

# UUDEN SUKUPOLVEN BIOTUOTETEHDAS ÄÄNEKOSKELLA





# MAAILMAN ENSIMMÄINEN UUDEN SUKUPOLVEN BIOTUOTETEHIDAS

Metsä Groupin uuden sukupolven biotuotetehtas Äänekoskella on pohjoisen pallonpuoliskon suurin puuta jalostava laitos ja Suomen metsäteollisuushistorian suurin investointi, arvoltaan 1,2 miljardia euroa.

Biotuotetehtas tuottaa Botnia-tuotemerkin havu- ja koivusellua 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa kartongin, pehmo- ja painopaperin sekä erikoistuotteiden raaka-aineeksi. Valtaosa sellusta myydään Suomen ulkopuolelle, Eurooppaan ja Aasiaan. Laadukkaiden tuotteiden lisäksi Metsä Groupiin kuuluva Metsä Fibre tarjoaa asiantuntijapalveluita, jotka tukevat asiakkaita heidän prosesseissaan ja liiketoiminnassaan. Palvelutarjonta ulottuu teknisistä tukipalveluista tehokkaaseen logistiikkaan ja kestäväen kehityksen edistämiseen.

Havusellun kysyntä maailmalla kasvaa tasaisesti, suurinta kasvu on Kiinassa. Biotuotetehtas vahvistaa Metsä Groupin asemaa pohjoisen havusellun markkinoilla maailmanlaajuisesti, parantaa kannattavuutta pitkällä aikavälillä ja vastaa pohjoisen havusellun kysynnän kasvuun.


Äänekosken tehdasta kutsutaan biotuotetehtaaksi, koska se valmistaa sellun lisäksi paljon muita erilai-



sia biotuotteita, tuottaa biopohjaista sähköenergiaa selkeästi enemmän verrattuna perinteiseen sellutehtaaseen, eikä käytä fossiilisia polttoaineita. Puuraaka-aine ja tuotannon sivuvirrat hyödynnetään sataprosenttisesti.

## **TIESITKÖ, ETTÄ**

biotuotetehtaan työllistävä vaikutus sen suorassa arvoketjussa Suomessa on yli 2 500 työpaikkaa, joista uusia on noin 1 500.



**BIOTUOTETEHTAAN  
MAHDOLLISTAMA  
EKOSYSTEEMI ON  
AINUTLAATUINEN  
MAAILMASSA.**

# BIOTUOTETEHIDAS LYHYESTI

INVESTOINTI

1,2

miljardia euroa

PUUNKÄYTTÖ

6,5

miljoonaa kuutiometriä  
vuodessa

SERTIFIOIDUN  
PUUN OSUUS

90

prosenttia

SELLUNVALMISTUS

1,3

miljoonaa tonnia  
vuodessa

KÄYTETYN PUUN  
JÄLJITETTÄVYYS

100

prosenttia

TEHTAALLA  
TYÖSKENTELEE

150

henkilöä

FOSSIILISTEN POLTTO-  
AINEIDEN KÄYTTÖ

0

prosenttia

SÄHKÖNTUOTANTO

1,8

terawattituntia  
vuodessa

SÄHKÖENERGIAN  
OMAVARAISUUS

240

prosenttia

# YMPÄRISTÖTEHOKKUUS HUIPPULUOKKAA



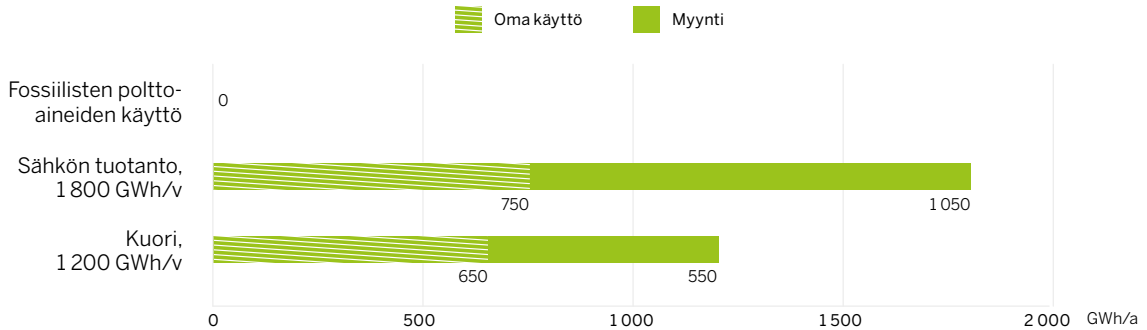
Kestävän kehityksen periaatteet ja vastuu ympäristöstä ovat osa Metsä Groupin jokapäiväistä toimintaa. Käytämme raaka-aineena uusiutuvaa pohjoista puuta, hyödynnämme tuotannossa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja huolehdimme henkilöstön turvallisuudesta ja hyvinvoinnista.

Biotuotetehtas on energia-, materiaali- ja ympäristötehokkuudeltaan maailman huippua. Vaikka biotuotetehtaan tuotantokapasiteetti on lähes kolminkertainen Äänekosken aikaisempaan sellutehtaaseen verrattuna, pystyy se toimimaan aiemman tehtaan ympäristöluvun päästörajoissa ja jätevesilupaehtoien mukaisesti.

Biotuotetehtaan päästöt eivät vaikuta vesistön virkistys- tai muuhun käyttöön. Tehtaan ja tehdasalueen aiheuttama melu ei ylitä ohjearvoja.

Biotuotetehtaan prosesseissa keskeistä on pitkälle viety suljettu kierto, jossa vesi ja kemikaalit kierrätetään ja palautetaan prosessiin uudelleen hyödynnettäviksi. Hajukaasuista jalostetaan rikkihappoa, jota biotuotetehtas tarvitsee muun muassa merkittävän biotuotteen, mäntyöljyn, valmistuksessa. Rikkihappolaitoksen ansiosta sulfaattipäästöt vesistöihin voidaan minimoida ja se vähentää kemikaalien kuljetustarvetta kiskoilla ja maanteillä.

## TEHDASKONSEPTI MAKSIMOI MYYTÄVÄN BIOENERGIAN



## MAKSIMAALISTA ENERGIATEHOKKUUTTA

Energiatehokkuus, alhainen vedenkulutus ja matalat päästöt ovat biotuotetehtaan laitteiden keskeisiä kriteereitä. Tehdas tuottaa sähköä 1,8 terawattituntia vuodessa, mikä vastaa 2,5 prosenttia Suomen koko sähköntuotannosta. Tehdas tuottaa vuosittain sähköä 2,4-kertaisesti omaan kulutukseen nähden.

Tehtaan korkea sähköomavaraisuus (240 prosenttia) perustuu tehtaan kokoon ja sen edistykselliseen teknologiaan. Biotuotetehtas lisää uusiutuvan energian osuutta Suomessa yli kahdella prosenttiyksiköllä.

## PÄÄSTÖT VESISTÖÖN

## SULFAATTI

13 000

Tonnia/vuosi (SO<sub>2</sub>)

## NATRIUM

17 000

Tonnia/vuosi (Na)

BIOTUOTETEHTAAN  
SÄHKÖNTUOTANTO VASTAA

100 000

sähkölämmitteisen  
suomalaisen omakotitalon  
vuotuista sähkönkulutustaTEHDAS TUOTTA  
SÄHKÖÄ

2,4

-kertaisen määrän  
omaan käyttöönsä nähden

# ENNENNÄKEMÄTÖN TEHDASKONSEPTTI

Biotuotetehtaan ytimenä on maailman tehokkain sellutehdas. Selluntuotannosta syntyvät sivuvirrat hyödynnetään muiden biotuotteiden ja bioenergian valmistuksessa.



## FOSSIILITON TUOTANTOLAITOS

Biotuotetehdas ei käytä lainkaan fossiilisia polttoaineita, koska se valmistaa kaiken tarvitsemansa energian tuotannon sivuvirroista. Meesauunin fossiilinen polttoaine on korvattu kuoresta kaasutettavalla tuotekaasulla ja tehtaan alas- ja ylösajoissa voidaan käyttää mäntyöljyn jalostuksessa syntyvää mäntyöljypikeä polttoaineena. Lisäksi puunkäsittelyn ja sellun lastauksen työkoneet ovat sähkökäyttöisiä.



## MAAILMAN TEHOKKAIN SOODAKATTILA

Sellunvalmistuksessa syntyy merkittävä osa Suomen uusiutuvasta energiasta, kun puuaineksesta ja keittokemikaaleista muodostuva mustalipeä poltetaan soodakattilassa. Samalla keittokemikaalit muutetaan uudelleen hyödynnettävään muotoon. Biotuotetehdas on maailman energiatehokkain sellutehdas, koska sen laiteratkaisut edustavat edistyksellistä energiateknologiaa. Se tuottaa 2,4 kertaa enemmän sähköä kuin itse käyttää.

## KUITULINJA

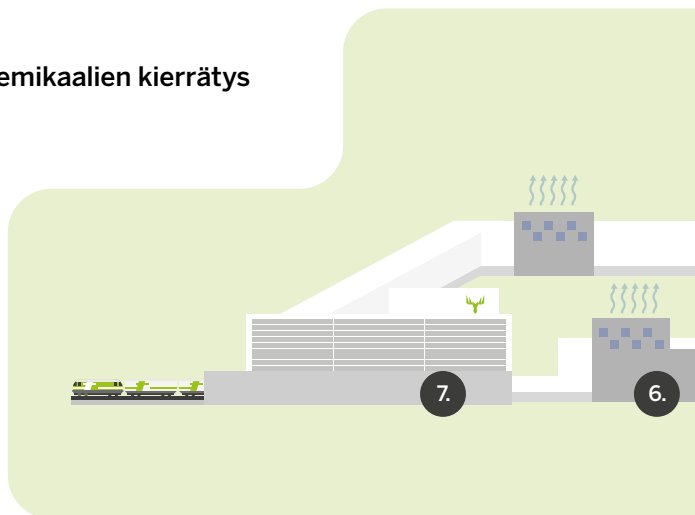
### Sellukuidun valmistus

1. Kuorimo
2. Hakekasat
3. Keitin
4. Pesu
5. Valkaisu
6. Kuivaus
7. Automatisoitu sellun jakelukeskus

## TALTEENOTTO

### Energiantuotanto ja kemikaalien kierrätys

8. Haihduttamo
9. Soodakattila ja turbiini
10. Kaustisointi
11. Meesauuni
12. Kuoren kaasutuslaitos
13. Rikkihappolaitos
14. Vesilaitos
15. Käyttökonttori
16. Jätevedenpuhdistamo

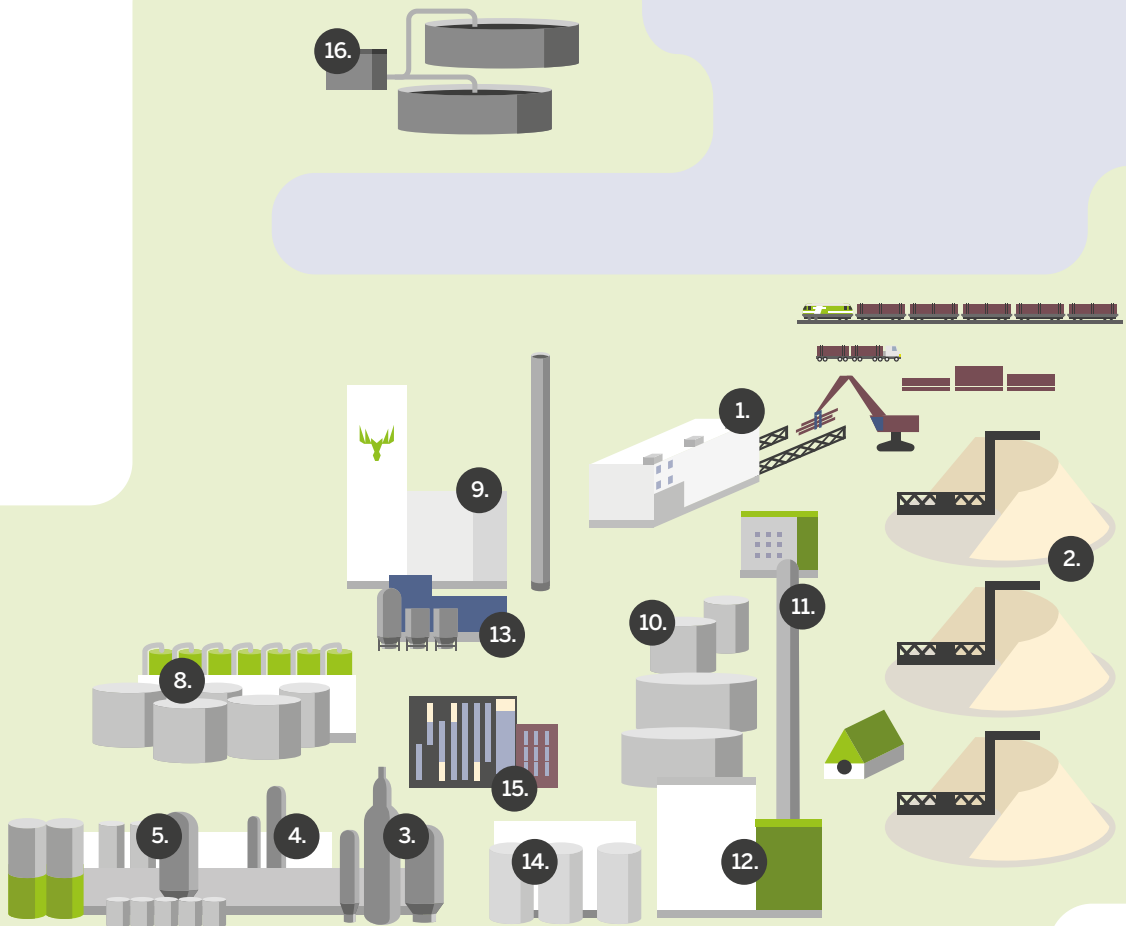




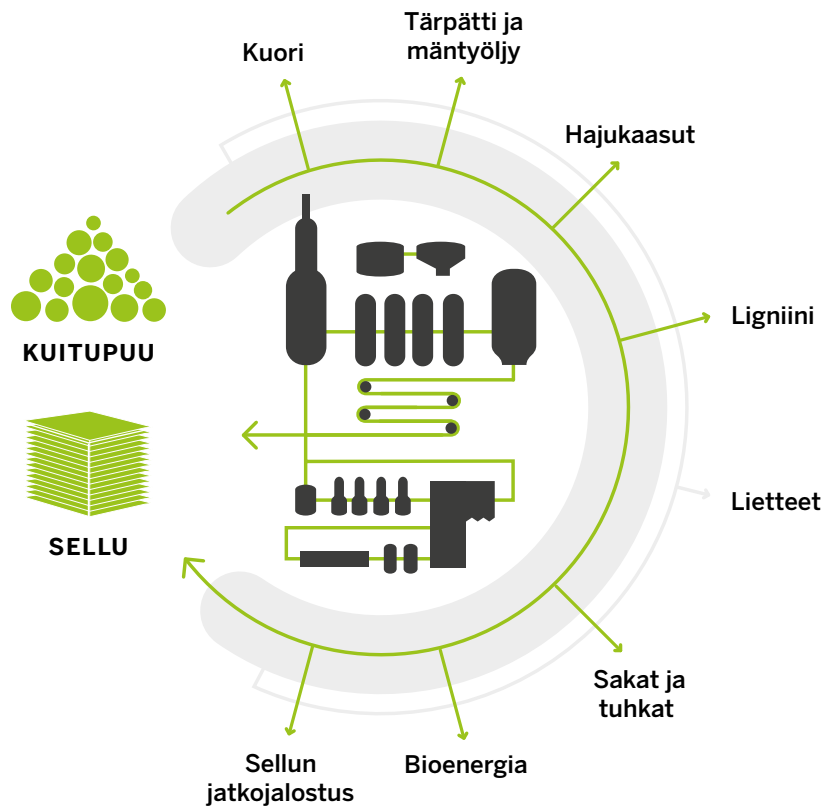


## ENEMMÄN KUIN SELLUTEHDAS

Biotuotetehdas käyttää vuodessa 6,5 miljoonaa kuutiometriä kuitupuuta ja valmistaa 1,3 miljoonaa tonnia havu- ja koivusellua. Moderni tehdas on materiaali- ja resurssitehokkuudeltaan maailman huippua. Puuraaka-aine ja tuotannon sivuvirrat hyödynnetään sataprosenttisesti erilaisten biotuotteiden ja -energian valmistuksessa.



# BIOTUOTETEHTAAN PÄÄ- JA SIVUVIRTOJEN HYÖDYNTÄMINEN



## PERINTEISET BIOTUOTTEET

**Sellu**

**Mäntyöljy ja tärpätti**

**Bioenergiaa** eri muodoissa

## UUDET BIOTUOTTEET

**Tuotekaasua** kuoresta tehtaan biopolttoaineeksi

**Rikkihappoa** hajukaasuista tehtaan omaan käyttöön

**Biokaasua ja biopellettejä** lietteistä liikenteen ja teollisuuden biopolttoaineeksi

**Biokomposiitteja** sellusta

## KEHITYSVAIHEESSA OLEVAT UUDET KONSEPTIT

**Uusia biopolttoaineita** ylijäämäkuoresta

**Lannoitteita** ja **maanrakennusmateriaaleja** sakoista ja tuhkista

**Uusia biotuotteita** ligniinistä

**Uusia tekstiilikuituja** sellusta

# UUDET BIOTUOTTEET LAAJENTAVAT TUOTEVALIKOIMAA

Biotuotetehtaan yksi keskeisistä lähtökohdista on laajentaa tuotevalikoimaa täysin uusiin biotuotteisiin. Biotuotekonseptiin kuuluvia uusia biotuotteita ovat tuotekaasu, rikkihappo sekä biokaasu ja -pelletit. Tehdas tuottaa myös bioenergiaa sekä perinteisiä biokemikaaleja, kuten mäntyöljyä ja tärpättiä.



## TUOTEKAASU

Puun kuoresta valmistetaan tuotekaasua biotuotetehtaan omaan käyttöön, minkä ansiosta tehdas ei tarvitse lainkaan fossiilista energiaa. Uusiutuvalle tuotekaasulle korvataan noin 45 000 kuutiometriä raskasta polttoöljyä vuodessa.

## RIKKIHAPPO

Biotuotetehtaan rikkihappolaitoksella jalostetaan hajukaasuista rikkihappoa tehtaan omaan käyttöön. Kyseessä on ensimmäinen sellunvalmistusprosessiin yhdistetty rikkihappolaitos maailmassa. Tämä vie biotuotetehtaan merkittävästi lähemmäs suljettua kemikaalikiertoa.

Sivuvirroista valmistettavien biotuotteiden osuus tehtaan liikevaihdosta on 20 prosenttia ja kasvaa edelleen vaiheittain. Tutkimme useita prosesseja ja tuotepolkuja, jotka etenevät vaiheittain. Mahdollisia uusia tulevaisuuden biotuotteita ovat sellupohjaiset tekstiilikuidut ja ligniinijalosteet.

## TIESITKÖ, ETTÄ

Metsä Groupin ja Itochun yhteisyritys rakentaa Äänekoskelle biotuotetehtaan yhteyteen uudenlaista puupohjaista tekstiilikuitua 500 tonnia vuodessa tuottavan teollisen koelaitoksen. Puupohjaisten tekstiilikuitujen valmistus ekologisella, ionisia nesteitä hyödyntävällä menetelmällä on pitkän aikavälin kehityshanke.

## BIOKOMPOSIITTI

Aqvacomp Oy jalostaa sellusta biokomposiittia, jota voidaan käyttää elektroniikka- ja auto-teollisuudessa muovin korvaajana. Ensimmäinen tuotantolaitos on rakennettu Metsä Groupin Rauman sellutehtaan yhteyteen.

## BIOKAASU

Biokaasulaitos muuntaa biotuotetehtaan prosessissa syntyvät puupohjaiset jätevesilietteet lisäarvotuotteiksi ja valmistaa niistä biokaasua ja biopellettejä. Äänekosken biokaasulaitos on ensimmäinen laatuaan maailmassa.

# AINUTLAATUINEN BIOTALOUDEN EKOSYSTEEMI

Puun merkitys maailmassa kasvaa jatkuvasti. Metsänhoidon, puunhankinnan ja metsäteollisuuden muodostama biotalouden symbioosi on ainutlaatuinen kilpailutekijä Suomelle.

Metsä Groupin liiketoiminta-alueet muodostavat vahvan arvoketjun, jonka eri vaiheissa puu hyödynnetään mahdollisimman tarkkaan selluna, puutuotteina, kartonkina, pehmopaperina ja esimerkiksi bioenergiana. Tällä vahvalla perustalla toimii myös biotuotetehtas, joka on pohjoisen pallonpuoliskon suurin puuta jalostava laitos.

Biotuotetehtaan ytimenä on tehokas sellutehdas, ja tehtaan ympärillä oleva, erilaisia biotuotteita valmistava yritysverkosto laajenee entisestään. Nämä yritykset valmistavat selluntuotannon sivuvirroista nykyistä korkeamman jalostusasteen biotuotteita, mikä tukee tehdaskokonaisuuden kilpailukykyä ja lisää tarjontaa kasvaville puupohjaisten biotuotteiden markkinoille. Biotuotetehtaan muodostama ekosysteemi on ainutlaatuinen maailmassa.



## Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehdas

Yli **2 500**  
työpaikkaa koko  
arvoketjussa  
Suomessa

Lisää Suomen viennin  
vuotuista arvoa  
**0,5 mrd. eurolla**  
vuosittain

Kokonaisinvestointi  
**1,2 mrd. euroa**

Vuosittainen  
tulovaikutus  
Suomeen  
**0,5 mrd. euroa**

### Arvo Suomen kansantaloudelle

Merkitävää lisäarvoa  
Suomen taloudelle, teollisuudelle ja työllisyydelle

**1,8 terawattituntia**  
biosähköä  
vuosittain

Fossiilisten polttoaineiden  
käyttö **0 %**

Sähköenergian  
omavaraisuusaste  
**240 %**

Lisää uusiutuvan  
energian osuutta  
Suomessa yli  
**2 prosenttiyksiköllä**

### Ainutlaatuinen teollinen ekosysteemi

Yritysverkosto, joka hyödyntää  
sellua ja sen päätuotannosta  
kertyviä sivuvirtoja uusien  
biotuotteiden valmistuksessa

**Botnia-sellu:**  
**1,3 miljoonaa**  
tonnia sellua vuodessa

#### Uudet biotuotteet:

Tuotekaasu  
Rikkihappo  
Biopelletit ja -kaasu

**Botnia-  
biokemikaalit:**  
Mäntyöljy  
Tärpätti

#### Kehitysvaiheessa olevat biotuotteet:

Ligniinijalosteet  
Tekstiilikuidut

Metsä  
Wood

Metsä  
Board

Specialty  
Minerals

CP Kelco

Äänevoima

## TIESITKÖ, ETTÄ

biotuotetehdas ja kumppaniyhtykset  
hyödyntävät puuraaka-aineen ja  
tuotannon sivuvirrat 100-prosenttisesti.

# KASVUA SUOMELLE

Biotuotetehtas on metsäteollisuuden historian suurin investointi Suomessa, arvoltaan 1,2 miljardia euroa. Tehtaalla on merkittävä vaikutus koko Suomen kansantaloudelle uusien työpaikkojen ja talouskasvun kautta.

Biotuotetehtaan työllistävä vaikutus suorassa arvoketjussaan Suomessa on noin 2 500 työpaikkaa, uusia työpaikkoja syntyy 1 500. Merkittävimmät työllistämisaikutukset kohdistuvat metsätalouteen ja kuljetuksiin. Tehdas lisää viennin arvoa vuosittain noin 0,5 miljardilla eurolla. Lisäksi se tuo Suomeen yli 0,5 miljardin euron tulovaikutuksen vuosittain.

Biotuotetehtas lisää maamme metsä- ja biotalouden rakenteen monipuolisuutta ja laajentaa tuotevalikoimaa tuomalla markkinoille uusia, korkean lisäarvon biotuotteita.

## POHJOINEN PUU – KESTÄVÄ VALINTA

Biotuotetehtas lisää suomalaisen puun käyttöä merkittävästi. Kuitupuun käyttö lisääntyy valtakunnallisesti

TYÖLLISTÄÄ  
**2 500**

henkilöä suorassa  
arvoketjussaan

VIENTITULOJA VUOSITTAIN

**0,5**

miljardia euroa

noin neljä miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Pääosa biotuotetehtaalla käytettävästä puusta saadaan suomalaisista, kestävästi hoidetuista metsistä. Tehtaassa käytettävä puuraaka-aine on sataprosenttisesti jäljitettävissä, ja siitä yli 90 prosenttia on PEFC- tai FSC-sertifioitua.

## MIKSI BIOTUOTETEHDAS?

- Havusellun globaali kysyntä kasvaa tasaisesti. Kasvu on vahvinta Aasiassa, erityisesti Kiinassa.
- Metsä Groupilla on vahvat juuret Äänekoskella: sellunvalmistus alkoi jo vuonna 1937.
- Biotuotetehtas korvasi vuodesta 1985 toiminnassa olleen sellutehtaan, joka alkoi olla käyttöikänsä päässä. Uusi biotuotetehtas on rakennettu nykyiselle tehdasalueelle jo olemassa olevan metsäteollisuuden yhteyteen.
- Biotuotetehtaan liiketoimintamalli perustuu tehokkaaseen kumppanuusverkostoon, jossa uusien tuotteiden jalostaminen on arvoketjun eri osajien yhteistyötä. Muun muassa Metsä Boardin kartonkitehdas sijaitsee samassa integraatissa.
- Äänekosken maantieteellinen sijainti on raaka-aineen saatavuuden kannalta hyvä.

## ÄÄNEKOSKEN TEHDASINTEGRAATIN HISTORIA

1899

1899–  
1986  
Saha

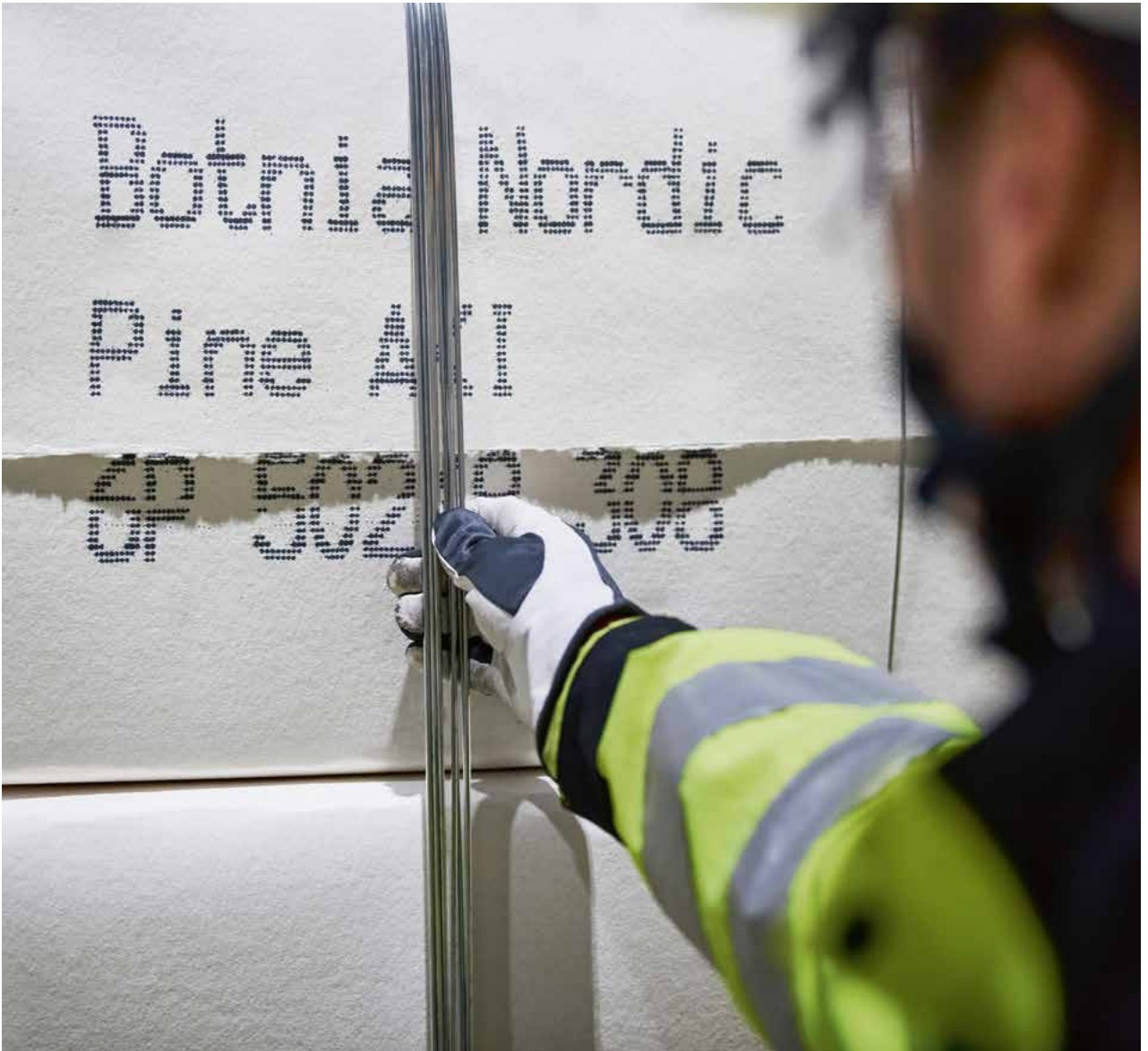
1899  
Kartongin  
valmistus

1906

1906–  
2011  
Paperin  
valmistus

1937

1937–  
1984  
Sulfiittisellutehdas



1961

**1961–  
1985**  
Sulfaatti-  
sellutehdas

1966

**1966–**  
Uusi  
kartonki-  
tehdas

1985

**1985–  
2017**  
Aiempi  
sulfaatti-  
sellutehdas

2017

**2017–**  
Biotuote-  
tehdas

# Make the most of **Metsä**



## **METSÄ FIBRE OY**

PL 30  
02020 METSÄ  
Puhelin 010 4612  
metsagroup.com  
metsafibre.com  
twitter.com/biotuotetehdas

