

# Puu paperiksi ja energiaksi?

*Lauri Hetemäki*

*FINBIO Kevätpäivä 2009*

*Helsinki Congress Paasitorni, 22.4.2009*

**METLA**

# Sisältö

1. Taustaa: Miksi keskustelua käydään?
2. Puun jalostusarvo: paperi ja energia
3. Metsäteollisuuden tuotanto ja puunkäyttö 2015 & 2020
4. Vaikutukset puun käytölle paperin tuotannossa ja energiakäytössä
5. Johtopäätökset

# Miksi keskustelua puun energiakäytöstä vs. paperin raaka-aineena käydään?

- Metsäteollisuus Euroopassa (CEPI) ja Suomessa (Metsäteollisuus ry) on ollut huolissaan energiapuun:
  1. Mahdollisten tukitoimien vaikutuksista raaka-aineen hintoihin
  2. Kysynnän kasvun vaikutuksista raaka-aineen hintaan
- Tilanteeseen on regoitu mm. tilaamalla selvitys (Pöyry), joka osoittaa, että puun käyttäminen massa- ja paperiteollisuuden raaka-aineena on taloudellisesti järkevämpää kuin sen käyttö energiaksi

## Keskustelun seurauksena on vedetty mm. seuraavanlaisia johtopäätöksiä:

Esko Aho kirjoittaa metsäsektorin tulevaisuudesta *Talouselämä* lehdessä (10.10.2008):

*”Uusi toimintamalli täytyy rakentaa niin, että pystymme käyttämään hyväksi puun eri jaokkeet niiden arvon mukaisessa järjestyksessä.*

*Puun energiakäyttö on tärkeää ja arvokasta, mutta se on tässä toimintamallissa jäännöserä.”*

# Tämän esityksen näkökulmia

- Huoli on aiheellinen ja markkinahäiriöt mahdollisia
- Selvityksen (Pöyry) tuloksien sovellettavuus Suomen oloihin ja niiden tulkinnat kuitenkin osin ongelmallisia
- Vertailu tämän hetken ja pelkästään suorien taloudellisten vaikutusten perusteella ei ole riittävä. Suunnittelun ja politiikatoimien taustaksi tarvitaan pitkän aikavälin arvioita
- Myös sellaisia tekijöitä tulee huomioida, jotka eivät suoraan näy taloudellisina vaikutuksina, mutta joilla voi olla merkittävä vaikutus toimialojen kehitykseen

# Arvioita puun kätyön taloudellisista vaikutuksista

- ❑ CEPI-raportti 2007 (Pöyry). Tehtiin EU25-maalle + Norja + Sveitsi
- ❑ Tulokset perustuvat moniin oletuksiin ja ovat energiateollisuuden osalta hypoteettisia
- ❑ Pätevätkö tulokset Suomen osalta?\*

\*Hetemäki, L. Puu energiaksi vai paperiksi? *BioEnergia* –lehti, No. 6./2008

# CEPI-raportin tulos: Puu massan- ja paperin valmistukseen ja lopuksi kierrätyspaperi energiaksi



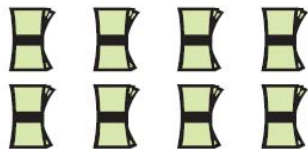
Puuraaka-aine



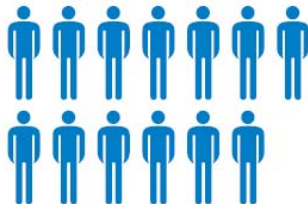
Paperi- ja sellu-  
tuotanto + energia

Kokonaisvaikutus

Energiäkäyttö



Lisäarvo  
8:1



Työllisyys  
13:1



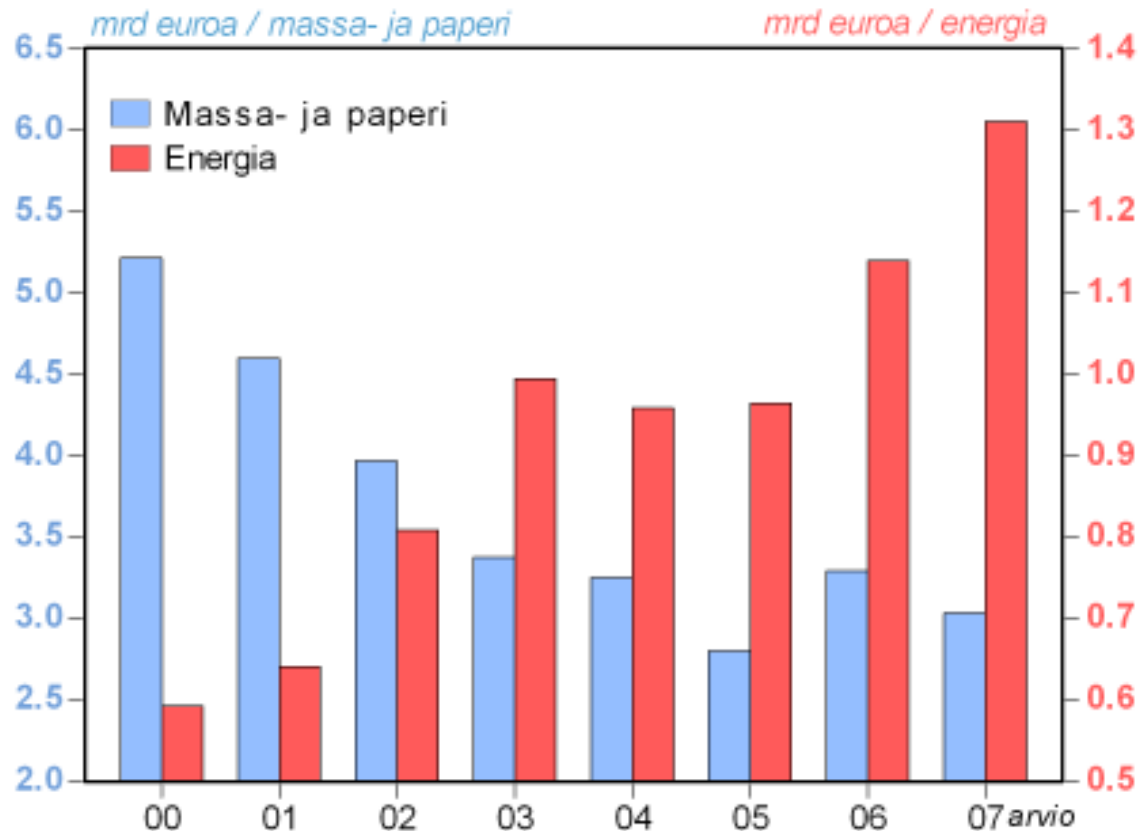
Lähde: Metsäteollisuus ry 7.9.2007

# Tilanne Suomessa

- Suomen energiateollisuus keskimäärin tehokkaampaa kuin 27 Euroopan maan (mm. laaja CHP-laitoskanta)
- Tarkastellaan sellaista energiateollisuutta, joka voi korvata muita raaka-aineita (hiili, polttoöljy, kaasu, turve) lisääntyväällä puun käytöllä:
  1. Sähkön ja kaukolämmön yhteistuotanto (TOL 40113)
  2. Teollisuutta palveleva sähkön ja lämmön tuotanto (TOL 40115)
  3. Kaasun ja lämmön tuotanto ja jakelu (TOL 402-3)
- Tarkastelussa 1-3 aggregoitu yhdeksi ryhmäksi
- Huom! 2. mukana myös massa- ja paperiteollisuuden energiatuotanto

# Suomen massa- ja paperiteollisuuden ja energiatuotannon jalostusarvo vuosina 2000–2007a

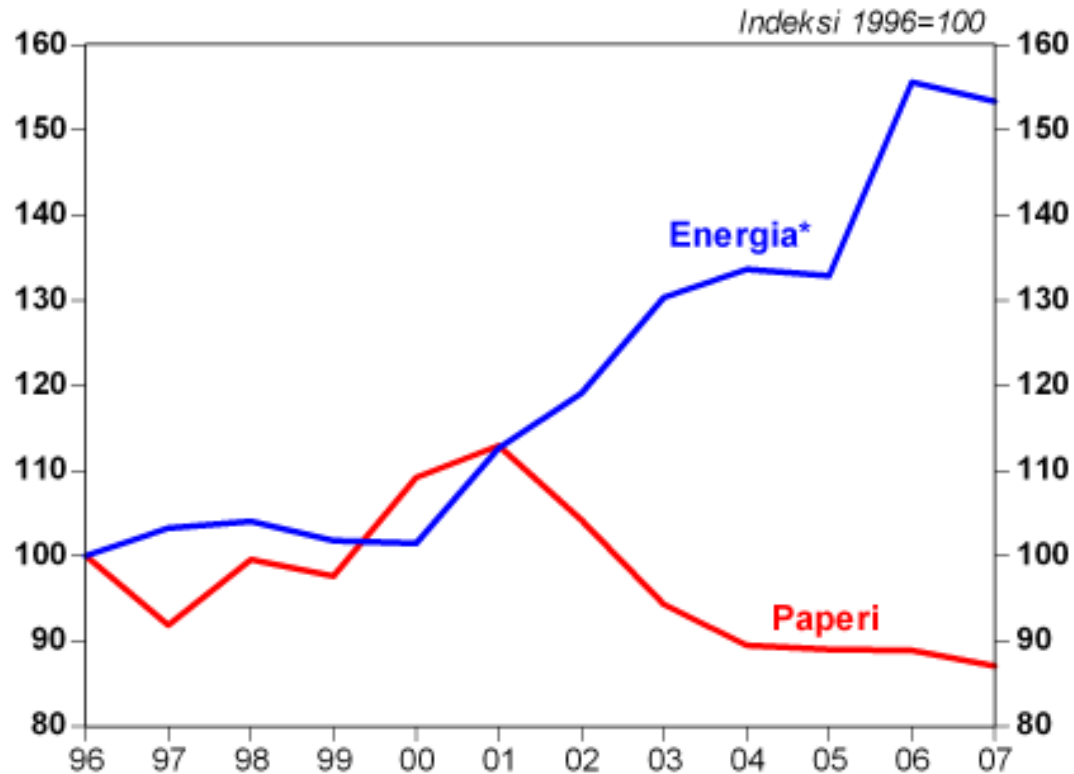
Paperi  
skaala



Energia  
skaala

- **Massa- ja paperiteol. jalostusarvo on laskenut 42 % vuodesta 2000 vuoteen 2007**
- **Energiateollisuuden jalostusarvo on noussut 122 % vuodesta 2000 vuoteen 2007**

# Suomen paperituotteiden viennin yksikköarvo ja energiatuotteiden tukkuhintaindeksi vuosina 1996–2007



*Energia on tukkuhintaindeksi sähkölle, kaasulle, lämmölle ja vedelle.*

- paperituotteiden yksikköhinta *laskenut* 20 prosenttia
- energiahintaindeksi on *noussut* 53 prosenttia

# Puun jalostaminen lämmöksi, valoksi, ja voimaksi on taloudellisesti yhä järkevämpää

- Vuonna 2000 massa- ja paperiteollisuuden jalostusarvo oli vajaat yhdeksän kertaa suurempi kuin energiatuotannon, mutta v. 2007 enää runsaat kaksi kertaa niin suuri
- Mikäli jalostusarvokehitys jatkuisi tulevaisuudessa vuosien 2000–2007 trendin mukaan, v. 2011 energiatuotannon jalostusarvon *potentiaali* olisi suurempi kuin massa- ja pap. teollisuuden
- Puun jalostamisen arvojärjestys voi tulevaisuudessa olla myös sellainen, että puu kannattaa ensisijaisesti jalostaa lämmöksi, valoksi ja voimaksi (energian hinta ja CO<sub>2</sub> hinta nousevat suhteessa selvästi enemmän kuin paperituotteiden)
- Massa- ja paperiteollisuudessa paperi ja energia eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan toisiaan tukevia!

# **Tulevaisuus: Metsäteollisuuden tuotantonäkymien vaikutukset puun energiakäytölle**

# Metsäteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttöarviot vuosille 2015 & 2020

- Metla (Hetemäki & Hänninen) laati maa- ja metsätalousministeriölle 8.4.2009 arvion Suomen metsäteollisuuden tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 & 2020
- Tarkistetut arviot ja yksityiskohtainen esitys laskenta-menetelmästä, oletuksista julkaistaan Metlan työraporttisarjassa toukokuussa 2009 (Hetemäki & Hänninen)
- Metsäteollisuuden tuotannolla ja puunkäytöllä merkittävä vaikutus energian tuotantoon ja energiapuupotentiaaliin

# Metsäteollisuuden tuotanto Suomessa 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020

<i>milj. t. ja milj. m<sup>3</sup></i>	2007	2015	2020	Muutos 2007 v. 2020
<b>Paperi- ja kartonki</b>	14,3	10,5	9,4	- 34 %
<b>Massat</b>	12,9	9,0	7,5	- 38 %
<b>Puutuoteteollisuus</b>	14,3	11,8	11,9	- 17 %

*Lähde: Hetemäki & Hänninen 2009*

- Vuonna 2008 toimialojen tuotannot olivat selvästi vuotta 2007 pienempiä
- Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto pienenee suhteessa enemmän kuin puutuoteteollisuuden (puutuote säilyy 2008 tasolla)

# Metsäteollisuuden puunkäyttö 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020

<i>milj. m<sup>3</sup></i>	2007	2015	2020	Muutos 2007 v. 2020
<b>Massateol. yhteensä</b>	53,6	38,8	33,1	- 38 %
<b>Massateol. kotim. ainespuu</b>	29,3	25,9	22,2	- 24 %
<b>Puutuoteteol. yhteensä</b>	32,5	26,0	26,2	- 19 %
<b>Puutuoteteol. kotim.</b>	30,1	23,9	24,1	- 20 %

Lähde: Hetemäki & Hänninen 2009

- Puunkäyttö massateollisuudessa vähenee absoluuttisesti ja suhteellisesti enemmän kuin puutuoteteollisuudessa
- Tuontipuun selvästä vähenemisestä huolimatta myös kotimaisen puun käyttö vähenee

# Metsäteollisuuden tuotantoarvioiden vaikutukset puun energiakäytölle

- Täsmälliset numeroarviot johtuvat laskentamenetelmästä ja sen oletuksista. Lukuja on kuitenkin tulkittava *suuntaa-antavina!*
- Metsäteollisuuden kotimaisen ainespuun käyttö pienenee vuonna 2020 noin 13 milj. m<sup>3</sup> (22 %) verrattuna vuoteen 2007
- Koska puutuoteteollisuuden puunkäyttö pienenee vähemmän kuin massateollisuuden, sahaketta ja purua on v. 2020 runsaat 2 milj. m<sup>3</sup> enemmän käytettävissä kuin 2008
- Selluteollisuuden jäteliemien energiatuotanto laskee 42,5 TWh (2007) noin 28 TWh vuonna 2020 (metsäteollisuuden sähkönkulutus pienenee vastaavasti 27,7 TWh → 17,2 TWh / Huom! 2006 → 2008: -3,5 TWh )
- Johtopäätös: kehitys yhtäältä pienentää puun energiakäyttöä (mustalipeä), mutta toisaalta luo edellytyksiä sitä lisätä (kuitupuu ja sahakake)

# Yhteiskunnan sekä metsäteollisuuden ja energiäteollisuuden synergiat

Mahdollisuus yhdistää *yhteiskunnan* ja *metsä- ja energiasektorin* intressit

## Yhteiskunta:

- Ympäristö- ja energiavoitteiden edesauttaminen tehokasta teknologiaa hyödyntämällä
- Ei konfliktia elintarviketalouden kanssa
- Työpaikkoja, verotuloja, alueellisesti hajautettua tuotantoa
- Uusia toimijoita & pääomaa

## Metsä- ja energiasektori:

- Edesauttaa rakenteellisissa vaikeuksissa olevan metsäsektorin uudistamisen ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämisen
- Metsäalasta välittyvän *mielikuvan* parantaminen → Kehitetään jotakin kokonaan uutta, joka on myös energia- ja ilmastokysymysten näkökulmasta tavoiteltavaa
- Metsä- ja energiasektorin liittoutumat (esim. StoraEnso ja Neste)

# Johtopäätöksiä

- ❑ Metsäteollisuus käy parhaillaan läpi muutosta, jonka suurimmat muutokset nähdään vasta tulevan vuosikymmenen aikana
- ❑ Kehitys kohti monipuolistuvaa puunjalostusta, jossa energiatuotteet näyttelevät yhä suurempaa osaa
- ❑ Kasvualoja mm. yhdistetty sähkön- ja lämmön tuotanto, biopolttoaineiden valmistus, biovoimalat sahojen yhteydessä
- ❑ Metsäteollisuuden tuotannon pieneneminen vähentää selvästi mustalipeällä tuotettua energiaa. Toisaalta metsäteollisuuden sähkönkulutus pienenee. (kummatkin arviolta noin 35-40 % v. 2007 → 2020)
- ❑ Kuitupuun ja sahalakkeen tarjontapotentiaali kasvaa
- ❑ Mitä tehokkaammin ympäristö- ja energiatavoitteet välittyvät tuotteiden kustannuksiin ja hintoihin, sitä suurempi on muutos

## ... johtopäätöksiä

- Puun käyttö paperin raaka-aineena pienenee arviolta yli kolmanneksen nykytasosta vuoteen 2020
- Puun käyttö energiaksi kasvaa merkittävästi (?? %) nykytasosta vuoteen 2020
- Kehitys avaa merkittäviä synergiaetuja metsäteollisuuden, energiateollisuuden ja yhteiskunnan välillä

**KIITOKSIA!**