollisimman monelle lapselle mahdollisuutta osallistua liikunnalliseen iltapäiväkerhoon tai iltapäivien harrastustoimintaan. UPM:n tuki kohdistuu ruohonjuuritason toimintaan eli esimerkiksi ohjaajapalkkioihin, varusteisiin ja tilakustannuksiin erityisesti yhtiön suurimmilla tehdaspaikkakunnilla, kuten Lappeenrannassa, Kouvolassa ja Raumalla. Hanketta koordinoi Suomen Olympiakomitea.

”Haluamme olla mukana kumppanuuksissa, joilla on suuri vaikutus perheiden hyvinvointiin ja paikkakuntien elinvoimaisuuteen. Liikunnan lisäämisellä on useita suotuisia vaikutuksia ja tutkimusten mukaan se esimerkiksi edistää oppimista. Hienoa on myös se, että Lasten Liikkeen tuella järjestetty iltapäivätoiminta helpottaa perheiden arjen hallintaa”, UPM:n sidosryhmäsuhdejohtaja **Pirkko Harrela** sanoo.

UPM tuottaa merkittävästi arvonalisää Suomen talouteen



Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (Etla) selvityksen mukaan UPM on eniten arvonalisää tuottava yhtiö Suomessa, kun mukaan lasketaan yhtiön luoma suora arvonalisä sekä hankintojen kautta syntyvät välilliset kerrannaisvaikutukset.

UPM:n osuus bruttokansantuotteesta oli 2,0 % vuonna 2015. UPM:n tuottama arvonalisä Suomessa oli 1,5 miljardia euroa, kun ostojen kautta syntyvien kerrannaisvaikutusten tuoma arvonalisä nousi jopa 2,6 miljardiin euroon. UPM:n hankintaketjuun Suomessa kuuluu 10 000 yritystä ja palveluntarjoajaa. Esimerkiksi puunhankintaan UPM käyttää vuosittain noin 850 miljoonaa euroa.

Yrityksen arvonalisä muodostuu tuotetun hyödykkeen myyntihinnan sekä sen valmistukseen käytettyjen välituotteiden, kuten raaka-aineiden, energian ja palveluiden, ostohinnan välisestä erotuksesta.

OHUEN OHUT INNOVAATIO

UPM Raflatac, Saimaan Juomatehdas sekä painotalo Auraprint ovat yhdessä kehittäneet ohuen Vanish™-etikettimateriaalin, joka soveltuu kierrätettäviin alumiinitölkkeihin. Materiaali mahdollistaa pienten juomaerien tarraetiketöinnin ja niiden kustannustehokkaan markkinoinnin sekä etiketöityjen tölkkien kierrätyksen.

Etiketöityjä tölkkejä ei ole voitu aiemmin hyväksyä kierrätysjärjestelmään, koska etiketti on tuonut järjestelmään liikaa ei-toivottua materiaalia. Vanish on niin kevyttä, että se ei vaikuta alumiinin laatuun kierrätysjärjestelmässä. Kaikki tölkin alumiini voidaan siten hyödyntää uudelleen.





Maailma kääntyy kiertotalouteen

Ympäristöä säästävissä kiertotaloudessa raaka-aineet kiertävät niin kauan kuin niillä on arvoa. Suuri muutos on alkamassa, mutta edelläkävijäryitykset hyödyntävät jo uuden talousmallin avaamia mahdollisuuksia.



Väestönkasvu ja kasvava kulutus koettelevat maapallon ekologista kestävyttä, kun luonnonvarat hupenevat ja ilmastonmuutos etenee. Kestävyyskriisin torjunta edellyttää perusteellista suunnanmuutosta, jotta tulevatkin sukupolvet voivat nauttia taloudellisesta hyvinvoinnista ja yhteiskunnan vakaudesta.

Tätä mieltä on kiertotalouden tunnetuimpiin puolestapuhujiin kuuluvan Ellen MacArthur -säätiön johtaja **Joss Blériot**.

”Paineet maapallon kestävyys suhteen kasvavat jatkuvasti. Pitkällä aikavälillä näin ei voi jatkua. On pakko etsiä keinoja tilanteen ratkaisemiseksi”, Blériot korostaa.

Ellen MacArthur Foundation on riippumaton säätiö, joka pyrkii vauhdittamaan siirtymistä uudenlaiseen talousmalliin muun muassa koulutuksen, tutkimuksen ja yritys yhteistyön keinoin.

Säätiö on pitänyt kiertotalousteemaa näyttävästi esillä muun muassa Maailman talousfoorumin WEF:n (World Economic Forum) tapaamisissa Sveitsin Davosissa.

”Viimeksi kuluneen viiden vuoden aikana keskustelu on laajentunut kaikille foorumeille. Se on myönteinen asia”, Blériot huomauttaa.

Kasvua ilman luonnonvarojen ehtymistä

Blériot'n mielestä 150 vuotta sitten teollisesta vallankumouksesta alkanut lineaarinen talousmalli on tulossa tiensä päähän. Tällä hän tarkoittaa yksisuuntaisia tuotantoprosesseja, jotka perustuvat raaka-aineiden hankkimiseen, tuotantoon, kulutukseen ja lopulta tuotteen hävittämiseen.

”Tilalle tarvitaan uusi talousmalli, jossa kasvu irrotetaan luonnonvarojen kulutuksesta. Tähän päästään tehostamalla raaka-aineiden käyttöä, kierrättämällä

materiaaleja ja korvaamalla uusiutumattomia luonnonvaroja uusiutuvilla”, Blériot sanoo.

Sataprosenttisisä kiertotaloudessa jätettä ei enää synny, vaan tuotannosta tuleva ylijäämä ja sivuvirrat ovat raaka-ainetta seuraavalle toimijalle.

”Elinkaarensa lopussa tuote tai materiaali palautuu takaisin kiertoon. Siitä valmistetaan vastaava tuote tai hyödynnetään jollakin muulla tavalla.”

Blériot’n mukaan yritysten on otettava huomioon jo tuotteiden suunnittelussa, että ne voidaan käyttää uudelleen tai niiden sisältämät materiaalit voidaan kierrättää kustannustehokkaasti.

Biomassassa paljon potentiaalia

Blériot’n mielestä biomassaa ja biopohjaiset materiaalit ovat tulevaisuudessa entistä keskeisempiä kiertotaloudessa ja kiertotalouteen liittyvissä uusissa innovaatioissa.

”Suomi on näissä asioissa edelläkävijä. On kiintoisaa seurata, millaisia uusia materiaaleja ja tuotteita biopohjaisista raaka-aineista kehitetään. Hyvä esimerkki tästä ovat biokemikaalit ja biopoltoaineet.”

Blériot huomauttaa, että kiertotalouteen kuuluu oleellisesti myös uusiutumattoman energian korvaaminen uusiutuvilla energialähteillä.

Kehitystä tässäkin vauhdittaa edistävän teknologian



Joss Blériot

nopea kehitys, mikä näkyy esimerkiksi aurinkosähkön käyttöönoton nopeutumisena.

Kulutus muuttuu oleellisesti

Blériot korostaa, että kiertotalouden tarkoituksena ei ole vähentää taloudellisen toiminnan määrää. Päinvastoin, se jopa vauhdittaa talouskasvua, kun yritysten kilpailukyky kasvaa ja innovaatiot lisääntyvät.

Myöskään kuluttajien ei tarvitse tinkiä elintasostaan. Kulutustapoihin Blériot odottaa kuitenkin isoja muutoksia.

”Kulutuksen luonne muuttuu enemmän tuotteiden omistamisesta niiden käytön suuntaan. Se tarkoittaa, että kuluttajat ja yritykset jakavat entistä enemmän esineitä ja palveluja keskenään.”

Hyvä esimerkki ovat Blériot’n mielestä liikkumismuodot. Hän uskoo, että uudenlaiset, liikkuminen palveluna (Mobility as a Service) -konseptit vähentävät tulevina vuosina merkittävästi yksityisautoilun tarvetta.

Kyse on palveluista, joissa puhelinsovelluksella valitaan kuhunkin matkaan sopivimmat kulkuvälineet ja yhdistetään vaikkapa bussi-, juna- tai taksimatkat saumattomaksi kokonaisuudeksi.

”Oma auto on kallis investointi, joka seisoo kuitenkin yli 90 prosenttia vuorokaudesta käyttämättömänä. Kiinnostus oman kulkuneuvon omistamiseen vähenee, jos tarjolla on helppokäyttöisiä ja hinnaltaan kilpailukykyisiä vaihtoehtoja.”



Joss Blériot uskoo, että uudenlaiset, liikkuminen palveluna (Mobility as a Service) -konseptit vähentävät yksityisautoilun tarvetta. Kyse on palveluista, joissa puhelinsovelluksella valitaan kuhunkin matkaan sopivin kulkuväline kuten bussi, juna tai taksi.

Yrityksille isoja kustannussäästöjä

Blériot huomauttaa, että yritysten saamat kustannussäästöt ovat merkittävä kannustin kiertotalouteen. Suuria rahasummia säästyy, kun raaka-aineita ja energiaa käytetään entistä tehokkaammin.

Myös sillä on suuri taloudellinen merkitys, että kerran käytetyt materiaalit kierrätetään ja tuotannon sivuvirrat myydään eteenpäin tai jalostetaan itse lisäarvoa tuottaviksi tuotteiksi.

Blériot'n mielestä kiertotaloudessa on olennaista tarkastella kokonaisuutta eikä yksittäisiä asioita. Tämä on hänestä ainoa tapa havaita kaikki mahdollisuudet.

”Kiertotalouteen perustuvat liiketoimintamallit edellyttävät uudenlaisia kumppanuuksia yritysten välillä.”

Blériot'n mukaan uusi talousmalli mullistaa kilpailuasetelmia monilla toimialoilla. Vahvimilla ovat yritykset ja maat, jotka muuttavat ensimmäisten joukossa toimintatapojaan.

”Kiertotalous tarjoaa yrityksille loistavan tilaisuuden uudistua ja hyödyntää uudet mahdollisuudet. Yhä useampi yritys panostaa nyt kiertotaloutta edistävään tutkimukseen ja uusien liiketoimintamallien kehittämiseen.”

Suuri muutos vasta alkamassa

Kiertotaloudesta puhutaan nyt paljon, mutta muutokset isossa kuvassa ovat hitaita. Blériot ei lähde arvioimaan, millä aikavälillä puheet siirtyvät toden teolla käytäntöön.

”Olemme vasta muutoksen alussa. Pinnan alla on kuitenkin nähtävissä paljon myönteistä kehitystä. Yksikään yritys ei toimi vielä täysin kiertotalouden periaatteilla, mutta monet ovat muuttamassa toimintatapojaan oikeaan suuntaan.”

Myös julkisella vallalla on Blériot'n mielestä tärkeä rooli kiertotalouden edistäjänä.

Hänen havaintojensa mukaan valtiot kannattavat laajasti resurssien entistä tehokkaampaa hyödyntämistä. Asian etenemistä hidastavat kuitenkin ajastaan jälkeen jäänyt lainsäädäntö ja erilaiset hallinnolliset esteet.

Ne rajoittavat esimerkiksi jätteiden ja sivutuotteiden hyötykäyttöön liittyvän liiketoiminnan ja innovaatioiden kehittämistä.

Blériot'n mielestä muutoshalusta kertoo muun muassa Euroopan komission kunnianhimoinen kiertotalouspaketti. Se hahmottaa askelmerkit, kuinka EU:ssa vauhditetaan lähivuosina taloutta resurssitehokkaalla ja ympäristöä säästävällä tavalla.

”Kiertotalouspaketti voi kannustaa yrityksiä tekemään strategisia suunnanmuutoksia. Asiat saattavat muuttua nopeallakin aikataululla.” ◉



FAKTOJA

Vain 20 % materiaaleista kierrätetään

Vauraan OECD-maan asukas kuluttaa keskimäärin vuodessa

800 kg ruokaa ja juomaa,
120 kg pakkausmateriaaleja ja
20 kg uusia vaatteita ja kenkiä.

Vain 20 % ostetuista materiaaleista kierrätetään käytön jälkeen.

80 % materiaaleista poistuu kierrosta jätteiden polttolaitosten, kaatopaikkojen tai jäteveden kautta.

Yksistään Isossa-Britanniassa kotitalouksien ja ravintoloiden hävikkiruuan kierrättäminen ja jalostaminen biokaasuksi, ravinteiksi ja kemikaaleiksi voisi luoda uutta liiketoimintaa **1,4 miljardin** euron arvosta.

Vaatteiden kierrätyksellä uutta liiketoimintaa saataisiin **1 800** euron arvosta kerättyä tekstiilitonnia kohden.

Lähde: Towards the circular economy, report vol. 2, Ellen MacArthur Foundation

Vauhtia biopolttoaine- teollisuudelle

Biopolttoaineteollisuuden ympärillä kuhisee lupaavasti. Uusi EU-lainsäädäntö, kehittyvät teknologiat sekä biopolttoaineiden ja -materiaalien kasvava kysyntä maailman markkinoilla luovat vakaan pohjan teollisuudenalan kehitykselle.



Lignofuels 2017
-konferenssin yhteydessä
konferenssivieraille
järjestettiin vierailu
UPM:n biojalostamolle
Lappeenrantaan.



”Euroopan unioni ja kansalliset viranomaiset ovat asettaneet erittäin korkeat CO₂ päästöleikkaustavoitteet sekä luoneet uutta lainsäädäntöä tukemaan niin uusiutuvien polttoaineiden kuin biotalouden kasvua ylipäättään”, arvioi UPM Biopoltttoaineet -liiketoiminnan johtaja **Sari Mannonen**.

”Trendin ansiosta etenkin kehittyneiden biopoltttoaineiden rooli liikenteen päästövähennyksissä kasvaa merkittäväksi, kun laskemme mukaan myös lento-, meri- ja raskaan liikenteen kuluttamat polttoaineet”, hän lisää.

Mannonen arvioi teollisuudenalan tulevaisuudennäkymiä Lignofuels 2017 konferenssissa, joka järjestettiin Helsingissä helmikuun alussa. Tapahtuma toi Suomeen lähes 150 asiantuntijaa Euroopasta ja muualta Yhdysvaltoja, Brasiliaa, Kiinaa ja Australiaa myöten.

”Uusiutuvat polttoaineet ovat osoittautuneet UPM:lle vakaaksi ja kannattavaksi liiketoiminnaksi. Polttoaineen vähittäismyynnin ja raskaan liikenteen lisäksi merikuljetukset tarjoavat meille uusia kasvumahdollisuuksia”, vahvistaa Mannonen.

”Myös merikuljetuksissa tarvitaan

erilaisia päästöleikkauksia. Useat menetelmät – kuten rikkipäästöjä puhdistavien pesureiden asentaminen aluksiin – ovat kalliita ratkaisuja. Uusiutuvat drop-in-tyyppiset polttoaineet eivät sisällä rikkiä, joten ne ovat erinomainen vaihtoehto päästötavoitteiden saavuttamiseksi”, hän huomauttaa.

”Uskon, että kaikki nämä tekijät yhdessä luovat kestävä pohjan teollisuudenalan tuleville investoinneille Euroopassa.”

Politiikka ratkaisee

Myös UPM Biorefining -liiketoiminta-alueen sidosryhmäsuhteista vastaava johtaja **Marko Janhunen** kiittelee komission lakiehdotusta.

”Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen edellyttää merkittävää biopoltttoaineiden tuotannon kasvattamista. Komissio haluaa nostaa kehittyneiden biopoltttoaineiden osuuden vähintään 6,8 prosenttiin polttoaineiden kokonaiskulutuksesta. Tämä vaatii investointeja uusiin teknologioihin, joissa ei hyödynnetä ruoka-aineketjuun kuuluvia raaka-aineita”, huomauttaa Janhunen.



Marko Janhunen

”Komissio on myös myöntänyt mandaatin lignoselluloosaan pohjautuvien polttoaineiden valmistukselle, mikä on ehdottomasti tarpeen. Uusiutuvia polttoaineita tarvitaan suhteellisen suuria määriä, joten uskon lainsäädännön tarjoavan tuottajille hyvän perustan toteuttaa investointisuunnitelmiaan käytännössä.”

Vierailu biojalostamolle

Lignofuels 2017 konferenssia isännöinyt Suomi on edelläkävijä lignoselluloosan eli puubiomassan hyödyntäjänä. Seminariviikon kohokohtana oli 70 konferenssivieraalle järjestetty tutustumismatka UPM:n biojalostamolle Lappeenrantaan.

”Vieraamme olivat erittäin tyytyväisiä ainutlaatuiseen mahdollisuuteen nähdä puuraaka-ainetta käyttävä kaupallisen mittakaavan biojalostamo toiminnassa. Ylipäättään biojalostukseen liittyvien teknologioiden osaaminen on huipputasoa kaikissa Pohjoismaissa”, lisää Mannonen.

Mannonen on erittäin tyytyväinen UPM:n saavutuksiin biopoltttoaine-sektorilla. ”Erinomaisen tutkimus- ja kehitystyömme ansiosta olemme onnistuneet löytämään uusia teknologisia ratkaisuja, käynnistämään kaupallisen toiminnan ja tuomaan tuotteet markkinoille suhteellisen lyhyessä ajassa.”

>>

EU:n komissio esitteli marraskuussa 2016 uuden lainsäädäntöpaketin, jonka tavoitteena on leikata CO₂-päästöjä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi vähintään 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Suomessa liikenteen päästöjä pyritään vähentämään biopolttoaineiden käyttöä lisäämällä.



Kuinka hiilidioksidipäästöjä leikataan?

”Liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen edellyttää, että parannamme liikennejärjestelmien tehokkuutta, luomme kannusteita vähäpäästöisille energiavaihtoehtoille ja lisäämme biopolttoaineiden käyttöä asteittain”, kertoo asiantuntija **Kyriakos Maniatis** EU:n komission energiapäosastolta.

Maniatis sanoo, että liikenteen osuus EU:n kokonaispäästöistä on noin 25 prosenttia.

”Komission tavoitteena on edistää biopolttoaineiden käyttöä erityisesti raskaassa liikenteessä. Tärkeimpinä menetelminä ovat päästörajoitusten ja biopolttoainevalvoitteen noudattaminen, mutta myös uusiutuvien polttoaineiden osuuden lisääminen lento- ja laivaliikenteessä”, Maniatis sanoo.

EU-maat ovat jo aiemmin sopineet sitovasta tavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvien polttoaineiden osuus on nostettava vähintään 27 prosenttiin

energian kokonaiskulutuksesta vuoteen 2030 mennessä. Uuden lakialoitteen käsittely EU-elimissä on vasta alkuvaiheessa, direktiivin hyväksyminen kestää noin kaksi vuotta.

Korkeat tavoitteet uusiutuville

”Komissio on asettanut Suomelle erittäin korkeat sitovat tavoitteet. EU:n päästökauppajärjestelmään kuulumattomilla sektoreilla päästöjä on vähennettävä jopa

39 prosenttia vuoteen 2030

mennessä”, vahvistaa Työ- ja elinkeinoministeriön osastopäällikkö **Riku Huttunen**.

Suomessa painopiste on etenkin liikenteen päästöjen vähentämisessä. ”Pyrimme nostamaan biopolttoaineiden osuuden 30 prosenttiin liikenteen polttoaineiden kokonaiskulutuksesta. Yhdessä muiden toimenpiteiden kanssa voimme näin jopa puolittaa CO₂-päästöt vuosien

2005–2030 välisellä ajanjaksolla”, hän arvioi.

Tällä hetkellä Suomessa tuotetaan noin 500 000 tonnia kehittyneitä biopolttoaineita vuosittain. Määrä on kasvatettava noin 1,1 miljoonaan tonniin vuoteen 2030 mennessä, mikä edellyttää noin 1,5 miljardin euron suuruisia investointeja.

Huttunen myöntää, että eron kurominen umpeen edellyttää tutkimus- ja kehitystyötä, innovatiivisia ratkaisuja ja uusia läpimurtoteknologioita.

”Prosessimme ovat jo erittäin kehittyneitä, ja meillä on johtavia tuotteita myös maailmanlaajuisesti vertailtuna. Uusien teknologioiden ja innovaatioiden kehittämiseen liittyy kuitenkin aina taloudellinen riski. Riskin pienentämiseksi olemme luoneet tukijärjestelmän, joka kannustaa uusien teknologioiden kaupallistamista ja pilottilaitosten rakentamista EU:n päästökauppajärjestelmän ulkopuolelle jäävillä sektoreilla.”

Kansallisen strategian mukaan vuosittainen tuki energiantuotantoon liittyville merkittävälle investoinneille voi muuttaman vuoden aikajaksolla nousta jopa 60



Kyriakos Maniatis



Riku Huttunen

miljoonaa euroon vuodesta 2019 lähtien.

”Komission ehdotus osoittaa, että EU:n biopolttoainepolitiikka kuljetussektorilla jatkuu myös vuoden 2020 jälkeen. Uskomme, että EU:n uusi lainsäädäntö ja kansallinen strategiamme luovat yhdessä yrityksille vahvan pohjan ja erinomaiset mahdollisuudet investointeihin tällä alueella”, Huttunen vahvistaa.

Jätteistä polttoaineiksi

Komission uusi lainsäädäntöehdotus osuu tarkasti kiertotalouden ytimeen. Pyrkimyksenä on lisätä sivuvirtojen, biomassan ja jätteiden käyttöä biopolttoaineiden ja energian tuotannossa.

Huttunen arvioi, että Suomi voi kasvattaa puuraaka-aineen käyttöä biopolttoaineiden tuotantoon hyödyntämällä metsäteollisuuden sivuvirtoja yhä tehokkaammin. ”Teollisuuden näkökulmasta katsottuna on tärkeintä, että luomme puuraaka-aineelle mahdollisimman paljon lisäarvoa.”

Suomessa metsät kasvavat nopeammin kuin niitä korjataan. ”Puuta voidaan korjata metsistä kestäväällä tavalla noin 80 miljoonaa kuutiota vuosittain. Kymmenen viime vuoden aikana hakkuut ovat olleet noin 60 miljoonaa kuutiota vuodessa, joten korjuuta voidaan lisätä nykyisestään”, hän arvioi.

Suomessa uusiutuvien energialähteiden osuus energian kokonaiskulutuksesta on tällä hetkellä noin 42 prosenttia, mikä on kolmanneksi korkein luku Euroopassa. Hallituksen tavoitteena on nostaa tuotanto 50 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.

”Suunta on oikea. Ajatuksena on leikata hiilidioksidipäästöjä ja lisätä bioenergian tuotantoa mahdollisimman kustannustehokkaasti. Suomen tapauksessa tämä tarkoittaa biopolttoaineiden käytön lisäämistä liikennesektorilla”, Huttunen toteaa.

Oikotie päästöttömään liikenteeseen

Tutkimusprofessori Nils-Olof Nylund Teknologian tutkimuskeskus VTT:ltä vahvistaa, että drop-in-tyyppiset biopolttoaineet ovat oikotie päästöttömään bussiliikenteeseen.

Useat laboratoriotestit ovat osoittaneet, että uusiutuva UPM BioVerno-diesel voi ongelmitta korvata fossiiliset polttoaineet nykyistä teknologiaa käyttävissä busseissa. Polttoaine vähentää hiilidioksidipäästöjä jopa 80 prosenttia, ja samalla se vähentää myös terveydelle haitallisia lähipäästöjä.

Vuoden 2016 aikana UPM testasi puupohjaista uusiutuvaa dieseliä pääkaupunkiseudun bussiliikenteessä yhdessä Helsingin seudun liikenteen (HSL) ja VTT:n kanssa.

Testit osoittivat, että UPM BioVerno toimii parhaiden diesellaatujen tavoin myös raskaassa kaupunkiliikenteessä. Korkealaatuisten polttoaineiden, kuten UPM BioVernon, ansiosta bussien pakokaasupuhdistusjärjestelmät toimivat moitteettomasti myös ajokilometrien karttuessa.

Uudenaikaisissa Euro VI -luokan busseissa käytettävä tehokas hiukkassuodatin ja SCR-katalysaattori alentavat päästöt jo lähelle nollatasoa. ”Bussit ovat erittäin puhtaita, kun moottoreissa käytetään korkealuokkaisia polttoaineita”, vahvistaa Nylund.

Useat kaupunkibussit käyttävät edelleen vanhempaa teknologiaa, joten uusiutuvien polttoaineiden avulla pystytään leikkaamaan tehokkaasti lähipäästöjä.

HSL:n strategian mukaan Helsingin seudulla liikennöivät bussit käyttävät pelkästään biopolttoaineita vuoteen 2020 mennessä. HSL:n mukaan Euro VI -luokan bussit yhdessä uusiutuvien polttoaineiden kanssa ovat erinomainen ratkaisu niin ilmaston kuin paikallisen ilmanlaadun kannalta. ○





Hedelmällinen maaperä teollisen mittakaavan kierrätyslannoitteelle

UPM tavoittelee kaatopaikkajätteen nollatasoa globaalisti osana vuoden 2030 kestävä kehityksen tavoitteitaan.

Jotta tavoitteeseen päästään, tuotannon sivuvirroille täytyy löytää kestäviä kierrätyksen ja uusiokäytön tapoja. UPM ja lannoite- ja kasviravinneosaaja Yara Suomi julkistivat marraskuussa 2016 yhteisen kaksivuotisen kehityshankkeen, jossa metsäteollisuuden sivuvirroista kehitetään lannoitevalmistetta täydentämällä jaetta mineraalilannoitteilla käytännön viljelyyn sopivaksi ratkaisuksi. Hankkeelle on myönnetty osarahoitus ympäristöministeriön alaisuudessa toimivasta Ravinteidenkierrätysohjelmasta (Raki2). Yhteistyö Yaran kanssa lannoitteen kehittämiseksi aloitettiin jo vuonna 2016 ja ensimmäiset koeviljelyt tehtiin viime kesänä.

Maataloudessa on kautta historian hyödynnetty tuotannon sivuvirtoja: peltoja on rikastettu oman tilan karjan lannalla. Yaran ja UPM:n hankkeesta tekee erityisen se, että kaksi suurta teollista toimijaa yhdistää asiantunte-



Yara tutkii viljalaatuja ja lannoitteita sekä koeviljelyssä että astiakokeilla.



Lannoituskokeet suoritetaan kansainvälisen tutkimusprotokollan mukaisissa koeruuduissa Yara Suomen Kotkaniemen tutkimusasemalla. Koeruutuja lannoitetaan ja hoidetaan eri tavoin. Erikoisvalmisteinen puimuri kerää kesän päätteeksi viljan talteen kultakin koeruudulta yksitellen. Näin eri lannoitteiden vaikutusta viljasatoon pystytään tarkastelemaan kontrolloidusti.

muksensa ja resurssinsa luodakseen kestävä, maanviljelijöiden tarpeisiin vastaavan teollisen mitta-kaavan kierrätyslannoiteratkaisun. Kehitettävässä lannoitteessa voidaan hyödyntää sellu- ja paperitehtaiden jätevesien puhdistamisesta syntyviä lietteitä ja näiden sisältämää typpeä ja fosforia, mahdollisesti myös biomassan poltossa syntyvää tuhkaa.

”UPM:n rooli kehityshankkeessa on tutkittavan sivuvirran tuottamisen lisäksi valmistusteknologian testaaminen ja laitossuunnittelu, joka tarkoittaa ensisijassa lietteen kuivausratkaisua. Tämä sisältää lämmönlähteen, kuivurityypin, integroinnin tehtaaseen ja kustannukset. Yara taas toteuttaa



Katja Viitikko

astia- ja peltokokeet ja vastaa viljelijäyhteistyöstä sekä tuotteen asemoinnista markkinoilla. Vuonna 2016 tutkimme raaka-aineiden laatua sekä etsimme parasta reseptiä ja sopivaa teknologiaa. Viljelykoetulokset ovat olleet positiivisia”, kertoo

UPM:llä hanketta vetävä

Katja Viitikko, sivuvirtojen hyötykäytön ohjelmapäällikkö T&K-organisaatiosta.

Teollisuuden sivuvirtojen, esimerkiksi vedenpuhdistamoiden lietteiden tai elintarviketeollisuuden jätteiden, hyödyntämistä lannoitekäytössä on tutkittu jo muutamia vuosikymmeniä. Nyt Suomesta ollaan rakentamassa kierrätyksen mallimaata ja ravinteiden kierrätys on yksi hallituksen kärkihankkeista: maaperä on otollinen lannoitetutkimukselle.

Hyvää ravinnesuhdetta ja käytettävyyttä etsitään

Sivuvirtamassojen heterogeenisyys on yksi kierrätyslannoitetutkimuksessa vuosien varrella usein eteen tulleista kompastuskivistä. Metsäteollisuuden orgaaninen sivuvirta-aines, jota on saatavilla suuria määriä, sopii hyvin lannoitekehitykseen, vaikka silläkin on omat haasteensa.

Lannoitetutkija **Raimo Kauppila** Yara Suomesta on työskennellyt lannoitteiden parissa yli 25 vuotta ja toimii asiantuntijana merkittävimmissä strategisissa hankkeissa. ”UPM:n vedenpuhdistamoiden bio- ja primääri- liete ovat suhteellisen homogeenistä orgaanista materiaalia. Ravinnekoostumus ei kuitenkaan ole ihanteellinen. Ainekseen täytyy lisätä oikeassa suhteessa tarpeellisia kasviraivanteita. Jos pellolla käytettäisiin suoraan tätä materiaalia, sitä tulisi levittää kymmeniä tonneja hehtaaria kohden. Hankkeessa tarkastelemme,

Myös UPM:n ja Yaran kehittämässä lannoiteratkaisussa tavoitellaan helppoa kuljetusta ja levitystä sekä oikea-aikaista ravinteiden luovutusta.



Jari Penttimäki

mitä ravinteita sivuvirroista löytyy ja miten niitä tulee täydentää, jotta pääsemme kasvin kannalta järkevään lannoitusohjelmaan ja saamme koostumuksen toimimaan mineraalilannoiteratkaisuilla siten, että lannoite on maanviljelijän näkökulmasta mahdollisimman käytettävä”, hän kertoo.

Suomessa kasvit pystyvät hyödyntämään lannoituksessa niille annettavat ravinteet parhaiten kesän alussa voimakkaan ja lyhyen kasvukauden aikana. Lannoitus tehdään siis pääasiassa kylvön yhteydessä keväällä ja sitä täydennetään kasvin tarpeiden mukaan. Jos kasvi pystyy hyödyntämään kaikki sille annetut ravinteet, ylimääräisiä ravinteita ei jää peltoon, jolloin niitä ei myöskään huuhtoudu sateiden mukana vesistöihin. Kasvin täytyy saada ravinteet oikeaan aikaan, jotta kasvu käynnistyy tehokkaasti ja kasvi pystyy hyödyntämään loputkin sille annetut ravinteet kasvukauden aikana.

”Mineraalilannoitteiden merkittäviin etuihin orgaanisiin lannoitteisiin verrattuna kuuluu niiden korkea, tasapainoinen ravinnepitoisuus ja hyvä logistiikka. Mineraalilannoitteita on helppo pakata, kuljettaa ja levittää. Myös UPM:n ja Yaran kehittämässä lannoiteratkaisussa tavoitellaan helppoa kuljetusta ja levitystä sekä oikea-aikaista ravinteiden luovutusta”, kertoo Kauppila. Kehitettävää lannoitevalmistetta testataan kesällä 2017 Yaran Kotkaniemen koetilalla. Kehitystyö ja tutkimukset jatkuvat vuonna 2018.

Yara Suomi valmistaa tällä hetkellä Suomessa Uudenkaupungin ja Siilijärven tehtailta 1,5 miljoonaa tonnia lannoitteita vuodessa. Tästä noin 80 prosenttia menee vientiin.

Lannoiteteollisuus innovoi vastatakseen tulevaisuuden haasteisiin

Kiihtyvä väestönkasvu yhdistettynä

elintason nousuun asettaa yhä suurempia vaatimuksia maapallolla käytössä olevalle viljelyalalle. Samaan aikaan ilmastonmuutos muuttaa suuria maa-aloja viljelykelvottomiksi. Elintason nousu kehittyvissä maissa merkitsee lisääntyvää lihankulutusta: tonniin broilerinlihaa tarvitaan kaksi tonnia viljaa, porsaanliha vaatii neljä tonnia ja naudanliha kahdeksan tonnia. Viiden viime vuosikymmenen aikana viljan kulutus onkin kasvanut vuosittain 2,1 prosenttia, kun maapallon väestö on kasvanut 1,6 prosentin vuosivauhtia.

”Resurssitehokkuutta haetaan maataloudessa samalla tavalla kuin kaikkialla muuallakin. Vuoteen 2050 mennessä meidän pitäisi pystyä tuottamaan 60 prosenttia nykyistä enemmän ravintoa. Tällä hetkellä esimerkiksi eurooppalaisten kuluttamaa ruokaa viljellään 34 miljoonan hehtaarin alueella Euroopan ulkopuolella. Meidän pitäisi ottaa enemmän vastuuta omasta ruoantuotannostamme. Satotasojia täytyy pystyä parantamaan, mutta kestäväällä tavalla päästöt ja ilmastovaikutukset huomioiden”, sanoo **Jari Penttimäki**, Yaran Pohjoismaiden markkinoinnin johtaja.

Yara on globaali yritys, jonka tekemä tutkimustyö vaikuttaa laajasti siihen, kuinka erilaisia satoja lannoitetaan ympäri maailmaa ja kuinka tehokkaasti viljelyyn käytettävissä oleva maa-ala saadaan hyödynnettyä. ”Lannoite-markkinat ovat aidosti globaalit. Yaran asiakkaina on maailmanlaajuisesti 20 miljoonaa maanviljelijää. Tutkimus ja koetoiminta sekä tiedon levittäminen ovat alati kasvava osa toimintaamme”,

Raimo Kauppila,
Katja Viitikko,
Markus
Schortemeyer,
Leena Kunnas
ja Mogens
Erlingson UPM:n
Lappeenrannan
tutkimus- ja
tuotekehitys-
keskuksessa.



kuvailee Pentinmäki.

Lannoiteteollisuus pyrki vastaamaan globaaleihin ruoantuotannon haasteisiin kehittämällä täsmällisesti kunkin kasvin ravinnevaatimuksiin ja kasvuvaiheeseen kohdennettuja lannoitteita. ”Teemme kovasti töitä muun muassa digitalisaation kanssa parantaaksemme viljelyalan ja ravinteiden hyötykäyttösuhteita ja pienentääksemme huuhtoumia ja päästöjä. Esimerkiksi kehittämämme N-Sensor-tekniologia osaa lukea kasvuston biomassaa ja lehtivihreää ja annostelee kasvilajille kehitetyn algoritmin pohjalta oikean määrän typpeä silloin, kun viljelijä haluaa kasvukaudella optimoida sadon ja valkuaisen määrää”, kertoo Pentinmäki.



Esa Laurinsilta

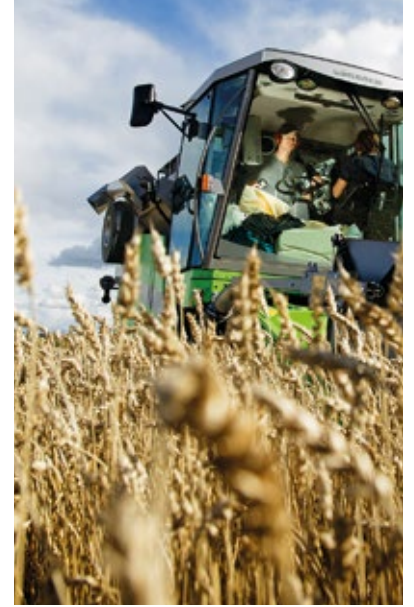
Kierrätyslannoitteet eivät ratkaise kaikkia ongelmia

Bio- sekä primääri- ja sekundääri- lannoitteita yhdistävästä lannoite- ratkaisusta pyritään kehittämään yhtä tehokas kuin saatavilla olevat muut lannoitteet. Tutkittavan lannoite- ratkaisun eduksi voidaan laskea se, että kierrätyslannoite palauttaa maaperään siitä puunkorjuun myötä irrotettuja

ravinteita. Se on myös hyödyllinen ja järkevä tapa käyttää olemassa oleva tuotannon sivuvirta.

”Yhteinen tavoitteemme on kehittää teollisen mittakaavan tehokas ravinneratkaisu, jossa kierrätyslannoite on osaltaan tuottamassa puhdasta suomalaista ruokaa kannattavasti ja mahdollisimman pienillä ympäristöpäästöillä. Hanke on erinomainen esimerkki kiertotaloudesta, resurssitehokkuudesta ja teollisesta yhteistyöstä”, kuvailee UPM:n strategisten kumppanuuksien johtaja **Esa Laurinsilta**. Kierrätyslannoitteet eivät kuitenkaan ole taikapölyä, joiden avulla ratkaistaisiin sekä teollisuuden sivuvirtojen tehokas kierto että kasvavan väestön ravinto-ongelma.

”Kierrätyslannoitteisiin liittyy myös aiheutonta innostusta. Esimerkiksi Suomessa meillä on erinomaisen puhdas ruokatuotanto, jota ei missään nimessä saa vaarantaa lisäämällä ravinnekiertoon sellaisia aineksia, jotka eivät sinne kuulu. Yaralle yhteistyö UPM:n kanssa on mielekästä, sillä kummallakin osapuolella tavoitteena on kehittää järkevä ja toimiva, vastuullinen ja kestävä uusi lannoite, jolle on olemassa todellinen markkina”, painottaa Pentinmäki. ○



UPM:N RAVINNEVIRRAT HYÖTYKÄYTTÖÖN

UPM:n Suomen tuotantolaitokset tuottavat orgaanisia lietteitä noin 430 000 tonnia vuodessa (n. 165 000 kuiva-ainetonna). Lietteiden mukana prosessista poistuu kaikkiaan noin 2 200 tonnia typpeä, 320 tonnia fosforia ja 370 tonnia kaliumia vuodessa. UPM:n omat ja osaomisteiset biomassavoimalaitokset tuottavat noin 70 000 tonnia lannoitetarkoituksiin soveltuvaa tuhkaa vuodessa. Jakeiden peltolannoitekelpoisuutta arvioidaan ravinnepitoisuuden sekä raskasmetallipitoisuuden perusteella. Osa lietteistä ja tuhista on suoraan lannoitekelpoisia ja osa vaatii prosessointia.



Diplomityöntekijä rientää apuun
**kierrätysravinteiden
valtakunnallisessa
käyttönotossa**

Sonja Ahvenainen löysi ympäristö-
tekniikasta oman alansa. Vapaa-
ajallaan Sonja urheilee ja viettää aikaa
aktiivisessa opiskelijaporukassa. Hän
on myös hyödyntänyt opiskeluajan
vapauden ja matkustanut muun muassa
Chileen. Opiskelijavaihdossa Sonja
oli Bangkokissa, jonka lämmöstä hän
nautti koko vaihdon ajan.

Sonjan diplomityön ohjaajat UPM:llä ovat
liiketoimintojen ympäristötuesta vastaava
Corinne Le Ny-Heinonen ja vanhempi
tutkija Marjukka Joutsimo. Diplomityöhön
tehdään aluksi kirjallinen osio, varsinaiset
testijaksot Kaukaalla ovat kesällä yhden
tai kahden viikon mittaisia.



Corinne Le Ny-Heinonen ja Sonja Ahvenainen

Ravinteita, jotka muuten
päätyisivät saastuttamaan
Itämerä, voidaan
hyödyntää jätevesien
biologisessa käsittelyssä.
UPM on edelläkävijä
jätevesien puhdistamisessa
kierrätysravinteiden avulla.

Metsäteollisuus on millä
tahansa mittapuulla
mitattuna suuri veden-
käyttäjä. Vedenkäytön
energia- ja resurssitehokkuuteen
sekä jätevesien puhdistamiseen
on panostettu alalla ja UPM:ssä jo
vuosikymmenten ajan. Nyt on aika
tarttua jäteveden puhdistuksessa
käytettäviin ravinteisiin: kierrätys-
ravinteet valjastetaan käyttöön ensin
Suomessa ja sitten globaalisti.

Suomessa on poikkeuksellisen
runsas ja hyvälaatuiset makean veden
pohjavesivarat. Suomen etelä- ja länsi-
rannikkoa kiertävä Itämeri on kuitenkin
pahoin saastunut. Saastumiseen ovat
vaikuttaneet maataloudesta ja teollisuu-
desta niin Suomessa, muissa Pohjois-
maissa, Venäjällä kuin Baltian maissakin
veteen viime vuosikymmenien aikana
valuneet ravinteet.

”Teollisesti tuotettuihin ravinteisiin
käytettävä typpi sidotaan ilmasta
prosessissa, joka vie paljon energiaa.
Fosfori taas louhitaan fosfaattikivestä,
joka on ehtyvä luonnonvara. Samaa
fosforia voitaisiin käyttää myös ruoan-
tuotannossa lannoitteena. Kun teolli-

suuden ja maatalouden ravinteet
otetaan prosesseista ja sivuvirroista
talteen, ne eivät myöskään päädy
vesistöihin. Kyse on myös järkevästä
kierrättämisestä ja kiertotaloudesta,
toisen roskasta tulee toisen aarre”,
perustelee diplomityöntekijä **Sonja
Ahvenainen**, jonka tuleva kevät ja
kesä kuluu kierrätysravinteiden
testauksessa UPM Kaukaalla
Lappeenrannassa.

Töitä Itämeren tilan parantami-
seksi tehdään monella rintamalla.
Yksi toimijoista on Elävä Itämeri
-säätiö (Baltic Sea Action Group), joka
sitouttaa yrityksiä ja maanviljelijöitä
toimimaan Itämeren hyväksi tarjoa-
malla tukiverkoston hankkeille, joissa
Itämeren, yritysten sekä maanviljeli-
jöiden edut kohtaavat.

UPM on tehnyt säätiölle jo kolme
sitoumusta. Kaksi sitoumuksista on
jo viety päätökseen hankkeissa,
joissa tutkittiin tuhkapohjaisten bio-
suodattimien käyttöä maatalouden
ravinnevirtojen sitomisessa sekä
päivitettiin vesistölle haitalliseksi
luokiteltavien kemikaalien lista.
Kolmas sitoumus on työn alla ja

UPM Kaukaan tehdasintegraatissa valmistetaan sellua, aikakauslehtipaperia, sahatavaraa sekä biopolttoaineita. Kaukaalla sijaitsee myös UPM:n suurin tutkimus- ja tuotekehityskeskus.



etsii ratkaisuja, joilla yhtiö pääsee globaalisti 2030-vastuullisuustavoitteeseensa käyttäen ainoastaan kierrätysravinteita jätevedenpuhdistuksessaan.

Miten tavoitteeseen päästään?

Kierrätysravinteiden markkinat kehittyvät, mutta ovat edelleen hyvin hajanaiset. Mistä tarvittava määrä ravinteita saadaan? Kuinka tehtaiden infrastruktuuri ja logistiikka sopeutuvat muutokseen? Vastauksia näihin kysymyksiin Sonja on hakenut jo aiempina työjaksoinaan UPM:llä, ja tänä kesänä taustatyö huipentuu valittujen kierrätysravinteiden käytön konkreettiseen testaukseen jätevedenpuhdistuksessa. Testit tehdään UPM Kaukaalla, mutta testauksen ohella tarkastellaan mahdollisuuksia käyttää valittuja kierrätysravinteita laajemminkin UPM:n Suomen yksiköissä ja myöhemmin myös kaikkialla UPM:ssä. Tutkimus on samalla Sonjan diplomityö.

”Selvitin viime kesänä, mistä kierrätysravinteita voi saada, miten paljon niitä tarvitaan ja onko niiden käyttöönotto ylipäänsä mahdollista. Olin suoraan yhteydessä mahdollisiin

Kierrätysravinteiden markkinat kehittyvät, mutta ovat edelleen hyvin hajanaiset.

ravinnelähteisiin, joihin kuuluvat biokaasulaitosten teollisuus- ja maataloustoimijat ja yhdyskuntavesien puhdistamot. Selvityksen päätteeksi voitiin todeta, että kierrätysravinteiden globaali käyttöönotto on mahdollista vuoteen 2030 mennessä”, Ahvenainen kertoo. Jäljellä on siis enää toteutus!

UPM Rauma jo malliesimerkki

Kierrätysravinteet ovat käytössä jo esimerkiksi UPM Rauman paperitehtaalla, missä hyödynnetään muun muassa biokaasulaitoksen rejektivettä. Rauman metsäteollisuuden kaikki jätevedet on käsitelty biologisesti vuodesta 1991 lähtien, ja vuonna 2002 UPM ja Rauman kaupunki aloittivat jätevesiensä yhteispuhdistuksen. ”UPM Raumalla säiliöauto käy

tuomassa kierrätysravinneliuosta kahdesti viikossa. Tämä kertoo jotakin siitä, kuinka suuria määriä ravinteita tarvitaan. Käytettävä kierrätysravinne, kiinteä tai liuos, on syytä hankkia läheltä käyttöpaikkaa, sillä sen kuljetus ei ole järkevää taloudellisesti eikä kuljetusten hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta”, kuvailee Ahvenainen.

Osa kierrätysravinteista voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa saada UPM:n omista sivuvirroista, mutta täysi omavaraisuus ei ole mahdollista. ”Itse tuotannossakin kiertää ravinteita, mutta jätevedenpuhdistamon ravinteiden parempi talteenotto on suurempi mahdollisuus. Tämä on kuitenkin tois- taiseksi kaukainen ajatus”, Ahvenainen kertoo.

Teoria, käytäntö ja konkreettinen tarve kohtaavat

Lääketieteen opinnoista lukioaikana haaveillut Sonja Ahvenainen huomasi olevansa oikealla alalla heti aloitettuun ympäristötekniikan opintoon Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa vuonna 2013. Vuoden opintojen jälkeen Sonja pääsi kesätöihin UPM Kaukaan paperitehtaan laboratorioon Lappeenrannassa ja jo seuraavana kesänä hän toimi ympäristöpäällikön



Itämeri on maapallon nuorin meri ja maapallon toiseksi suurin murtovesiallas, jossa makea vesi ja suolainen vesi sekoittuvat. Vain harvat lajit viihtyvät murtovedessä. Itämeren keskisyyvyys on 55 metriä.

kesäharjoittelijana samalla tehtaalla. Kesällä 2016 Sonja palkattiin UPM Biofore-talolle Helsinkiin tekemään kirjallista esiselvitystyötä kierrätysravinteiden käytöstä jätevedenpuhdistuksessa. Työ konkretisoituu tänä vuonna, kun Sonjan tehtäviin kuuluu kierrätysravinteiden testaus UPM Kaukaan jätevedenpuhdistuksessa.

”Olin jo viime kesänä innoissani tehtävästä, jolla tiesin olevan oikeaa vaikutusta. Minulle on hyvin merkityksellistä, että saan olla mukana tekemässä maailmasta puhtaamman. UPM:llä työskentely on ollut hieno kokemus. Kaikilla ympäristöasiantuntijoilla on oma erikoisalansa, josta he tietävät uskomattoman paljon”, Ahvenainen kertoo.

UPM:llä ja Sonjalla on edessään mielenkiintoinen kevät ja kesä sellaisen tutkimuksen parissa, jonka tuloksena löytyy varmasti ratkaisuja puhtaamman tulevaisuuden puolesta. Tänä kesänä löydetään siis aarteita. Toivotamme onnea koko tiimille! ○



BSAG

Baltic Sea Action Group (Elävä Itämeri -säätiö), pyrkii palauttamaan pahoin saastuneen Itämeren ekologisen tasapainon. Säätiö pyrkii vaikuttamaan Itämeren hyvinvointiin liiketoimintalähtöisesti ja on tiiviissä yhteistyössä elinkeinoelämän ja maanviljelijöiden kanssa. UPM on yhtenä kumppaniryhtymänsä tehnyt säätiölle kolme sitoumusta, joista kaksi on jo täytetty ja joista kolmas on artikkelissa laajemmin käsitelty jätevesien puhdistamisessa käytettyjen ravinteiden korvaaminen kierrätysravinteilla.

RAKI-EKOSYSTEEMI

RaKi-ekosysteemi on osittain Tekesin rahoittama kumppanuuksverkosto, joka auttaa jäseniään luomaan kestäviä ja kilpailukykyisiä liiketoimintamalleja ravinteiden kierrätyksen ympärille. Ekosysteemissä on Suomessa mukana kymmeniä yrityksiä. BSAG aloitti ohjelman noin vuosi sitten. RaKi-ekosysteemi on jatkumoa BSAG:n neljä vuotta sitten tekemälle päätökselle keskittyä toiminnassaan erityisesti ravinnekierrätykseen. BSAG koordinoi toimintaa ja tukee tarvittaessa pilotoinnissa ja tuotteistamisessa.

”Olemme olleet hyvin tyytyväisiä siihen, miten ohjelma on lähtenyt liikkeelle. Kun ravinteista saadaan luotua kannattavaa liiketoimintaa, ei niitä enää riitä valumaan vesistöihin asti. Toimintamme pyrkii hyödyttämään sekä Itämeriä että Itämeren suojeleluun sitoutuvia yrityksiä”, kertoo ohjelmajohtaja Marja Koljonen.

Jätteenkäsittelyn tulevaisuus

Tavoitteenamme on jätteen huominen, ja siihen liittyviä jätteenkäsittelyn haasteita voidaan ratkaista vain avoimissa, monialaisissa verkostoissa. UPM pyrkii yhdessä jätteenkäsittelyn yhteistyökumppaneidensa kanssa edistämään sivuvirtojen kiertoa.

UPM lopettaa jätteiden sijoittamisen kaatopaikoille Suomessa jo parin vuoden kuluttua. Maailmanlaajuisesti sama on tavoitteena vuoteen 2030 mennessä. Tämä tavoite aiheuttaa erilaisia haasteita. Osa niistä voidaan ratkaista nopeasti ryhtymällä välittömiin toimiin, mutta joidenkin haasteiden ratkaiseminen edellyttää pitkän aikavälin panostusta, uudenlaista ajattelua ja laajaa kumppaniverkostoa.

UPM:n Kaatopaikkajätteen nollataso-hankkeessa on tarkoitus löytää loppukäyttötapa viidelle tuotannon sivutuotteelle: tuhkalle, lietteelle, soodasakalle, kuorihiekalle ja sekajätteelle. UPM:n jätteenkäsittelyn yhteistyökumppaneilla on tärkeä rooli näiden sivutuotteiden tehokkaammassa hyödyntämisessä –

alkaen huolellisesta lajittelusta ja valvonnasta.

Suomessa UPM:n päivittäisestä jätteenkäsittelystä vastaavat Lassila & Tikanoja sekä Fortum. Lassila & Tikanoja tarjoaa erilaisia palveluita, kuten jäte- ja kiinteistöhuoltoa sekä siivous-, ympäristö- rakennus- ja prosessipuhdistuspalveluita. Lisäksi yritys toimittaa UPM:lle kierrätettävää raakamateriaalia, kuten kotitalouksilta ja yrityksiltä kerättyä keräyspaperia. Fortum puolestaan huolehtii UPM:n ongelmajätteen keräämisestä ja käsittelystä kaikkialla Suomessa. Kummallakin yrityksellä on laaja jalostusteollisuuden asiakaskunta Suomessa. Fortum toimii myös Baltian maissa, kun taas Lassila & Tikanoja tarjoaa kiinteistöpalveluita



myös Ruotsissa ja kierrätyspalveluita Venäjällä.

Miten yritykset sitten auttavat UPM:ää ratkaisemaan sivutuotteiden kierrätykseen liittyviä haasteita, ja miten niiden rooli muuttuu tulevaisuudessa? Suunta on selvä: jäte-

yhtiöiden tärkeys asiantuntijoina ja konsultteina korostuu entisestään. Myös niiden palvelumallit kehittyvät asiakkaiden muuttuvien tarpeiden myötä. Alojen välinen yhteistyö lisääntyy, jolloin kiertotalous toimii tehokkaammin.

”Teollisuusasiakkaamme toimivat usein haastavilla ja joskus myös



Antti Tervo

epävakailla markkinoilla.

Heidän laitoksensa ovat tyypillisesti hyvin tehokkaita, ja he pyrkivät tehostamaan toimintaansa jatkuvasti lisää.

Meidän tehtävämme on ennakoida asiakkaiden tarpeita, jotta he voivat keskittyä ydintoimintaansa”, toteaa

Antti Tervo, teollisuuspalveluiden toimialajohtaja Lassila & Tikanojalla.

”Nykytrendi on selkeä: resurssi- ja materiaalitehokkuuden merkitys teollisuudessa kasvaa. Sekä teollisuusyritysten että niiden palveluntarjoajien täytyy reagoida tähän trendiin. Siksi olemme asettaneet selkeät, niin mate-

riaalien kierrätysastetta kuin tulevia kehitystoimiammekin koskevat tavoitteet yhteistyöllemme UPM:n kanssa”, Tervo lisää.

”Kaiken kaikkiaan teollisuuden jätehuoltopalveluiden hankinta on menossa yhä ammattimaisempaan suuntaan,

ja yritykset vaativat jokaisella neuvottelukierroksella inno-

vaatioita ja parempia käytäntöjä. Metsä-

teollisuuden toimijat ovat jo pitkään olleet hyviä kierrättäjiä.

Alalla taidetaan materiaalivirtojen

hallinta poikkeuksellisen hyvin, ja integroi-

duilla tehtailla on kierrätetty sivutuotteita sisäisesti jo

kymmeniä vuosia”, sanoo Fortumin

myyntijohtaja **Tero Svinhufvud**.



Tero Svinhufvud

Tasapainottelua tekniikan, talouden ja säästösten välillä

Useimpien teollisuuden sivutuotteiden uudelleenkäyttöön on jo olemassa

ratkaisuja. Haasteena on tasapainon löytäminen taloudellisten tekijöiden,

tekniikan, käytäntöjen ja säästösten välillä. Sekä UPM että jätteenkäsittelyn

asiantuntijat kamppailevat näihin neljään osa-alueeseen liittyvien

ongelmien kanssa kaatopaikkajätteen eliminoinnissa. Osa-alueet myös liittyvät

läheisesti toisiinsa. Käytäntöihin liittyvät ongelmat on helpoin ratkaista, kunhan muut haasteet on ensin selätetty.

”Kuluttajamarkkinat vaikuttavat teollisuusyritysten kierrätysvaatimuksiin

jatkuvasti. Kiertotalouden sekä teknisen ja biomateriaalin kierrätyksen tavoitteena on, että jäte hyödynnetään raaka-

materiaalina mahdollisimman lähellä sen lähdeä. Se ei kuitenkaan tapahdu

yhdessä yössä. Tarvitaan ratkaisuja, joissa on otettu huomioon sekä taloudelliset

että tekniset näkökohdat”, Tervo toteaa.

”Saastunutta maa-ainesta lukuun ottamatta kaikki materiaali on jo kierrätettävissä. Kustannukset ovat kuitenkin

usein liian suuret, jotta prosessi olisi käyttökelpoinen. Teollisuuden ja muiden

toimijoiden täytyy ehdottomasti tehdä

>>

läheistä yhteistyötä ratkaisujen löytämiseksi. Yhdessä voimme vaikuttaa päättäjiin niin, että ulkoiset säädökset ja määräykset eivät rajoita sivutuotteiden hyödyntämistä ilman järveviä perusteita”, hän lisää.

Ulkoiset säädökset ovat teollisuusyritysten suurimpia haasteita. Eri jätetyypeille on usein erilaisia alueellisia säädöksiä, mikä hankaloittaa päätöksentekoa. ”Säädösten muuttaminen on aina pitkä prosessi, jonka aikana kuullaan kaikkien sidosryhmien edustajia ja haetaan mahdollisimman hyvää kompromissia. Usein eri ryhmillä on erilaiset näkemykset, mikä hidastaa prosessia. Muutosten hyväksyntä ja toteutus voi kestää kauan, joten pitkäjänteisyyttä vaaditaan”, Svinhufvud toteaa.

Useimmille yrityksille taloudelliset haasteet ovat helpoimpia ratkaista. Jos täysin uusi infrastruktuuri tai palvelumalli on tarpeen, siihen liittyvien säädösten täytyy kuitenkin olla valmiita, jotta yritykset voivat tehdä investointeja koskevia päätöksiä.

”Ymmärrämme teknisten ratkaisujen toimintaperiaatteet ja materiaalien käyttäytymisen syyt jo hyvin. Tiedämme, millaiset epäpuhtaudet voivat estää uudelleenkäytön. Useimmiten epäpuhtauksien poistoon käytettävät tekniikat ja prosessit tulevat kalliiksi, mutta joskus ympäristövaikutukset lieventyvät niin paljon, että muutoksia tehdään korkeista kustannuksista huolimatta. Usein muutos alkaa kannattaa, kun säädöksiä

muutetaan”, Svinhufvud kertoo.

”Ikävä kyllä sivutuotteiden uudelleenkäyttömahdollisuudet jäävät usein hyödyntämättä pitkien lupaprosessien vuoksi”, hän kuitenkin jatkaa. ”Yksittäisiin uudelleenkäyttösovelluksiin tarvitaan nimittäin usein erillinen lupa, ja Suomessa sen saaminen kestää kauan.”

Avoimet arvoverkostot

Sekä Fortumilla että Lassila & Tikanojalla tiedostetaan avointen arvoverkostojen merkitys jätteenkäsittelyn tulevaisuuden kannalta.

”Sisäiset virrat ja sisäinen kierrätystoiminta on jo optimoitu. Tulevaisuudessa nähdään laajempia arvoverkostoja, joiden kautta eri alojen edustajat voivat jakaa resursseja. Avoin viestintä ja lisääntyvä yhteistyö luovat uusia mahdollisuuksia jätteen uudelleenkäyttöön. Resurssien jakaminen tuo yrityksille kilpailuetua. Suomen kaltaisessa pienessä maassa ja koko Euroopassa eri alojen edustajien pitäisi tehdä yhteistyötä rohkeasti ja avoimesti”, Tervo sanoo.

”Tällä alalla uusia ratkaisuja ei synny tyhjästä. Jatkossa on yhä tärkeämpää tietää, mitä materiaaleja mikään sivutuote tai jätetyyppi sisältää. Tulevaisuuden innovaatiot liittyvät todennäköisesti uudenlaisiin materiaalivirtayhdistelmiin sekä virtojen tehokkaampaan käyttöön erikoissovelluksissa. Digitalisaatio helpottaa työtä, mutta se ei ole ratkaisu jokaiseen haasteeseen”, Svinhufvud toteaa.



Muutakin kuin abstrakteja kaavioita

Teollisuuden sivutuotteet eivät ole pelkkiä abstrakteja käsitteitä kaavioissa – ne ovat todellisia materiaaleja, joita täytyy säilyttää jossain. Kun Lassila & Tikanojalle tai Fortumille tulee sivutuotemateriaaleja UPM:lta, UPM on lain mukaan vastuussa toimituksen sisällöstä. Ennen luovutusta materiaali lajitellaan ja käyteään uudelleen EWC (European Waste Catalogue)- ja RD (Recovery and Disposal) -koodien mukaisesti.

”Näillä koodeilla ei määritetä, sopiiko tietty materiaali tiettyyn uudelleenkäyttötarkoitukseen. Yksi EWC-koodi kattaa useita osaluokkia. Analyysin täytyy olla paljon tarkempi”, Svinhufvud huomauttaa.

Koodeilla on silti tärkeä tehtävä, sillä eri jätetyypit edellyttävät erilaisia kuljetustapoja ja käsittelyratkaisuja. Jos saadun materiaali-raportin epäillä olevan virheellinen, materiaalin vastaanoton yhteydessä





Kiertotalouden periaatteiden mukaan resurssit olisi parasta käyttää siellä, missä niiden uudelleenkäyttö onnistuu tehokkaimmin.

siellä, missä niiden uudelleenkäyttö onnistuu tehokkaimmin. Sivutuotteiden, kuljetustavan ja maantieteellisen sijainnin huolellinen määrittely on tässä yhtälössä välttämätöntä.

”Huolellinen erottelu alkupisteessä on kiertotalouden arvoverkostojen kehittämisen kannalta tärkeää. Vastaanotettuja, kuljetettuja ja toimitettuja materiaaleja koskevien asiakirjojen täytyy olla yksiselitteisiä. Määrältään suuret teollisuuden sivuvirrat tulee kierrättää mahdollisimman lähellä niiden lähdeä. Siksi paikallinen läsnäolo ja paikallisten teollisuudenalan toimijoiden tuntemus on hyvästä”, Tervo sanoo.

Kiertotalouden Graalin maljan, End of Waste (EoW) -statuksen, saavat viranomaisilta sellaiset tuotteet, joita voidaan käyttää vakaisissa uusissa sovelluksissa sen jälkeen, kun ne eivät enää sovellu alkuperäiseen käyttötarkoitukseensa.

”Tuotteet voidaan luokitella jätteeksi tai sivutuotteeksi, ja luokittelulla on merkitystä. Luokittelu ei kuitenkaan vaikuta materiaalin todelliseen käytettävyyteen. Jos tarjolla on järkevä, todelliseen tarpeeseen perustuva loppukäyttötapa, EoW-statuksen puuttumisella ei ole merkitystä”, Svinhufvud sanoo. ○

voidaan suorittaa silmämääräinen tarkastus tai kattavampi laboratorio-analyysi.

Materiaalianalyysi alkaa raaka-
materiaalin huolellisella tarkastuksella. ”Ensin tutkimme koko tuotantoketjun, ja sen jälkeen analysoimme, miten materiaalia voitaisiin kierrättää tai käsitellä. Tässä prosessissa ei ole oikopolkuja. Analyysin tekee aina asiantuntijatiimi, joka on erikoistunut kyseiseen alaan”, Svinhufvud kertoo.

Kiertotalouden periaatteiden mukaan resurssit olisi parasta käyttää

JÄTESANASTO



End of Waste -kriteerit

Jätetyypille voidaan antaa End of Waste -status, jos se täyttää tietyt kriteerit. Tällöin jätetyyppi lasketaan raakamateriaaliksi. Jäte ei enää ole jätettä, kun se on otettu talteen, sitä käytetään yleisesti tiettyihin tarkoituksiin, sille on kysyntää ja olemassa olevat markkinat, sen käyttö on laillista eikä se vaikuta ympäristöön tai ihmisten terveyteen haitallisesti.

EWC

European Waste Catalogue eli Euroopan jäteluettelo on monitasoinen luettelo jätetyypeistä. Siinä on 20 kappaletta, joista jokaisella on oma koodinsa väliltä 01–20. Yksittäisillä jätetyypeillä on kuusinumeroiset koodit. Esimerkiksi puunjalostuksessa syntyvien jätetyyppien koodi alkaa aina numeroilla 03. Ongelmajätettä sisältävät sahanpuru, lastut, leikkuujäte, puu, lastulevy ja vaneri on luokiteltu koodilla 030104.

RD

Recovery and Disposal -koodilla määritetään, miten jäte tulee hävittää tai miten se voidaan ottaa talteen. Esimerkiksi R1 tarkoittaa käyttöä polttoaineena ja D1 sijoitusta kaatopaikalle.

Globaalisti toimiva Henkel kierrättää tarraajätteen tehokkaasti. Yhdestä tehtaasta alkanutta RafCycle®-pilottia aiotaan laajentaa.

Tarrajäte kokonaan kiertoon

Kiertotalous toteutuu Baijerissa Saksassa joka päivä osana arkista teollista toimintaa. Pakkauskone kiinnittää tuhansia etikettejä Henkelin Wassertrüdingenin tehtaalla sampoopullojen etu- ja takaosaan. Samalla kun etikettirullan etiketit vähenevät, etiketin taustapaperi kiertyy omalle rullalleen pakkauslinjan viereen.

Kun etiketit loppuvat ja koneenhoitaja vaihtaa uuden rullan, hän irrottaa taustapaperirullan ja nakkaa sen tarraajätteelle varattuun konttiin. Tämä on pieni toimenpide tehtaalla, mutta iso askel jätteen kierrätyksessä. Useimmiten tarraajäte kulkeutuu nimittäin sekajätekonttiin, josta se toimitetaan eteenpäin. Osa jätteestä voi päätyä alhaisen jalostus-

asteen, esimerkiksi aaltopahvin, raaka-aineeksi, osa poltettavaksi.

Wassertrüdingenin tehtaalla näin ei tapahdu. Siellä syntyvästä tarraajätteestä kerätään yli 90 prosenttia talteen. Vuonna 2016 määrä oli 455 tonnia eli noin 20 rekkakuormallista. Kierrättäminen on järkevää, sillä olisi suoranaista haaskausta jättää tarraajäte hyödyntämättä. Etikettien taustamateriaali valmistetaan korkealuokkaisesta, sataprosenttisesta sellusta, ja sitä voidaan käyttää uudestaan korkean jalostusasteen papereissa kuten paino- ja aikakauslehtipapereissa.

Henkelin kosmetiikkatuotteiden pakkaamisessa syntyvä tarraajäte toimitetaan UPM:n Plattlingin tehtaalle, jossa siitä erotetaan silikoni siistausmenetelmällä.

Pakkauskone kiinnittää sampoopulloihin tuhansia etikettejä Henkelin Wassertrüdingenin tehtaalla. Etiketöintilinjalla syntyvästä tarra-jätteestä kerätään yli 90 prosenttia talteen.



Philippe Blank



Siistauksen jälkeen uusi raaka-aine on käypää tavaraa graafisten papereiden valmistuksessa.

Kaksisuuntainen yhteistyö

Henkelin liiketoiminta jakaantuu liimoihin, kosmetiikkatuotteisiin ja pesu- ja puhdistusaineisiin. Vuonna 1876 perustettu yritys toimii maailmanlaajuisesti sekä teollisuus- että kuluttajatuotteissa ja työllistää yli 50 000 työntekijää.

Miljoonien kuluttajien koodista löytyy Henkelin kansainvälisesti tunnettuja brändejä, joita ovat muun muassa Schwarzkopf, Persil ja Pril. Liimateollisuudessa yritys on markkinajohtaja.

UPM:n ja Henkelin yhteistyö toimii kaksisuuntaisesti. UPM Raflatac ostaa Henkeliltä liimoja omaa tarratuotantoaan varten ja Henkel käyttää puolestaan UPM Raflatacin etikettimateriaaleja.

Osapuolet pohtivat, miten laajentaa yhteistyötään ja käynnistivät Wassertrüdingenin tehtaalla RafCycle-ohjelman tarra-jätteen hyödyntämiseksi. Henkel on ensimmäinen kosmetiikka- ja hygienia-alan yritys, joka osallistuu UPM Raflatacin RafCycle kierrätys-ohjelmaan.

”RafCycle on parantanut tehtaan kustannusrakennetta ja vähentänyt tehtaalla syntyvää jätettä, mikä puolestaan tukee koko konsernin tavoitteita”,

UPM:n ja Henkelin yhteistyö toimii kaksisuuntaisesti.

toteaa Henkelin Innovation & Sustainability Manager **Philippe Blank**.

Henkelillä on laaja kestävä kehityksen ohjelma. Sen tavoitteena on muun muassa poistaa kaatopaikkajätteet kokonaan sekä pienentää tuotannossa syntyvää hiilijalanjälkeä 75 prosenttia vuoteen 2030 mennessä.

Jätteen määrää Henkelissä halutaan vähentää 30 prosenttia tonnia kohden vuoteen 2020 mennessä.

”Kehitämme jatkuvasti uusia konsepteja kestävä kehityksen edistämiseksi ja haemme kierrätettäviä vaihtoehtoja esimerkiksi teollisuuspakkauksissa. Ylin tavoitteemme on vähentää jätteen määrää, ja RafCycle vastaa juuri tähän”, Blank sanoo.

455 tonnia kierrätettävää tarra-jätettä vuodessa on iso määrä etiketteollisuudessa. Henkel onkin merkittävä asiakas UPM Raflatacille: yli viisi prosenttia RafCyclen kautta kulkevasta jättemäärästä on peräisin Baijerin tehtaalta.

Toistaiseksi tarra-jätteen kierrätys on keskittynyt Henkelin kosmetiikkatuotteisiin, mutta yhteistyötä on tarkoitus laajentaa. Kumppanit käyvät parhaillaan keskusteluja lukuisten tuotantopaikkakuntien kanssa muun muassa Sloveniassa, Unkarissa ja Saksan Düsseldorfissa. Kosmetiikka-alalla alkanutta pilottia on aikomus laajentaa myös muille toimialoille sekä pesu- ja puhdistusaineisiin että liimoihin. ○

UPM Kaukas näyttää mallia kiertotaloudessa



UPM Kaukas on kiertotalouden edelläkävijä, joka käyttää tehokkaasti puupohjaiset raaka-aineet ja jalostaa myös tähteistä taloudellista lisäarvoa tuovia hyödykkeitä.

Rekat ja junavaunut kuljettavat tukkeja ja kuitupuuta UPM Kaukaan tehdasintegraattiin Lappeenrannassa. Puutavaraa saapuu alueelle myös laivoilla ja uittamalla pitkin Saimaata. Sellu- ja paperitehtaasta, sahasta, biovoimalaitoksesta sekä biojalostamosta koostuva kokonaisuus tarvitsee paljon puuperäistä raaka-ainetta, josta kaikki käytetään tarkasti hyödyksi.

UPM Kaukaan johtaja **Teuvo Solismaa** sanoo, että resurssien tehokas käyttö ja tuotannon sivuvirtojen jalostaminen lisäarvoa tuottaviksi tuotteiksi on tehnyt integraatista alansa edelläkävijän.

”Olemme maailman monipuolisin biometsäteollisuuden integraatti. Teemme uusiutuvasta raaka-aineesta sellua, paperia, sahatavaraa, energiaa ja biopolttoaineita. Tätä UPM:n Biofore-strategia tarkoittaa käytännössä”, Solismaa toteaa.

Kiertotaloudesta yli 120 vuoden kokemus

Kiertotaloudessa puhutaan nyt paljon teollisista symbiooseista, joissa lähekkäin sijaitsevat tuotantolaitokset hyödyntävät mahdollisimman hyvin kaiken alueelle tulevan raaka-aineen.

”UPM Kaukas on noudattanut toiminnassaan näitä periaatteita jo yli 120 vuoden ajan”, UPM:n biojalostamon tuotantojohtaja **Jaakko Nousiainen** sanoo.

Teollinen tuotanto nykyisen integraatin alueella käynnistyi vuonna 1892, kun Kaukaan Tehdas Osakeyhtiön lankarullia valmistanut tehdas siirtyi Mäntsälästä Lappeenrantaan.

Lankarullat sorvattiin koivusta, mutta puuraaka-aineesta suurin osa jäi hyödyntämättä. Ylijäävälle materiaalille keksittiin hyötykäyttöä, kun samalle alueelle rakennettiin sellutehdas vuonna 1897.

Seuraavien vuosikymmenten aikana Kaukaan tehdasalueelle rakennettiin lisäksi saha ja paperitehdas. Tehdasalueella sijaitsi aiemmin myös vaneritehdas, jonka tuotanto on siirtynyt sittemmin UPM:n muille tuotantolaitoksille Suomessa.

Integraatin uusin tulokas on biojalostamo, joka aloitti vuonna 2015 biopolttoaineiden valmistuksen sellun valmistuksen tähteestä, mäntyöljystä. Päätuote on liikenteen polttoaineena käytettävä uusiutuva diesel UPM BioVerno.

Myös sivutuotteet tarkasti hyödyksi

UPM Kaukaalla tuotanto on suunniteltu niin, että myös tuotannossa syntyvät sivuvirrat ja tähteet tulevat tarkasti hyötykäyttöön. Teuvo Solismaa ottaa esimerkiksi Kaukaan tehdasalueelle tulevat tukit, joista tuotetaan sahalla mänty- ja kuusisahatavaraa. Myyntiin kelpaamattomat pintalaudat haketetaan. Haketta ja sahauksesta syntyvää sahanpurua hyödynnetään

>>



Teuvo Solismaa

UPM Kaukaan rikkidioksidipäästöt ilmaan vähenivät 49 prosenttia vuosina 2000–2016.



Jaakko Nousiainen

Kaikki raaka-aine käytetään tarkasti hyödyksi, jotta jätettä syntyy mahdollisimman vähän.

Kuori ja oksat
SELLUTEHDAS
BIOJALOSTAMO
KAUKAAN BIOMASSA-
VOIMALAITOS

Pihka
SELLUTEHDAS
BIOJALOSTAMO

Pintaosa
SELLUTEHDAS
PAPERITEHDAS
BIOJALOSTAMO

Ydinpuu
SAHA

Sahalastut ja sahanpuru
SELLUTEHDAS
BIOJALOSTAMO

viereisellä sellutehtaalla sellun valmistukseen.

”Kiertotalouden ketju jatkuu edelleen niin, että sellun keiton tähteenä syntyvästä raakamäntööljystä valmistetaan uusiutuvaa dieseliä ja naftaa”, Solismaa jatkaa. Kaikki biojalostamon sivuvirrat käytetään edelleen hyödyksi. Jaakko Nousiainen sanoo, että samalla tehdasalueella toimivista tuotantolaitoksista syntyy paljon synergiaetuja.

”Raaka-aineketjun hallinta on selkeää ja suoraviivaista”, hän korostaa.

Esimerkiksi sellutehtaalla valmistettu sellu voidaan pumpata märkäselluna suoraan paperitehtaalalle, mikä säästää kuivaus- ja logistiikkakustannuksia.

Bioenergiaa omasta takaa

Yksi keskeisimmistä synergioista tulee energiantuotannosta, jossa hyödynnetään tuotantolaitoksista syntyviä sivuvirtoja.

Esimerkiksi sellutehdas tuottaa sellunkeitossa liuennesta puuaineesta yli oman tarpeensa lämpöä ja sähköä, joita paperitehdas ja saha hyödyntävät omassa tuotannossaan muun muassa tuotteidensa kuivattamiseen.

Sahalla sekä sellu- ja paperitehtaalla syntyvä puunkuori käytetään puolestaan polttoaineeksi UPM:n operoimassa biovoimalaitoksessa, joka tuottaa höyryä ja sähköä sahan, biojalostamon ja paperitehtaan tarpeisiin.

Energiantuotannossa hyödynnetään myös metsänhakuun yhteydessä syntyviä tähteitä kuten latvoja, kantoja ja oksia.

Oman energiantuotannon ansiosta biopolttoaineiden osuus UPM Kaukaan energian käytöstä oli 88 prosenttia vuonna 2016. Uusiutuvaa energiaa riittää myös kaukolämmön ja sähkön tuotantoon Lappeenrannan kaupungille.

Muissakin ympäristöasioissa integraatti on saavuttanut viime vuosina paljon hyviä tuloksia. Esimerkiksi päästöt veteen vähenivät 37 prosenttia vuosina 2000–2016 kemiallisena hapenkulutuksena mitattuna.

”1990-luvun alkupuolella rakennettu biologinen puhdistamo vähensi huomattavasti integraatin päästöjä veteen. Myös tuotantoprosessien tehostamisella on ollut iso vaikutus”, Teuvo Solismaa sanoo.

UPM Kaukaan rikkidioksidipäästöt ilmaan vähenivät 49 prosenttia vuosina 2000–2016.

”Ilmanpäästöjä on vähentänyt eniten vuonna 2009 valmistunut biovoimalaitos, joka korvasi kaksi vanhempaa kuorikattilaa”, Solismaa toteaa.

Tutkimuskeskus täydentää kokonaisuuden

UPM Kaukaan yhteydessä toimii myös UPM:n suurin tutkimus- ja tuotekehityskeskus.

Sellun ja paperin ohella työ on viime vuosina painottunut yhä enemmän uusien liiketoimintojen tutkimukseen kuten biopolttoaineisiin ja -kemikaaleihin.

”Tutkimus- ja tuotekehityskeskus on integraatin oleellinen menestystekijä. Esimerkiksi biojalostamo saa sieltä huippuluokan osaamista ja tukea tuotannon haasteisiin”, Jaakko Nousiainen sanoo.

Keskeisiin tutkimusalueisiin kuuluu myös sellu- ja paperituotannon sivuvirtojen hyödyntäminen. Hyvä esimerkki kiertotaloutta edistävästä tutkimuskohteista on jätevesilietteen hyödyntäminen biokaasun tuotannossa ja lannoitteena.

Lappeenrannan kaupungin kehitysjohtaja **Markku Heinonen** sanoo, että UPM:n tutkimus- ja tuotekehityskeskukseksi on iso merkitys myös Lappeenrannan teknilliselle yliopistolle. ”Pitkään jatkuneesta tutkimusyhteistyöstä hyötyy koko seutukunnan elinkeinoelämä”, Heinonen huomauttaa.



Markku Heinonen

Lappeenranta edelläkävijä ympäristöasioissa

UPM:n ja Lappeenrannan tavoitteet ovat yhteiset. Heinosen mukaan kaupunki toimii uusiutuvan energian ja kiertotalouden mallikaupunkina, joka kannustaa yrityksiä ja kuntalaisia ottamaan käyttöön uusinta teknologiaa ja toimimaan edelläkävijänä ympäristöä säästävissä toiminnassa.

Lappeenranta on sijoittunut useana vuonna kärkisijoille WWF:n kansainvälisessä Earth Hour City Challenge -kilpailussa, jossa kannustetaan kaupungeja ilmastonmuutosta ehkäisevään työhön.

”Yksi huomionosoitukseen vaikuttanut tekijä on UPM Kaukaan biopohjaisista raaka-aineista tuotettu energia.”

Heinonen sanoo, että UPM:llä on myös iso taloudellinen merkitys 73 000 asukkaan kaupungille. Kaupungin suurimpana yksityisenä työnantajana UPM työllistää Lappeenrannassa noin tuhat UPM:n ja 160 alihankkijayritysten työntekijää.

”Tämän päälle tulevat noin 2 600 välillistä työpaikkaa, joita integraatti tuo esimerkiksi alueen kaupan alalle sekä kuljetus- ja rakennusosalalle.”

Heinonen sanoo, että Kaukaan integraatti tuo Lappeenrannalle 15 miljoonan euron vuosittaiset suorat verotulot. Summa koostuu muun muassa yrityksen maksamista yhteisö- ja kiinteistöveroista sekä työntekijöiden palkoista saatavista veroista. Välilliset verotulot alueelle ovat moninkertaiset.

Vahvan taloudellisen merkityksen lisäksi UPM edistää Lappeenrannassa aktiivisesti alueellista elinvoimaa ja hyvinvointia tukemalla paikallisia urheiluseuroja ja yhdistyksiä. Myös oppilaitosten, yritysten ja julkisten organisaatioiden kanssa UPM tekee yhteistyötä, jossa ovat tiiviisti mukana myös kiertotalouteen liittyvät teemat. ○

UPM KAUKAAN INTEGRAATTI

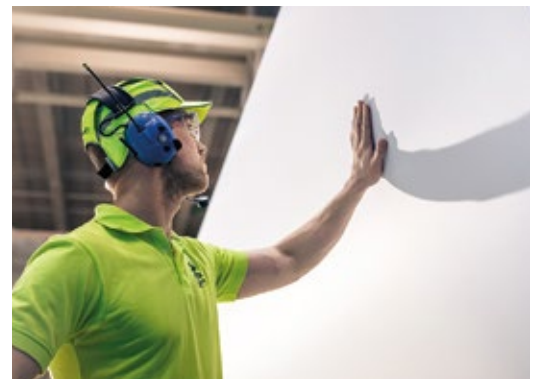
Sellutehdas. Tehdas valmistaa vuosittain 740 000 tonnia havu- ja koivusellua. Havusellusta tehdään pehmapapereita, kartonkia ja aikakauslehtipaperia. Koivusellu on tara- ja erikoispapereiden sekä UPM Formi -biokomposiitin raaka-ainetta. Kaukaan sellua toimitetaan asiakkaille Eurooppaan ja Aasiaan.

Paperitehdas. Tuottaa havukuidusta EU-ympäristömerkittyjä MWC- ja LWC-papereita 300 000 tonnia vuodessa. Paperin tärkeimmät markkina-alueet ovat Keski-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa ja siitä valmistetaan muun muassa luetteloita, aikakauslehtiä ja sanomalehtien liitteitä.

Biojalostamo. Ensimmäinen tuotantolaitos maailmassa, jossa valmistetaan puupohjaisia liikenteen polttoaineita kaupallisessa mittakaavassa, 120 miljoonaa litraa vuodessa. Uusiutuvaa UPM BioVerno -dieseliä voidaan käyttää sellaisenaan tai sekoittaa tavalliseen dieseliin ja käyttää liikenteen polttoaineena.

Saha. Toimittaa sertifioitua mänty- ja kuusisaha-tavaraa rakentamiseen sekä ikkuna-, ovi-, ja huonekaluteollisuudelle. Tuotantokapasiteetti on 510 000 kuutiometriä vuodessa. Sahatavaran päämarkkinat ovat Aasiassa, Pohjois-Afrikassa ja Suomessa.

UPM Kaukaan yhteydessä toimivat myös UPM:n Itä-Suomen puunhankinta- ja metsäpalvelut. Lisäksi alueella sijaitsee UPM:n suurin tutkimus- ja tuotekehityskeskus, joka sellun ja paperin ohella keskittyy yhä enemmän uusien liiketoimintojen tutkimukseen kuten biopolttoaineisiin ja -kemikaaleihin.



Kymmenvuotistaivaltaan juhliva UPM ProFi näyttää, kuinka kiertotalous toimii käytännössä. Uudet materiaalit ja tuotteet syntyvät tuotannon sivuvirtoja hyödyntämällä.



UPM ProFi

kiertotalouden ytimessä

”UPM ProFi on edelläkävijä UPM:n Biofore-strategiaan perustuvassa ajattelussa, jossa uusia tuotteita valmistetaan teollisen tuotannon sivuvirtoja hyödyntäen. UPM ProFi on myös ensimmäinen biokomposiittituote, jonka UPM toi markkinoille”, kertoo UPM Biocomposites -liiketoimintayksikön muotoilusta, kehityksestä ja markkinoinnista vastaava johtaja **Edward Robinson**.

Osana Biofore-strategiaa UPM on laajentanut määrätietoisesti perinteisen metsäteollisuuden tuoteportfoliota uusille alueille 2000-luvun puolivälistä lähtien. Yksi ensimmäisistä uusista innovaatioista oli UPM ProFi -biokomposiitti, jonka pääraaka-aineena on UPM Raflatacin tarralaminaattituotannosta peräisin oleva ylijäämäateriaali.

Robinson vahvistaa, että kierrätetty tarralaminaatti soveltuu komposiittituotteiden valmistukseen erinomaisesti. ”Ylijäämä-
materiaali sisältää muovia ja paperia. Tarran taustapaperin

selluloosakuiduissa ei ole ligniiniä, joten värit kestävät UPM ProFi -tuotteissa paremmin kuin perinteisissä puukuiduista valmistetuissa puumuovikomposiiteissa.”

UPM aloitti UPM ProFin valmistuksen Lahden tehtaalla vuonna 2007. Nykyään valtaosa tuotannosta tehdään Saksan tehtaalla Bruchsalissa, jonne UPM Raflatacin ja sen asiakkaiden tuotannosta ylijäävä tarralaminaatti kuljetetaan.

Vuosina 2007–2016 UPM ProFin valmistukseen käytettiin 38 000 tonnia ylijäämämateriaalia. Määrä vastaa noin 1 600 kuorma-autollista jätettä, joka kaatopaikan sijaan kuljetetaan tehtaalle ja jalostetaan uudelleen terrasilaudan raaka-aineeksi.

Robinson lisää, että kiertotalousfilosofia on myös osa UPM ProFin teollisten valmistusprosessien ydintä. ”Kierrätämme esimerkiksi tehtaan jäähdytysvedet ja pystymme hyödyntämään kaiken muun tuotannossa syntyvän ylijäämämateriaalin. Kierrätys on toimintamme lähtökohtana kaikin puolin.”

Painopiste designissa

UPM ProFi edustaa eodesignia parhaimmillaan. Materiaalin valmistaminen vähentää kaatopaikkajätteen määrää ja jatkaa luonnonvarojen elinkaarta huomattavasti. UPM ProFi voidaan myös kierrättää uudelleen raaka-aineeksi UPM:n tehtaalla tai polttaa energiaksi.

Robinson huomauttaa, että kiertotalous-teema kulkee käsikkäin designin ja materiaalin ainutlaatuisten ominaisuuksien kanssa. Asiakkaat eivät osta tuotetta pelkästään siksi, että se on valmistettu kierrätysmateriaalista, vaan tuotteen on täytettävä myös korkeat laatuvaatimukset.

”Tuotteemme ovat erittäin näkyvästi esillä ihmisten arjessa. Kotiin asennettuja terasseja käytetään päivittäin, joten tuotteen on oltava hyvännäköinen ja sitä on oltava miellyttävä koskettaa. Terrasilaudan käytön on oltava myös turvallista, joten pinnan on oltava pitävä eikä se saa luistaa jalan alla.”

Ulkotiloihin asennettujen terrassien on usein myös siedettävä äärimmäisiä ilmaston ja säätilan vaihteluita. ”Terrasilaudan värin ja muiden ominaisuuksien on kestettävä äärimmäisiä lämpötilan vaihteluita. Lapissa pakkahan voi laskea –30 celsiusasteeseen, kun Abu Dhabin polttavassa auringossa terrassin lämpötila voi nousta jopa +70–80 asteeseen.”

Kestävää kauneutta

Kymmenen vuoden aikana UPM ProFi on osoittautunut erittäin kestäväksi materiaaliksi.

”Juhlavuoden kunniaksi julkistimme Kestävää kauneutta -kampanjan kertomaan, kuinka hyvin ensimmäiset terassit ovat ajan saatossa säilyneet. Kierrämme kuvaamassa vuosina 2007–2012 eri puolille Eurooppaa asennettuja terasseja ja näytämme valokuvien ja videoiden avulla, miltä terassit



Edward Robinson ja Juha Nikkola

näyttivät uusina ja millaisia ne ovat nykyään.”

Robinsonin mukaan niin julkisiin kuin yksityisiin tiloihin asennetut terassit ovat kestäneet aikaa ja kulutusta erinomaisesti. Tämä käy hyvin ilmi myös UPM ProFi- ja YouTube sivustoilla esillä olevista valokuvista ja videoista.

Vuosikymmenen aikana UPM ProFi on inspiroinut myös monia tunnettuja arkkitehtejä kehittämään omia innovaatioitaan.

”Olemme onnistuneet kehittämään modernin, kivipintaa muistuttavan materiaalin, joka soveltuu erinomaisesti useisiin kohteisiin. Maineikkaat arkkitehdit, kuten Shigeru Ban ja Tobias Rehberger ovat halunneet työskennellä kanssamme niin materiaalin ulkoasun, ominaisuuksien kuin myös kiertotaloustarinamme ansiosta.”

Osana juhluvuoden tapahtumia UPM tekee yhteistyötä johtavan saksalaisen arkkitehtiorganisaatio raumPROBEN kanssa. ”Olemme mukana sponsoroimassa organisaation materiaalipalkintoa, sillä haluamme ideoida yhdessä johtavien arkkitehtien kanssa, kuinka terrasilautaa voitaisiin käyttää tulevaisuudessa.”

Terassien lisäksi UPM ProFi soveltuu erinomaisesti esimerkiksi julkisivujen ja aitausten materiaaliksi.

Tuotekehitys jatkuu

Kierrätysmateriaalista valmistettujen tuotteiden haasteena on raaka-aineen laadun tasaisuus, sillä neitseelliseen materiaaliin verrattuna materiaalin koostumus voi vaihdella paljon.

”Kymmenen vuoden aikana olemme kehittäneet kierrätysmateriaalien prosessointiosaamistamme tasalaatuisten tuotteiden valmistamiseksi. Jatkuvan kehitystyön ansiosta olemme merkittävästi parantaneet sekä materiaalimme laatua että ympäristövaikutusta”, kertoo UPM ProFin materiaaleista ja prosessin kehittämisestä vastaava **Juha Nikkola**.

UPM:n lähtökohtana on, ettei tuotteissa käytetä myrkyllisiä aineita. ”Tuotekehityksessä meidän on huolehdittava siitä, että materiaali on kaikin puolin turvallinen ja se myös näyttää ja tuntuu hyvältä”, Nikkola päättää. ◊



Kestävää kauneutta 2007–2012

– UPM ProFi -terassit
kestävät aikaa



Suomalaisen metsäteollisuuden sydänmailla



Vierailu tehdasmuseona toimivaan Verlan puuhiomoon ja pahvitehtaaseen on kuin aikamatka 1800-luvun lopun tehdasmiljööseen. Maailmanperintökohteessa käy myös selville, kuinka kierrätys on alusta lähtien ollut osa suomalaista metsäteollisuutta.

Verlan hämärässä tehdassalissa aika tuntuu pysähtyneen. Äänettöminä seisovat vanhat koneet näyttävät vain odottavan, että ne käynnistettäisiin pian uudelleen.

”Samankaltaisia pahvitehtaita ja puuhiomoja toimi kaikissa muissakin pohjoisen havumetsävyöhykkeen maissa. Pieni tehdas säilyi alkuperäisessä asussa, sillä Verlankosken tuottama vesivoima ei olisi riittänyt tuotannon kasvattamiseen ja merkittäviin laajennuksiin”, kertoo museonjohtaja **Ville Majuri**.

Ensimmäinen puuhiomo perustettiin Verlankosken rannalle jo vuonna 1872, mutta hirsirunkoinen rakennus paloi muutama vuosi käynnistyksen jälkeen.

Tuhoutuneen rakennuksen paikalle valmistui uusi hirsinen puuhiomo ja sen yhteyteen myös pahvitehdas 1882. Kuivaamorakennuksen tuhouduttua tulipalossa arkkitehti Eduard Dippell suunnitteli tiiliset tehdasrakennukset 1893.



Verlan maisemaa hallitsee arkkitehti Eduard Dippellin suunnittelema isännöitsijän asuinrakennus, patruunan pytinki.

Verlan tehdas on pieni linkki pitkässä ketjussa, jonka ansiosta Kymenlaaksosta kasvoi aikoinaan merkittävä puunjalostusmaakunta ja Suomesta metsäteollisuuden edelläkävijä.

”Vastaavanlaisista pienistä hiomoista ja pahvitehtaista saivat alkunsa monet muut suuriksi kasvaneet metsäteollisuusjätit”, Majuri lisää.

Kymin Osakeyhtiön omistukseen tehdas päättyi vuonna 1922. Viimeinen pahviarkki tehtaalla valmistui kesällä 1964, ja pian tämän jälkeen tehdas avattiin yleisölle museona.

Ainutlaatuisella tavalla säilyneen tehtaan, ympäröivän kylän ja työväenasutuksen ansiosta UNESCO valitsi Verlan puuhiomon ja pahvitehtaan maailmanperintökohteeksi vuonna 1996.

Nykyään museo ja maailmanperintökohde ovat pääosin UPM:n omistamia ja ylläpitämiä.

Käsipahvia maailmalle

Tehdassalin ytimessä on kahdeksan kokoojakonetta, jotka valmistivat 70 cm x 100 cm kokoisia puupahviarkkeja.

Ohuimmat pahvit menivät pakkaus-teollisuuden tarpeisiin, kun taas paksuimmista pahveista valmistettiin esimerkiksi kirjankansia ja kuvataulujen taustoja.



Jussi Lemminkäinen



Ville Majuri



Koneet kävivät ympäri vuorokauden. ”Tehtaan kiireisimmät vaiheet sijoittuvat toisen maailmansodan aikaisiin sota-vuosiin, kun pahvia tarvittiin ammus-laatikoihin. Myös sodan jälkeiset jälleenrakennuksen vuodet olivat vauhdikasta aikaa”, kertoo tehdaskierroksista vastaava opas **Jussi Lemminkäinen**.

Verlan pahvia kutsuttiin käsipahviksi, sillä arkit kulkivat työntekijöiden käsien kautta eri työvaiheissa useaan kertaan. Tehtaalla valmistui noin 2 000 tonnia pahvia ja saman verran myyntiin menevää puuhioketta vuodessa.

Verla tunnettiin maailmalla tuotteen korkeasta laadusta, parhaimmillaan pahvia myytiin yli 30 maahan.

Materiaalit kiertoon

Kierrättäminen ja raaka-aineiden tehokas käyttö on ollut olennainen osa metsäteollisuutta alusta alkaen.

Ainutlaatuisella tavalla säilyneen tehtaan, ympäröivän kylän ja työväenasutuksen ansiosta UNESCO valitsi Verlan puuhiomon ja pahvitehtaan maailmanperintökohteeksi vuonna 1996.



Massan raaka-aineena käytetyn kuusipuun kuorijätteet poltettiin lämmöksi tehtaan kuivaamossa. Vioittuneet ja mittoihin sopimattomat pahviarkit jauhettiin uudelleen massaksi, mutta työntekijät saivat käyttää niitä myös kodeissaan esimerkiksi seinien eristämiseen.

Kaikki materiaalit käytettiin tarkasti elinkaarensa loppuun. ”Pahvi- ja kokoojakoneiden käytetyt huovat olivat erityisen haluttuja, sillä niistä voitiin tehdä esimerkiksi vaatteita lapsille. Myös hiomakoneiden kuluneet kivet lohkottiin osiin ja hyödynnettiin talojen perustuksissa”, Lemminkäinen kertoo.

Lemminkäinen tietää lukuisia tarinoita Verlan elämästä. Hän tuntee paikan myös omasta lapsuudestaan, sillä muutama sukulaismies työskenteli tehtaalta ja lapsena hän vieraili paikalla muutamaan kertaan itsekin.

Koulutusta ja terveyspalveluita

Verlan kylänraittia hallitsee tehtaanjohtaja Gottlieb Kreidlin kosken partaalle rakennuttama komea kartanomainen asuinrakennus – patruunan pytinki. Tehtaan johtamisen lisäksi patruuna vaikutti kylän elämään monin tavoin.

Autoritaarisesta luonteestaan huolimatta Kreidl oli myös uudistaja,

joka pyrki parantamaan työntekijöiden sosiaalista hyvinvointia ja terveydenhuoltoa. ”Tehtas maksoi työntekijöiden lääkärihoidon ja lääkkeet. Työntekijöitä varten perustettiin sairaus- ja hautaus-apukassa, ja heille maksettiin myös pieniä eläkkeitä”, Lemminkäinen sanoo.

Kreidl järjesti myös koulutusta Verlan työntekijöiden lapsille. Vuonna 1890 tehdas perusti työntekijöiden lapsille kansakoulun, joka luovutettiin Jaalan kunnalle vuonna 1922.

Parhaimmillaan tehtaalla oli noin 150 työntekijää, joista noin 40 prosenttia oli naisia.

Miehet vastasivat raskaista ja vaarallisista töistä, kuten puukuorimosta ja laitteiden huollosta. Naiset hoitivat pahvikoneita, kuivaamoja ja pahvien lajittelua.

”Vaikka naisten palkat olivat noin 60 prosenttia miesten palkoista, naiset ansaitsivat tehdastyössä kuukaudessa lähes saman summan kuin maataloissa työskennelleet piit hankkivat koko vuoden aikana”, lisää Lemminkäinen.

Verla sykkii kesäisin

Toiminnan lakkauttamisen jälkeen Verla avattiin yleisölle ensimmäisenä suomalaisena tehdasmuseona 1972. UNESCOON 20 vuotta sitten myöntämä

tunnustus räjäytti kävijämäärät kasvuun.

”Kesäisin tehdasalueella vierailee noin 40 000 kävijää. Opastetuilla tehdaskierroksilla on parhaimpansa vuonna käynyt jopa 22 000 vierailijaa”, huomauttaa Lemminkäinen.

Myös Verlan konesali on täynnä kiehtovaa suomalaisen teollisuuden historiaa.

Hiomakoneet ja osa kokoojakoneista ovat Karhulan ja Tampellan valmistamia. Tehdassalista pahviarkit nousivat kuivaamorakennuksen eri kerroksiin hissijätti Koneen valmistamalla hissillä. Kartonkikoneita pyörittäneet lukuisat remmit olivat nykyään elektroniikasta tunnetun Nokian edeltäjäyhtiön valmistamia.

Verlan tehdasmuseo on avoinna toukokuun alusta syyskuun loppuun. ○

Yhteystiedot ja varaukset:

VERLAN TEHDASMUSEO

Verlantie 295
47850 Verla

puh. 02041 52170
www.verla.fi

museum.verla@upm.com



Tavoitteena entistä tehokkaampi PAPERI- TEHDAS

UPM hakee teknologiaoikikkaa tutkimus- ja kehitystyön avulla. More with Biofore in China -ohjelma pyrkii parantamaan tehtaiden ympäristösuorituskykyä ja energiatehokkuutta uusien teknologioiden avulla. Pilottina toimii UPM Changshun paperitehdas, jossa 2–3 vuoden tutkimusohjelman avulla pyritään tehostamaan tehtaan veden ja energian käyttöä.



Sami Lundgren

Ympäristösuorituskyvyn parantaminen on keskeinen osa UPM:n strategiaa ja 2030-vastuullisuusagendaa, joten ohjelma tukee erinomaisesti UPM:n pitkän aikavälin tavoitteita.

”More with Biofore in China -ohjelman tavoitteena on vähentää päästöjä Kiinassa, mutta samalla haemme uusia ratkaisuja, joita voimme soveltaa myös muilla paperitehtailla globaalisti”, UPM:n ympäristö- ja vastuullisuusjohtaja **Sami Lundgren** kertoo.

Lundgren sanoo, että Kiinassa toteutettava hanke kertoo UPM:n kokonaisvaltaisesta lähestymistavasta.

”Henkilöstön osaamiseen, tutkimukseen ja teknologiaan sijoittamalla pyrimme vähentämään ympäristökuormitusta ja materiaalihukkaa. Samalla haluamme parantaa kustannustehokkuutta tehtaillamme. Hanke tukee erinomaisesti UPM:n 2030 vastuullisuustavoitteita niin sosiaalisesti kuin talouden ja ympäristön näkökulmasta.”



Pentti Putkinen



Wang Yue

Suuntaa teollisuudenalalle

UPM Changshun paperitehtaan johtaja **Pentti Putkinen** vahvistaa, että UPM on näyttänyt teollisuudenalan suuntaa Kiinassa toiminnan alusta lähtien.

”Esimerkiksi vedenkulutuksen, energiatehokkuuden ja päästöjen osalta UPM Changshun tehdas on ehdotonta kärkeä myös globaalissa vertailussa. Tehtaan toimii kansainvälisten käytäntöjen ja sääntöjen mukaan parasta mahdollista teknologiaa hyödyntäen.”

Kiina on tiukentanut ympäristölainsäädäntöään viime vuosina. Maassa on meneillään nopea muutos, ja kiinalaiset investoivat vahvasti puhtaaseen teknologiaan ja sulkevat samalla vanhoja saastuttavia tuotantolaitoksia ja tehtaita.

Putkinen huomauttaa, että ohjelma tukee hyvin myös Kiinan viranomaisten ajamaa tiukkaa ympäristöpolitiikkaa.

Päästöt vähenevät

Changshussa on meneillään kaksi erillistä tutkimushanketta. ”Ensimmäisen tavoitteena on vähentää kolmen paperikoneemme vedenkulutusta. Olemme tähän mennessä saavuttaneet rohkaisevia tuloksia, joten näyttää siltä, että voimme rajoittaa kulutusta edelleen”, kertoo kehitystyöstä vastaava päällikkö **Wang Yue**.

”Toinen kehitystyön kohde on voimalaitoksen typpioksidin, rikkidioksidin ja hiukkaspäästöjen vähentäminen. Tavoitteena on saavuttaa erittäin alhaiset päästölukemat. Tällä alueella teemme yhteistyötä energiakattilan toimittajan ja suomalaisen Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n kanssa.”

”Ympäristösuorituskyvyn osalta olemme erittäin pitkällä jo nyt, mutta haluamme toimia tiennäyttäjinä myös

”Esimerkiksi vedenkulutuksen, energiatehokkuuden ja päästöjen osalta UPM Changshun tehdas on ehdotonta kärkeä myös globaalisti vertailtuna.”

tulevaisuudessa. Meidän on kehitettävä uusia ideoita ja teknologioita, jotta pääsemme jälleen askeleen eteenpäin”, vahvistaa Putkinen.

Kohti suljettua kiertoa

UPM:n tutkimus- ja kehitysjohtaja **Heikki Ilvespää** sanoo, että pyrkimyksenä on päästä yhä lähemmäksi suljetun kierron tehdasta. Tuorevedenkulutuksen vähentäminen alentaa myös päästöjä ja säästää energiaa.

”Optimoimme vedenkäyttöä lisäämällä vedenkierrätystä tehtaan sisäisissä prosesseissa ja käyttämällä puhdasta vettä ainoastaan välttämättömissä kohteissa. Perimmäisenä tavoitteena on, että tehtaalta poistuvat vedet ovat puhtaita eivätkä aiheuta ympäristövaikutuksia”, hän sanoo.

”Pyrimme vähentämään vedenkulutuksen noin 2–3 kuutiometriin tuotettua paperitonnia kohden, kun tällä hetkellä vastaava määrä on noin 5–6 kuutiometriä. Kiinassa toteutettavan ohjelman avulla haluamme selvittää, kuinka pitkälle voimme tavoitteessamme edetä.”

Ohjelma tähtää myös energiankäytön tehostamiseen. ”Sähkönkulutuksen optimointi tarkoittaa samalla





myös energiantuotannon aiheuttamien ilmapäästöjen vähentämistä. Samalla haemme merkittäviä energiankäyttöön liittyviä kustannussäästöjä.”

Energiamarkkina murroksessa

Ilvespää lisää, että UPM pohtii myös Kiinan nopeasti muuttuvan energiamarkkinan luomia mahdollisuuksia pidemmällä aikavälillä. ”Kiina investoi voimakkaasti uusiutuvaan energiaan, joten haluamme selvittää, kuinka voimme hyödyntää tätä kehitystä.”

Aurinko- ja tuulienergian tuotannot vaihtelevat sään ja vuodenajan suhteen, ja esimerkiksi Saksassa ne ovat jo aiheuttaneet voimakkaita vaihteluja sähkön tarjonnassa ja hinnassa. Aktiivisella kysyntäjoustolla eli sähkönkulutuksen ohjaamisella voidaan tasapainottaa tällaista vaihtelua ja näin tarjota uusiutuvien energiamuotojen tarvitsemaa joustoa.

UPM käyttää ja kehittää aktiivisesti malleja ja teknologioita, joissa tämän kehityksen tarjoamia mahdollisuuksia hyödynnetään kustannusten, energiakäytön ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen. ○



Heikki Ilvespää



Teeitä design- puun varjossa

Biofore Tea House ihastutti Design Shanghai -tapahtuman vieraita maaliskuussa. Rauhallinen ja harmoninen tila yhdisti ikivanhat kiinalaiset teetraditiot ja modernin muotoilun. Teehuone oli upea esimerkki UPM:n materiaalien mielikuvituksellisesta käytöstä.

Shanghain miljoonakaupungin vilkkaassa ja trendikkäässä Xintiandin kaupunginosassa järjestetään suosittuja tapahtumia, joista maaliskuussa pidetty Design Shanghai @ Xintiandi Design Festival oli hyvä esimerkki. UPM loi tapahtumaan yhdessä Tongji-yliopiston College of Design and Innovation -tiedekunta ja opiskelijoiden kanssa upean ja rauhallisen esittelytilan Xintiandi Style -ostoskeskukseen, jossa Biofore Tea Housen keveä mutta aavistuksen arvoituksellinenkin tunnelma ihastutti kävijöitä.

Biofore Tea Housen sisäänkäynnin kohdalla tiheät seinäkuviot muuttuivat

sitä väljemmiksi ja ilmavammiksi, mitä peremmälle pitkänomaiseen huoneeseen kävijä etenee. Visuaalisesti ainutlaatuinen tila korostaa valon ja varjon leikkiä ja nostaa kävijät arjen yläpuolelle. Urbanit teehetket koettiin sekä henkisesti että visuaalisesti virkistävinä elämyksinä.

Suunnittelijat ovat toteuttaneet ideansa taidokkaasti UPM:n materiaaleista. Rakenteet ja koristepinnat on rakennettu lujasta WISA®-vanerista, pääseinät ekologisesta ja lämpömuovattavasta UPM Grada® -puumateriaalista. Lattiaan on käytetty modernia UPM ProFi® -komposiittia, joka on valmistettu kierrätetyistä raaka-aineista.

Ainutlaatuisen tilan visuaalisessa ilmeessä yhdistyivät kiinalaisen posliini-



Ainutlaatuisen tilan visuaalisessa ilmeessä yhdistyivät kiinalaisen posliinitaiteen ja teeseremonian perinteet sekä moderni, puhdas, raikas ja luonnollisuutta korostava tunnelma. Teeseremoniamestari Zhang Xi.

taiteen ja teeseremonian perinteet sekä moderni, puhdas, raikas ja luonnollisuutta korostava tunnelma. Innovatiivisista, kestävän kehityksen mukaisista ja kierrätettävistä biomateriaaleista rakennettu viihtyisä teehuone ilmentää täydellisesti UPM:n Biofore-ajattelua.

Teehuoneen rentouttava tunnelma hemmotteli kävijöitä, jotka saivat hengähtää ja ihailla teelehtien tynnyttävää tanssia kupissa keskellä vilkkaan betoniviidakon kiireitä. Biofore Tea Housessa vieraili Design Shanghai -festivaalin aikana myös UPM:n tärkeitä sidosryhmiä. Heille järjestettiin perinteinen kiinalainen teeseremonia modernissa ympäristössä.

Taihu-kiven kaikuja

Kiinalaisilla Taihu-kivillä on kaunis ja omalaatuinen muoto, jonka ansiosta kiinalaiset ovat sijoittaneet kiviä puutarhojensa keskeisille paikoille ihailtaviksi jo muinaisen Tang-dynastian ajoista lähtien.



Mo Jiao

eloisan luonteen esiin. Kestävästi ja tehokkaasti tuotettu UPM Grada yhdistää teollisen tuotannon orgaaniseen ja herkkään ulkonäköön”, Mo Jiao sanoo.

Taihu (”Tai-järvi”) on vedenalaisen luonnon muovaama kivi. Sen pinta on muokkautunut aikojen saatossa, kun aaltojen loputon liike on puhkonut kiven pintaan pieniä reikiä ja veistänyt siihen lopulta koristeellisia muotoja. Kauniisti onkaloisia Taihu-kiviä ovat kuvanneet historian saatossa lukemattomat taiteilijat, runoilijat ja kirjailijat.

Kiinalainen suunnittelija **Mo Jiao** sai hänkin inspiraationsa siroista ja aistikkaista kivistä, joiden pohjalta hän loi Taihu Stone -hyllyn. Keveä ja kaunis hylly on muutakin kuin esineiden säilytyspaikka: se on taideteos itsessään. Mo Jiao käytti hyllyyn UPM Grada®-puumateriaalia, joka tuo esiin teoksen eloisuutta ja luonnollista ilmettä.

”Vain luonnollinen materiaali sopii Taihu Stone -hyllyyn, koska se tuo huonekalun



Design: Mo Jiao (2017)
Materiaali: UPM Grada 10 mm
Koko: 90 x 40 cm, korkeus: 150 cm

Paperi

– kestävän viestinnän
väline

Uusiutuvan raaka-aineen, pienen hiilijalanjäljen ja tehokkaan kierrätyksen ansiosta painettu media on joukkoviestintäväline, joka täyttää kestävän kehityksen vaatimukset.

Myönteisten ympäristöön liittyvien tekijöiden lisäksi paperi edustaa monille ihmisille kestäviä arvoja ja vetoaa tunteisiin.

”Ihmiset ovat edelleen erittäin kiintyneitä paperiin ja painettuun mediaan digitaalisen viestinnän nopeasta kasvusta huolimatta. Käsien kirjoitetut dokumentit, kuten kirjeet ja postikortit sekä kirjat ja työpöydälle asetetut perhevalokuvat, edustavat ihmisille



Sujuvaa luku- ja kirjoitustaitoa tarvitaan laajasti kaikissa ammattiryhmissä. Tästä syystä UPM haluaa tukea ja kehittää nuorten lukutaitoa ympäri maailmaa toteutettavien hankkeiden avulla.

kestäviä ja tunteisiin vetoavia arvoja”, kuvailee UPM Paper ENAn Keski-Euroopan ympäristömarkkinatuesta vastaava päällikkö **Stefanie Eichiner**.

Monet säilyttävät myös viralliset paperit painetussa muodossa. ”Ihmiset haluavat pitää esimerkiksi ohjekirjat, vakuutukset, laskut ja tiliotteet printtinä, sillä he luottavat painettuun paperiin ja pitävät sitä käytännöllisenä, kestäväenä ja turvallisena dokumenttien tallentamismenetelmänä”, hän lisää.

Paperin tulevaisuudesta keskusteltaessa Eichiner viittaa lukuisiin tutkimustuloksiin, jotka korostavat erityisesti paperiin ja painettuun mediaan liittyviä myönteisiä oppimiskokemuksia.

”Ihmiset esimerkiksi muistavat asioita paremmin, kun he kirjaavat muistiinpanoja käsin paperille sen sijaan, että kirjoittaisivat niitä tietokoneelle. Käsin kirjoittaessaan heidän on samalla keskityttävä ajattelemaan ja jäsentelemään kuulemaansa, mikä luo uusia yhteyksiä aivoissa ja vahvistaa oppimisprosessia.”

Useat vastaavanlaiset tutkimukset kertovat myös kirjojen lukemiseen liittyvistä tuloksista. Opiskelijat oppivat paremmin kirjoja lukiessaan ja sivuja selatessaan kuin rullatessaan ja silmäillessään tekstiä ruudulta.



Stefanie Eichiner

”Tulokset osoittavat, että painettu media tukee sujuvan luku- ja kirjoitustaidon kehitystä, mikä on välttämätöntä kaikissa ammattiteissa. Tästä syystä UPM haluaa tukea ja kehittää nuorten lukutaitoa ympäri maailmaa toteutettavien erilaisten hankkeiden avulla.”

Viestinnän ympäristöjalanjälki

Eichiner myöntää, että median kaikenlainen kulutus aiheuttaa väistämättä ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi Saksassa ihmiset lukevat uutisia keskimäärin 30 minuuttia päivässä. Ympäristövaikutus on kuitenkin suurempi, jos tämä aika vietetään sähköisillä laitteilla

”Paperi on edelleen yksi parhaiten kestävä kehityksen vaatimukset täyttävistä tuotteista”, toteaa UPM Paper ENAn Keski-Euroopan ympäristömarkkinatuesta vastaava päällikkö Stefanie Eichiner.

printtimedian lukemisen sijaan.

”Sähköiset laitteet kuluttavat energiaa jatkuvasti pitäessään sisältöä saatavilla ja päivitettyinä. Ihmiset eivät kuitenkaan näytä kiinnittävän tähän seikkaan huomiota, koska sisältö on virtuaalisessa muodossa”, hän toteaa.

Baijerin liitovaltion ympäristöministeriö on toteuttanut tutkimuksen, jossa vertaillaan verkkomedian ja painetun median kulutuksen tuottamaa hiilijalanjälkeä Euroopassa. Tutkimuksen lähtökohtana on, että uutisia luetaan keskimäärin 30 minuuttia päivässä.

Tulokset osoittavat, että ympäristövaikutukset riippuvat kulutustottumuk-

>>

sista. Saksassa sanomalehden lukee keskimäärin kolme ihmistä, mikä ansiosta painettu media on sähköistä uutisointia ekologisempaa.

”Painetun median hiilijalanjälki on tätäkin pienempi, jos useampi samassa taloudessa asuva ihminen lukee sanomatai aikakauslehden ja kierrättää paperin tämän jälkeen, mikä on erittäin tyypillinen toimintapa. Tässä mielessä sanomalehdet päihittävät elektroniset laitteet ylivoimaisesti. Tämä pitää paikkansa etenkin Saksan kaltaisissa maissa, jossa energiaa tuotetaan runsaasti hiilivoimalla”, sanoo Eichiner.

Hän lisää, että paperinvalmistajat sekä tuottavat että käyttävät merkittäviä määriä uusiutuvaa energiaa. Uusiutuvien energialähteiden osuus on 54 prosenttia kaikesta paperinvalmistuksessa käytetystä energiasta. UPM on Euroopassa toiseksi suurin biomassan käyttöön perustuvan sähkön tuottaja Euroopassa. Vuonna 2016 uusiutuvien polttoaineiden osuus oli 69 prosenttia UPM:n käyttämistä polttoaineista.

Kiertotaloutta parhaimmillaan

Paperin kierrätys on erinomainen esimerkki siitä, kuinka kiertotalouden periaatteet toteutuvat käytännössä. Euroopassa paperin keräysaste on keskimäärin yli 70 prosenttia.

”Tämä on erinomainen saavutus, mutta parannettavaa riittää edelleen. Jopa Euroopassa on useita maita, jotka voivat lisätä kierrätysastettaan merkittävästi valistuksen ja yhä tehokkaampien kierrätysjärjestelmien avulla”, Eichiner painottaa.

Hän lisää, että kestäväan kehitykseen ja kierrätykseen liittyvät tekijät ovat yhä vahvemmin esillä myös painoprosessien suunnittelussa sekä erilaisten musteiden kehitystyössä, jolloin lopputuotteiden kierrätettävyyden paranee entisestään.

Mutta edes paperia ei voida kierrättää loputtomiin. ”Prosessiin on jossakin vaiheessa lisättävä myös neitseellisiä kuituja. Puukuituja voidaan kierrättää noin seitsemän kertaa, mutta sen jälkeen



UPM on maailman johtava keräyspaperin käyttäjä graafisen paperin tuotannossa. Vuonna 2016 yhtiö käytti keräyspaperia yhteensä noin 2,8 miljoonaa tonnia.

niistä tulee liian lyhyitä ja heikkoja, jotta niistä voitaisiin enää valmistaa paperia. Tämän jälkeen kuidut voidaan vielä polttaa energiaksi.”

UPM on maailman johtava keräyspaperin käyttäjä graafisen paperin tuotannossa. Vuonna 2016 yhtiö käytti keräyspaperia yhteensä noin 2,8 miljoonaa tonnia. Kaikesta UPM:n paperin tuotannossa käyttämästä raaka-aineesta kolmannes on kierrätyskuitua.

Kierrätystä pohtiessaan Eichiner huomauttaa, että elektronisen jätteen määrä kasvaa jatkuvasti ja suuri osa siitä ei edes ole kierrätettävissä. Vuonna 2014 maailmassa syntyi noin 42 miljoonaa tonnia elektronista jätettä, mutta ainoastaan pieni osa käsiteltiin kestäväällä tavalla.

”Valitettavasti useissa maissa ei ole tehokkaita elektronisten laitteiden kierrätysjärjestelmiä. Yhtenä ongelmana on, että tietokoneet, puhelimet ja muut

laitteet ovat entistä monimutkaisempia ja ne valmistetaan yhä pienemmistä komponenteista, joten purkutyö on tehtävä usein käsin.”

Elektroninen jäte sisältää haitallisia mutta usein myös arvokkaita ja harvinaisia materiaaleja, jotka päätyvät kaatopaikoille tai unohtuvat laatikostoihin makaraan. MIT:n (Massachusetts Institute of Technology) mukaan Yhdysvalloissa alle 10 prosenttia matkapuhelimista puretaan ja käytetään uudelleen.

Nauti printistä

Painetun ja elektronisen media etuja vertaillaessaan Eichiner huomauttaa, että molemmilla viestintävälineillä on vahva asema nykyisessä mediamaailmassa, ja esimerkiksi mainonnassa ne voivat jopa tukea toisiaan.

”Tilastojen mukaan verkkomainontaan sijoitetun pääoman tuotto on 62 prosenttia ja televisiomainonnan tuotto 36 prosenttia korkeampi, jos mainontaan yhdistyvät samanaikaisesti myös suoramarkkinointikampanjat”, hän huomauttaa.

”Osaltaan tämä johtuu siitä, että 70 prosenttia kuluttajista säilyttää myyntikatalogeja kotonaan yli kuukauden ja 34 prosenttia pitää niitä jopa vuoden ajan. He selaavat luetteloita ja hakevat niistä inspiraatiota yhä uudelleen ja uudelleen”, hän pohtii.

Eichiner luottaa vahvasti paperin tulevaisuuteen myös painetun median ympäristöön liittyvien tekijöiden vuoksi.

”Metsäteollisuus on perinteisesti käyttänyt tunnettuja metsä- ja ympäristösertifikaatteja, jotka takaavat, että lopputuotteet täyttävät korkeimmat mahdolliset ympäristöstandardit. Elektronisten laitteiden tuotantoketjun jäljittämiseen liittyvät menetelmät eivät ole läheskään yhtä pitkälle kehittyneitä.”

”Kuluttajat ovat entistä tietoisempia ympäristöön liittyvistä tekijöistä ja etsivät aktiivisesti vastuullisesti valmistettuja tuotteita. Uskon, että ihmiset voivat nauttia painetusta mediasta hyvillä mielin, sillä paperi on edelleen yksi kestäväan kehityksen vaatimukset parhaiten täyttävistä tuotteista markkinoilla”, hän sanoo lopuksi. ◉



The Biofore Company **UPM**

Kestävää, luonnollisesti

Paperi on yksi laajimmin käytetyistä tuotteista kiertotaloudessa.

Paperi on kaikin tavoin kestävä: se valmistetaan uusiutuvista raaka-aineista, se on kierrätettävää ja elinkaarensa päätteeksi sitä käytetään bioenergian tuottamiseen.

Tuntemme UPM:n papereissa käytettävän kuidun alkuperän ja käytämme resursseja tehokkaasti. Uskomme kestäväen kehityksen mukaiseen toimintaan ja noudatamme vastuullisuuden periaatteita kaikkialla, missä toimimme.

Toiminnallamme tuotamme liiketoiminnallesi lisäarvoa – luonnollisesti.

Lisätietoja on osoitteessa www.upmpaper.com

UPM PAPER ENA



UPM

www.upm.fi