

Suomen metsäsektorin tulevaisuus

Lauri Hetemäki

Ympäristöekonomian Diploma –ohjelman luento,

Helsingin yliopisto, 18.9.2009

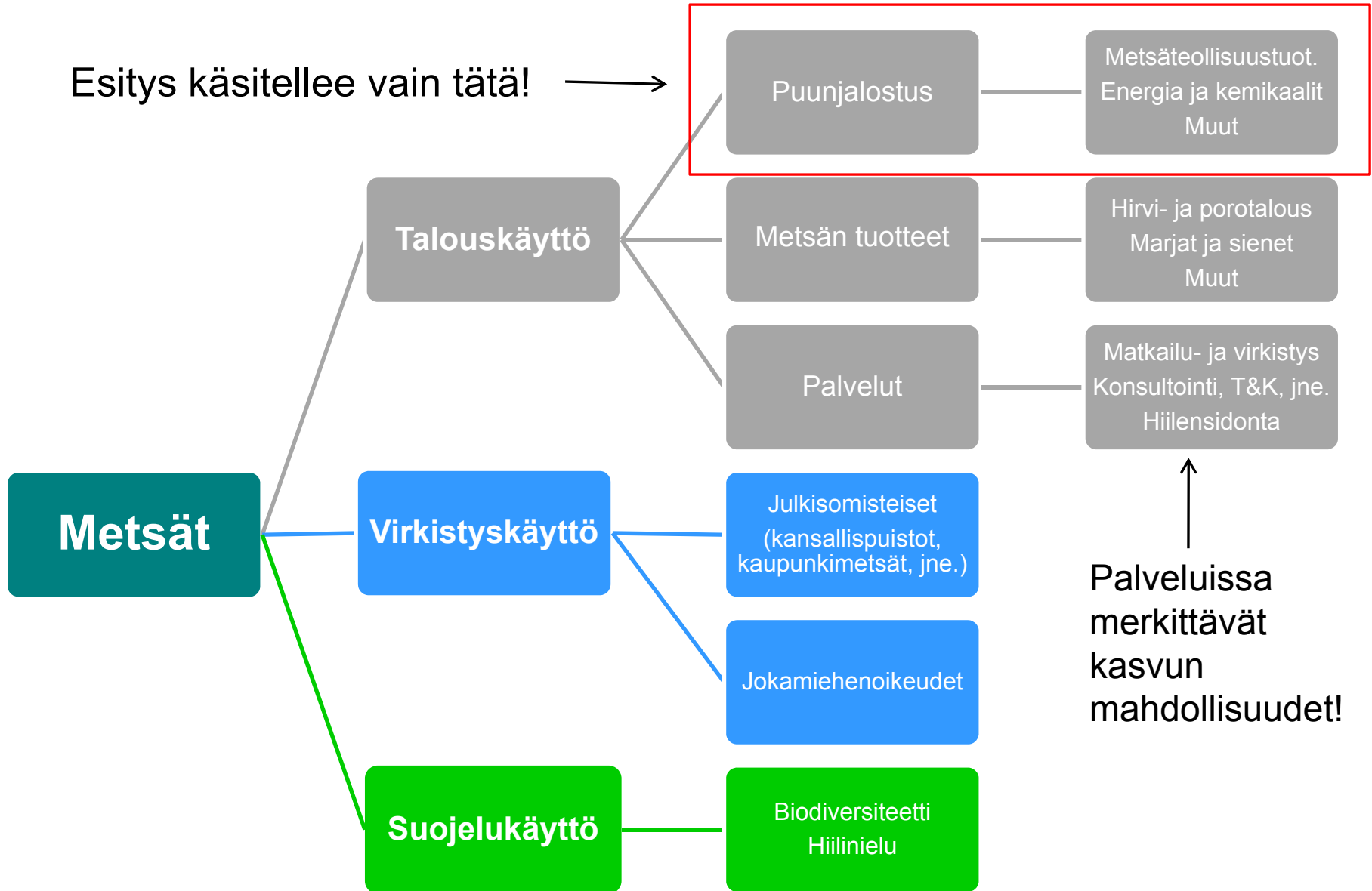
METLA

Sisältö

1. Metsäteollisuuden nykytuotteet
2. Puunjalostuksen uudet tuotteet ja energia
3. Poliittikaimplikaatiot
4. Johtopäätökset

Tavoite: Kokonaiskuvan välittäminen ja synteesi

Metsien eri käyttömuotoja



Metsäteollisuustuotteiden kehitysnäkymät

Julkaisu 27.5.2009:

Lauri Hetemäki & Riitta Hänninen. *Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020*. Metlan työraportteja 122.

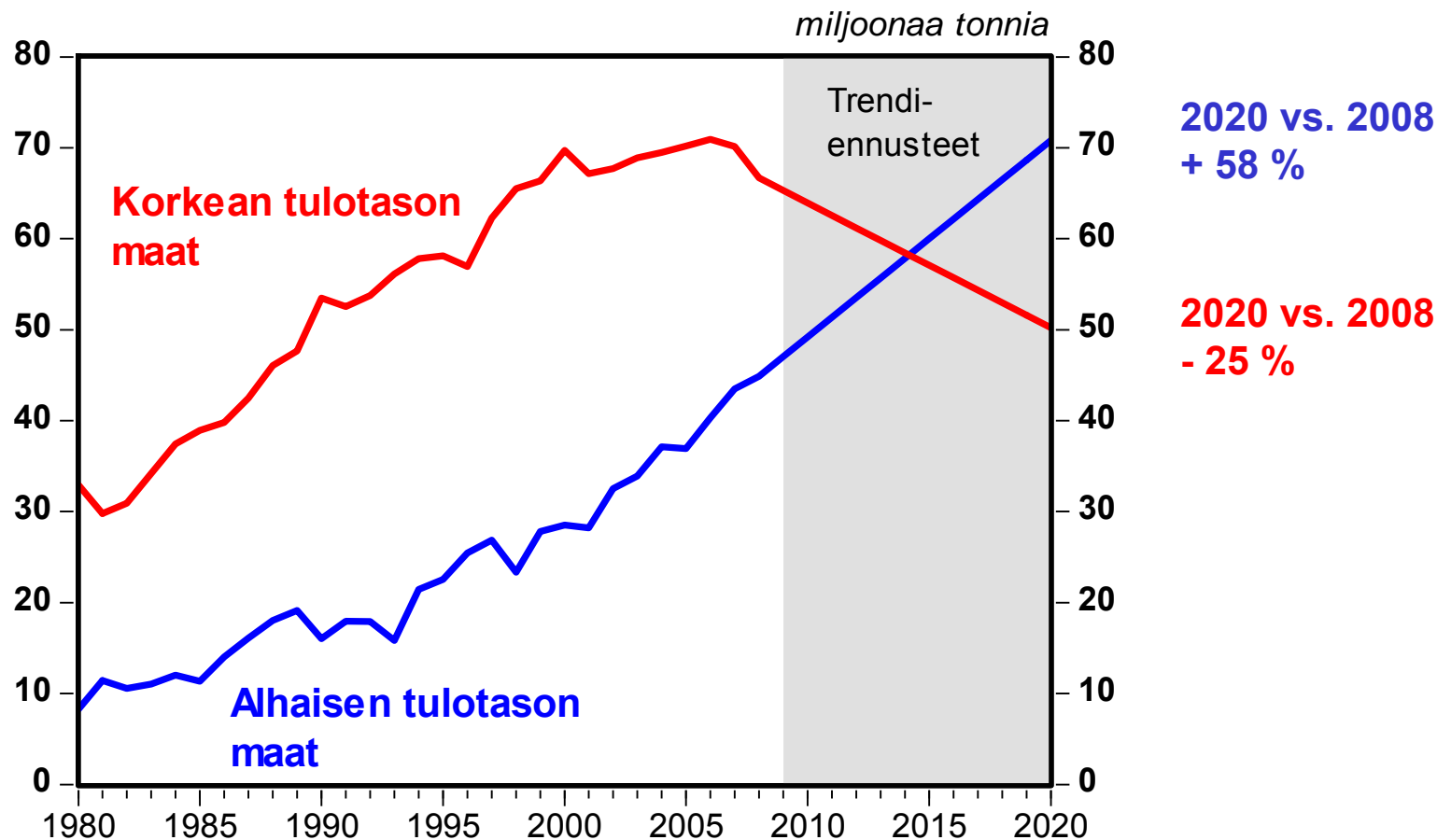
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp122.htm>

Massa- ja paperiteollisuus

Paperi- ja kartonkiteollisuus

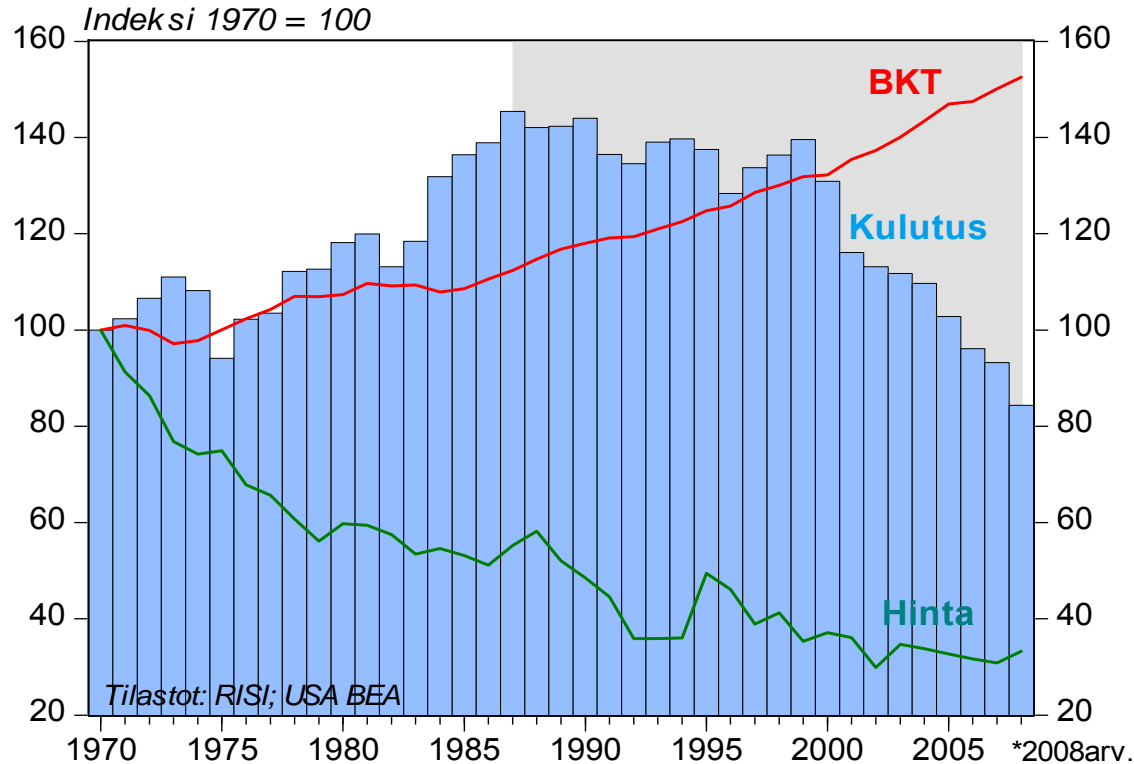
- Pitkän aikavälin ongelmat ovat ensisijassa *kysynnässä* (markkinoilla) ja suhteellisissa kilpailukykytekijöissä (puun kasvu, etäisyys markkinoista, kustannustaso)
- Puu ja energia ovat tärkeitä kustannustekijöitä, muuta niiden kehitys ei tule ratkaisemaan pitkän aikavälin kehitystä
- Painopapereiden *rakenteellinen* kysyntä ja hintakehitys päätuotemarkkinoilla jatkunee heikkona
- Pakkaaminen siirtynyt OECD-maista halpatuotantomaihin
- Massa- ja paperiteollisuuden nykytuotteiden tuotanto vähentynee edelleen Suomessa. Sama kehitys P-A ja Ruotsi.
- Energian- ja kemiantuotteiden tuotannon kasvu (biojalostamot) parantavat joidenkin yksiköiden taloutta

Maailman paino- ja kirjoituspaperin kulutus 1980-2008 ja arviot vuoteen 2020



Tässä määritelyihin *Korkean tulotason maihin* Suomen tuotannosta vietiin 2007 noin 80 % ja *Alhaisen tulotason maihin* 20 %

Painopapereiden rakennemuutos: Sanomalehtipaperin kulutus, BKT ja hinta USA:ssa 1970-2008



Kiina peilikuva →
kasvua noin 4 milj.
tonnia 1987-2007

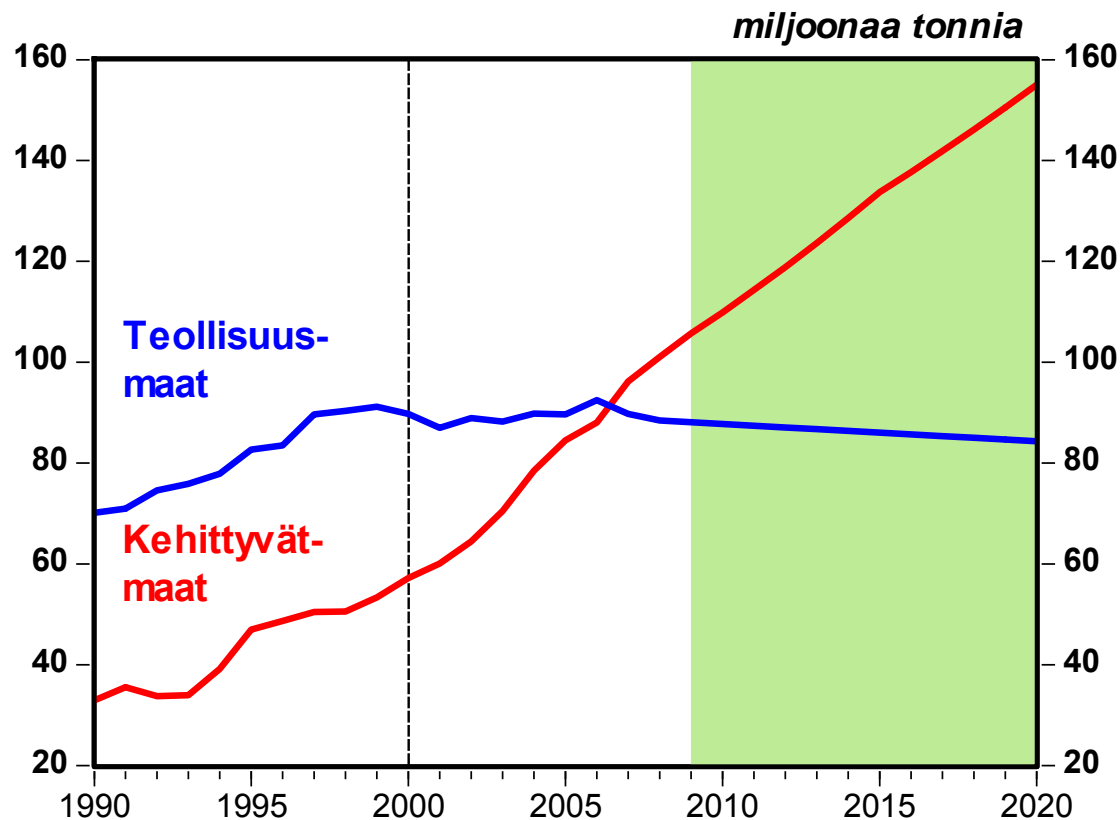
- ❑ 1987 → 2008 kulutus vähentynyt 5,5 miljoonaa tonnia eli 42% (per capita 54%). Kulutus samalla tasolla kuin 1965 (per capita v.1947 tasolla).
- ❑ Kulutuksen vähentyminen vastaa noin 35 paperikoneen tuotantoa Pohjois-Amerikassa
- ❑ Hinnat (reaalinen) laskeneet noin 70% vuodesta 1970

Tärkein yksittäinen syy sanomalehti- sekä paino- ja kirjoituspaperin kulutuksen laskun taustalla on sähköinen viestintä

| | Population (million) | Internet Users (million) | Internet Penetration (% pop.) | Newsprint Consump. per cap. (kg) | Print. Writ. Pap. Consump. per cap. (kg) |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Low-Income Regions | 5 595 | 940 | 16.8 | 2.5 | 6.4 |
| High- Income Regions | 992 | 676 | 68.1 | 24.7 | 72.2 |

Population and Internet figures for 2009 (Internet World Stats), paper consumption figures for 2007 (FAO)

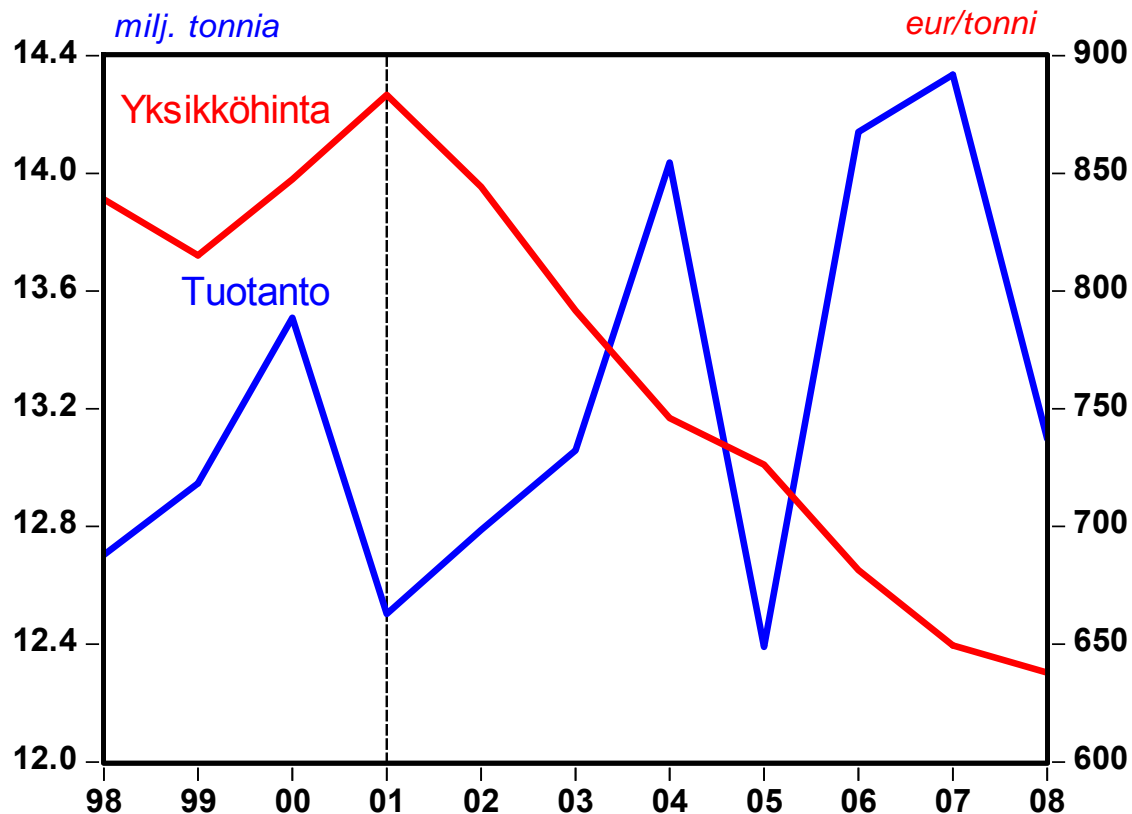
Maailman kartonki- ja pakkauspapereiden kulutus 1980-2008 ja arviot vuoteen 2020



Ennusteet: Lauri Hetemäki & Riitta Hänninen, Metla

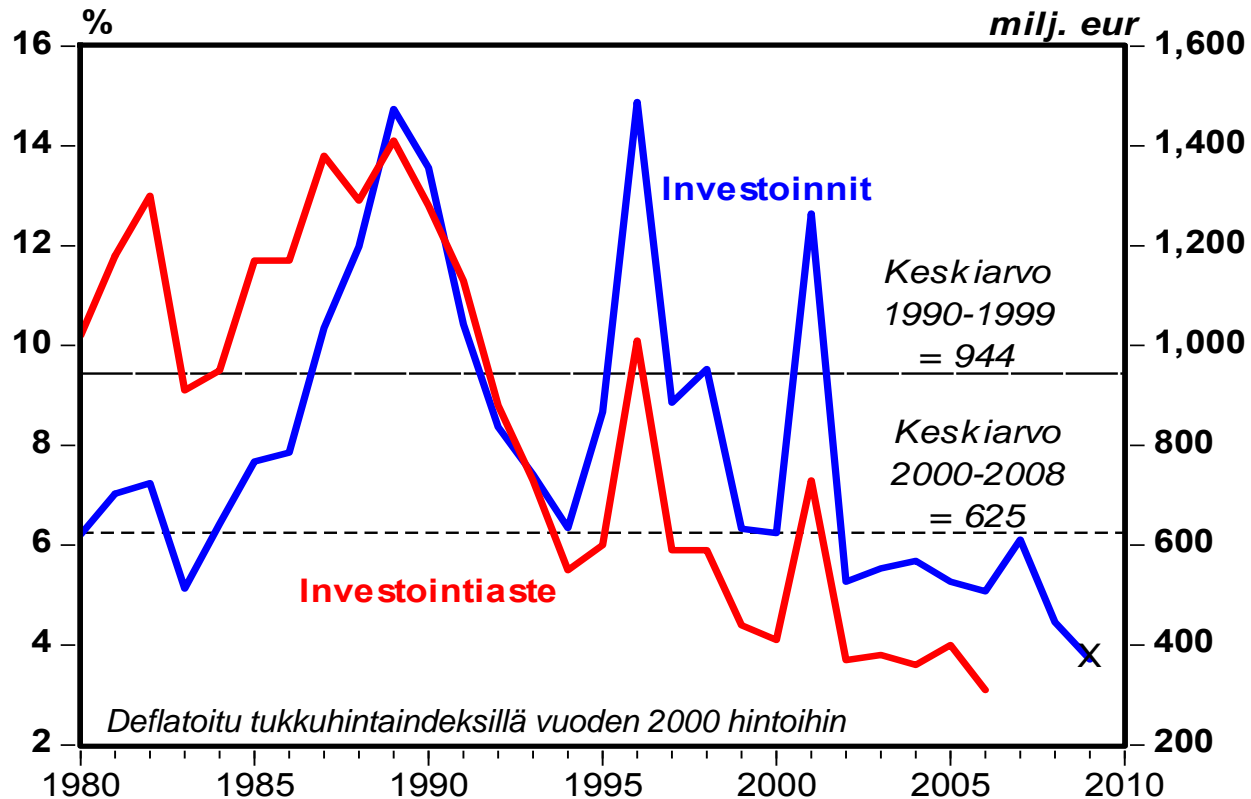
Tässä määriteltyihin *Teollisuusmaihin* Suomen tuotannosta vietiin vuonna 2007 noin 62 % ja *Kehittyviin maihin* 38 %

Suomen paperi- ja kartonkituotteiden tuotanto ja viennin yksikköarvo 1998-2008



- Tuotannon reaaliarvo oli runsaan viidenneksen pienempi vuonna 2008 verrattuna vuoteen 1998
- kehitystä suunnattava tonneista euroihin

Massa- ja paperiteollisuuden kotimaan investoinnit ja metsäteollisuuden investointiaste 1980–2009



Kuva: Hetemäki, Metla: Tilastot: Tilastokeskus. Vuosi 2009 Metsäteollisuus ry arvio

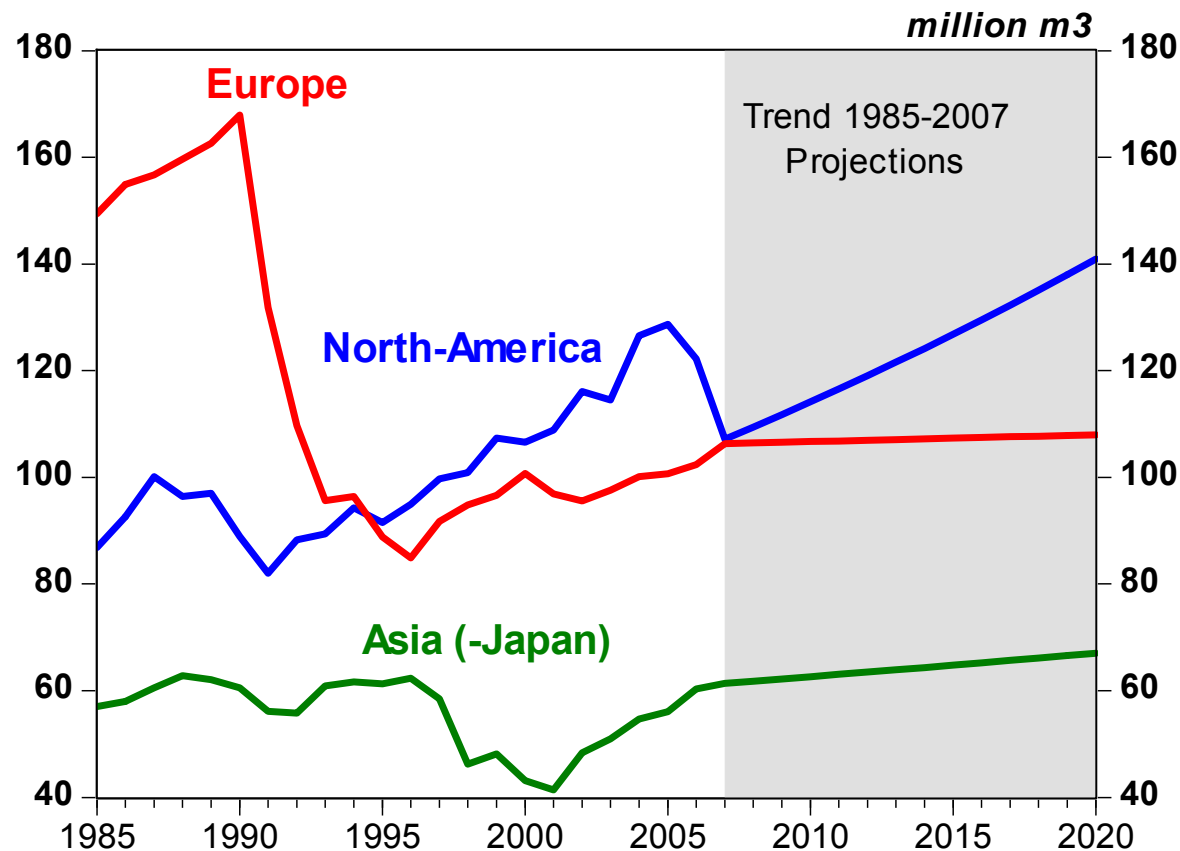
- investoinnit laskeneet selvästi 2000-luvulla
- viimeisin uusi paperikoneinvestointi 1998 (Rauma)
- tuottavuuskehitys riippuu investoinneista

Puutuoteteollisuus

Puutuoteteollisuus

- Puutuoteteollisuuden rakenteen ominaispiirteitä:
 - globaalissa kulutuksessa ei näköpiirissä kasvun hiipumista
 - kotimarkkinoiden merkitys suuri (saha: 40% v. 2008)
 - pörssin ulkopuolella olevien pk-yritysten rooli merkittävä (noin 1/2- tuotannosta)
- Rakentaminen jatkuu kaikkialla laman jälkeen. Epävarmuutta kuitenkin sahatavaran ominaiskulutuksen kehityksestä esim. Euroopassa (nyt 0,15 m³/asukas; Suomessa 1 m³/asukas; Ruotsissa 0,8 m³/as.)
- Suomen kilpailukyky? Venäjä, Baltia, Saksa, Ruotsi
- Puutuoteteollisuuden sähkön- ja lämmöntuotanto kasvaa
- Puutuotealan *pitkän aikavälin* näkymät Suomessa paremmat kuin massa- ja paperiteollisuuden

Havusahatavaran kulutus 1985-2006 ja arviot vuoteen 2020



Tilastot: FAOSTAT;
Arviot: Hetemäki &
Hänninen 2009

Per capita kulutusluvut ja väestönkasvu arvioiden perustana

Havusahatavaran kulutus vuonna 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020

| <i>milj. m³</i> | 2007 | 2015 | 2020 |
|----------------------------|------------|------------|------------|
| Kotimaa | 5,1 | 5,4 | 6,0 |
| <i>muutos, % vrt 2007</i> | | 5,9 | 17,6 |
| Eurooppa | 106 | 106 | 108 |
| <i>muutos, %</i> | | 0,0 | 1,9 |
| Maailma | 311 | 326 | 335 |
| <i>muutos, %</i> | | 4,8 | 7,7 |

Suomen metsäteollisuuden tuotanto 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020

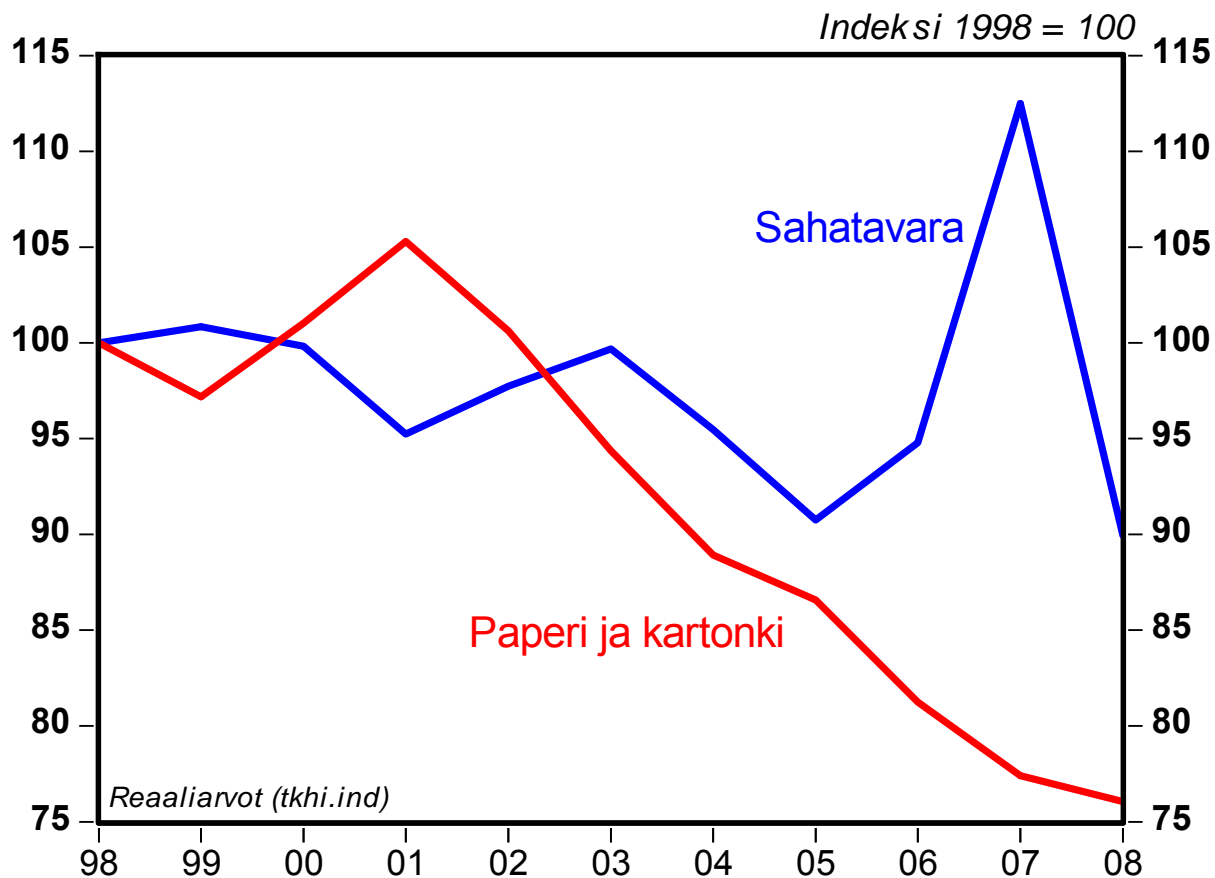
| <i>milj. t. ja milj. m³</i> | 2007 | 2015 | 2020 | Muutos 2007 v. 2020 | |
|--|-------------|-------------|-------------|------------------------|--------------|
| | | | | määrä | % |
| Paperi ja kartonki | 14,3 | 10,8 | 9,4 | 4,9 | -34 % |
| Massat | 12,9 | 9,0 | 7,5 | 5,4 | -38 % |
| Puutuoteteollisuus | 14,3 | 11,8 | 11,9 | 2,4 | -17 % |

Huom! Vuodesta 2007 kapasiteetti on jo nyt vähentynyt paperi- ja kartonkituotteissa 2,4 milj. t. (-16 %) ja massoissa 2,6 milj. t. (-17 %). Eli tämän hetken tasosta kehitys vuoteen 2020 merkitsisi noin neljänneksen pudotusta.

Puutuoteteollisuudella mahdollisuudet tässä esitettyä suurempaan tuotannon kehitykseen, jos

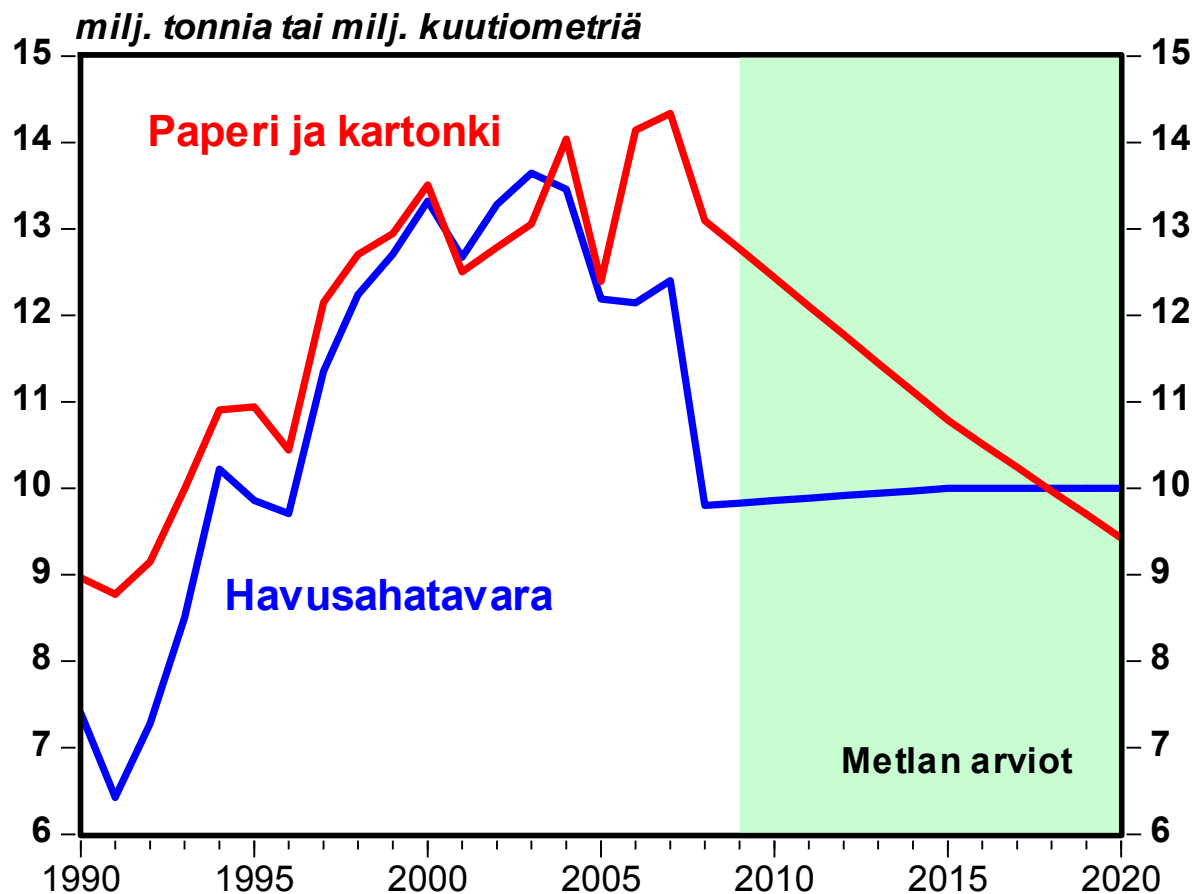
- Ilmastonmuutoksen positiiviset heijastusvaikutukset puutuotteille realisoituisivat markkinoilla kysynnän selvänä kasvuna
- Esim. Suomessa vuosina 1992-2001 havusahatavaran kulutus asukasta kohti kaksinkertaistui noin 1 m^3 :iin/asukas
- Jos tämä kehitys toistuisi Euroopassa vuoteen 2020 mennessä ($0,15 \rightarrow 0,3 \text{ m}^3/\text{asukas}$), merkitsisi se havusahatavaran kulutuksen nousua Euroopassa $106 \text{ milj. m}^3 \rightarrow 212 \text{ milj. m}^3$
- Tämän suuruinen muutos on teoreettinen, koska hintakehityksen takia kysyntä tuskin kasvaisi näin nopeasti näin paljon
- Mutta jo ominaiskulutuksen muutos Euroopassa $0,15 \rightarrow 0,2 \text{ m}^3/\text{asukas}$ (33 %), nostaisi se jo kulutustasoa $106 \rightarrow 140 \text{ milj. m}^3$

Paperi- ja kartonkituotteiden ja sahatavaran reaaliset vientihinnat 1998-2008



- Sahatavaran hinnan osalta ei samanlaista rakenteellista muutosta kuin paperituotteissa

Metsäteollisuuden tuotanto 1990-2008 ja arviot vuoteen 2020



Tuotantomäärät vuonna 2020 samalla tasolla kuin 1990-luvun alkupuolella

Vaikutukset puunkäyttöön

Suomen metsäteollisuuden puunkäyttö 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020

| milj. m ³ | 2007 | 2015 | 2020 | Muutos 2007 v. 2020 | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| | | | | määrä | % |
| Metsäteollisuus yhteensä¹ | 75,4 | 57,9 | 52,5 | 22,9 | -30 % |
| <i>Kotimainen ainespuu</i> | <i>59,0</i> | <i>49,9</i> | <i>46,6</i> | <i>-12,4</i> | <i>-21 %</i> |
| Massateollisuus yhteensä ² | 53,6 | 38,8 | 33,1 | 20,5 | -38 % |
| <i>Kotimainen ainespuu</i> | <i>29,3</i> | <i>25,9</i> | <i>22,2</i> | <i>7,1</i> | <i>-24 %</i> |
| Puutuoteteollisuus yhteensä | 32,7 | 26,0 | 26,4 | 6,3 | -19 % |
| <i>Kotimainen ainespuu</i> | <i>29,7</i> | <i>24,0</i> | <i>24,4</i> | <i>5,3</i> | <i>-18 %</i> |

¹Ei sisällä haketta ja purua. ² Sisältää myös kotimaisen ja tuontihakkeen ja purun käytön

Puunkäytön vaikutuksia

- Metsäteollisuuden puunkäyttö vähenee noin 23 milj. m³ (30 %) vuonna 2020 verrattuna 2007
- **Kotimaisen** ainespuun käyttö vähenee **13 milj.m³** (22 %)
- Puunkäyttö vähenee enemmän massateollisuudessa (38%) kuin puutuoteteollisuudessa (19%)
- Haketta ja sahanpurua runsaat 3 milj. m³ ”yli” massateollisuuden käytön. Kuitupuuta noin 7 milj. m³
→ Energiapuupotentiaali kasvaa

Puunjalostuksen ”uudet” tuotteet

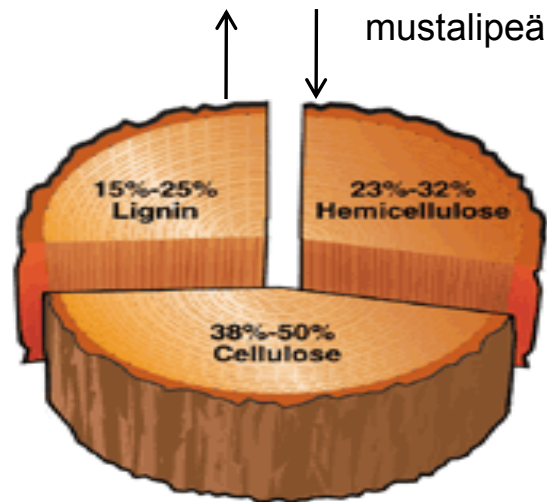
Uusille tuotteille työntöä ja kysyntää

- Työntöä: metsäteollisuuden tarve uudistua
 - Kysyntää: ilmastonmuutos- ja energiakysymykset
- Suomessa, Ruotsissa ja Pohjois-Amerikassa kehitystyö käynnissä

Raakapuu, metsätähde
kannot, kuori, jätteet, jne.



Sellu
Paperi ja kartonki



Biopolttoaineet
Lämpö
Sähkö
Kemikaalit

Puutuotteet

Rakentamisen
ja sisustamisen
uudet ratkaisut

Suomi näkökulma

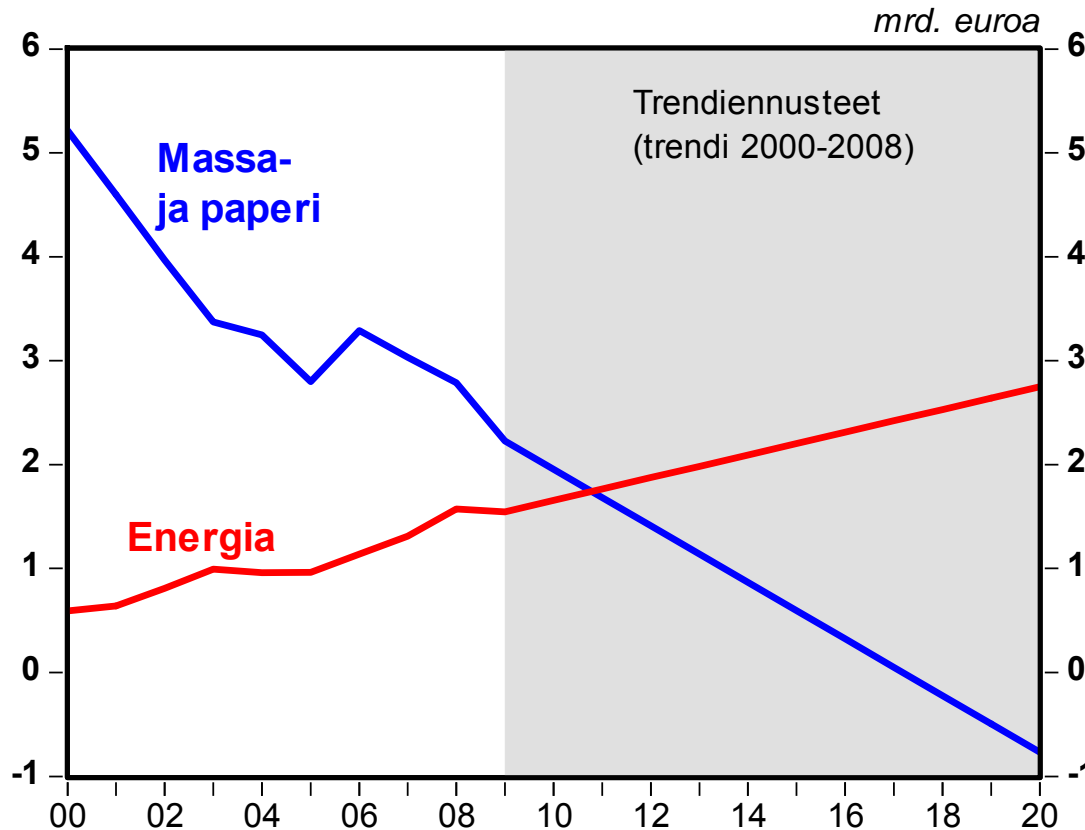
1. Mitä uusia puunjalostuksen tuotteita on teknis-taloudellisesti mahdollista tuottaa kaupallisessa mittakaavassa tulevan noin 10 vuoden aikana?
2. Millä edellytyksin ja kuinka paljon näitä tuotteita tultaisiin tuottamaan Suomessa?
3. Mikä vaikutus niillä olisi metsien käyttöön?
 - Jatkossa laajamittainen raaka-aineen jalostaminen vientituotteiksi ei näytä olevan Suomen rooli globaalissa taloudessa (esim. älytarrat)
 - Puutuotteet ja energia lupaavimpia (mm. biopolttoaineet, yhdyskuntien sekä sahojen sähkön ja lämmön tuotanto)

Esimerkki: Sellu-paperitehdasintegraatin yhteydessä biopolttoaineiden valmistusta

- Synteesikaasutuslaitos, joka valmistaisi biovaahtoa, josta jalostettaisiin esim. biodieseliä
- UPM ja Stora Enso & Neste
- 300 000 tonnia nestemäisiä biopolttoaineita , 2 milj. kiintom³ biomassaa, 50 suoraa työpaikkaa ja 500 välillistä
- Ennen v. 2015 ehkä 1-2 kpl tällaista laitosta Suomessa (UPM: Rauma tai Kuusankoski & Stora Enso: esim. Imatra tai Oulu)
- Tukee myös jo olemassa olevan integraatin kannattavuutta
- Merkittävää, mutta mittakaava ei nykyisenkaltainen

Puu selluksi vaiko energiaksi?

Suomen massa- ja paperiteollisuuden sekä energiateollisuuden* jalostusarvo vuosina 2000–2008 ja trendiennuste



Vuonna 2000 massa- ja paperiteollisuuden jalostusarvo oli 8,8-kertainen



Vuonna 2008 se oli 1,8-kertainen



Mikäli trendi jatkuisi, vuonna 2011 jalostusarvo olisi energiateollisuudessa hieman suurempi

*Tarkastelun energiateollisuus käsittää tuotannon, jossa puulla voidaan *potentiaalisesti* korvata muita raaka-aineita (hiili, polttoöljy, kaasu, turve). Ei ydinvoimaan, tuuleen tai veteen perustuvaa energiateollisuutta.

Mielikuvien merkitys

- Puun polttaminen on klapin laittoa uuniin — yhtä jalostettua kuin pyörällä ajaminen!
- Paperi on pitkälle jalostetun ketjun lopputuote, kenties Alvar Aallon tuotantoa esittelevässä upeassa taidekirjassa
- Mutta ilman *valoa, lämpöä ja voimaa* ei olisi Alvar Aallon rakennuksia ja niitä esitteleviä taidekirjoja
- Valolle, lämmölle ja voimalle on myös kysyntää niin pitkälle kuin uskallamme arvioida, myös kotimaassa
- Puuenergialla ja hyvin pitkälle jalostetulla tehokkaalla teknologialla (mm. synteetisikaasutus), jota ei edes vielä ole käytössä, voidaan tuottaa näitä vähäisin päästöin
- Markkinat huolehtivat kehityksestä väistämättä (vrt. jalostusarvo), mutta mielikuvia ja asenteita muuttamalla sitä voidaan jouduttaa
- Mitä nuoret ajattelevat?

Päästöoikeuden ja öljyn hinta muutosajureina

- Päästöoikeuden hinta nyt noin 15 eur/tonni. Yleisesti arvioidaan sen olevan 15 – 45 eur v. 2020, riippuen skenaariosta
- Öljyn hinta nyt noin \$70/tynnyri. IEA ja USA:n energiavirnaomaiset arvioivat hinnan olevan pysyvästi yli \$100 vuoden 2010 jälkeen
- Päästöoikeuden hinnalla > 25 eur ja öljyn hinnalla >\$100 puuenergian näkymät ilman tukitoimiakin hyvät
- Näillä hinnoilla metsätähdettä ja kuitupuuta yksinkertaisesti kannattaa polttaa riippumatta tukitoimista
- Poliittisin toimenpitein (mm. investointituet) kehitystä voidaan nopeuttaa

Energiapolitiikka

- Hallituksen esitys uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön syöttötariffista syksyllä 2009. Näillä näkymin takuuhintaa (syöttötariffi) puuenergialle ei ole tulossa
- EU:ssa erilaisia säädöksiä, jotka voivat vaikuttaa puun ulkomaankauppaan → koordinaatiotarve
- Puuenergialle on luvassa vuonna 2010 yhteensä 75 milj. euroa investointitukia (Pekkarinen)
- Esimerkiksi biojalostamoinvestoinnit (UPM sekä Stora Enso & Neste)
- Hakkeen korjuun tukemiseen tulossa on 12 milj. euroa jo lisäbudjetissa

Metsälehti makasiini 6/2009:



**Todennäköisesti kuva vuonna 2020
ei ole kumpikaan näistä!**

Mitä käynnissä olevat projektit kertovat?

- ❑ Puunjalostukseen tulossa uusia tuotteita, toimijoita ja pääomia (esim. energia- ja kemianteollisuus, pääomasijoittajat, vrt. Pohjois-Amerikka ja Ruotsi)
- ❑ Esimerkki: SCA & Statkraft (1,6 mrd € & 2,4 TWh tuulivoimaa) sekä Södra & Statkraft (1 mrd € & 1,6 TWh tuulivoimaa + kaukolämpöä 135 GWh)
- ❑ Metsäbiojalostamot voivat olla hyvin erityyppisiä
→ paikalliset olosuhteet määrittävät mikä on järkevää
- ❑ Metsäbiojalostamoita syntyy useille eri toimialoille ja erityyppisten rahoittajien toimesta (myös puutuote)
- ❑ Miten houkutellaan pääomia kehittämään Suomen puuenergian tuotantoa?

Politiikkaimplikaatiot

- Poliitiikan painopisteen uudelleen pohtiminen: Mikä on poliitiikan keihäänkärki? Mitkä tahot poliitiikalla halutaan sitouttaa?
- Poliitiikalla suhteellisesti pienempi vaikutus massa- ja paperiteollisuuden kehitykseen – suuntaa ei voida muuttaa
- Paperiteollisuuden intressit kuitenkin edelleen tärkeitä
- Puutuoteteollisuuden kehitykseen merkittävämpi vaikutus
- Uusien tuotteiden kehittämisessä painopiste sellaisissa tuotteissa, joita tulnaisiin myös valmistamaan kotimaassa
- Uudistuminen osin naimisissa nykytuotteiden kanssa → Poliitiikan ja yritysten toimien koordinaatiota parannettava
- Poliitiikan painopisteen siirtäminen raaka-aineiden tarjonnasta osaamisen tarjontaan ja lisäarvon tuottamiseen

Esimerkki: tutkimuksen rooli

- Miten puutuotteiden ilmastonmuutokseen ja hiilensidontaa liittyvät positiiviset vaikutukset realisoituvat markkinoilla?
- Betoni-, teräs-, alumiini- ja muoviteollisuus merkittäviä toimijoita Euroopassa. Puutuoteteollisuuden rooli huomattavasti pienempi
- Jokainen toimiala pyrkii lobbamaan omaa asiaansa – kaikki ovat ilmaston kannalta parhaita materiaaleja!
- Mikä voisi muuttaa tilannetta ja vaikuttaa Eurooppa tasolla?
- Riippumaton, arvovaltainen ja laaja-alainen kansainvälinen tutkimus puutuotteiden ja kilpailevien materiaalien ympäristövaikutuksista (vrt. ilmastopaneeli, Sternini raportti)
- Materiaalien välillä ei ole kysymys joko-tai –asetelmasta, vaan materiaalien optimikombinaatiosta

Johtopäätöksiä

- Suurimmat muutokset tulevan vuosikymmenen aikana
- Kehitys kohti monipuolistuvaa puunjalostusta, jossa energia-, kemian- ja puutuotteet näyttelevät yhä suurempaa osaa
- Mitä tehokkaammin ympäristö- ja energiatarvitteet välittyvät tuotteiden hintoihin, sitä lupaavammalta kehitys näyttää
- Palveluiden rooli kasvaa, jalostus kokonaisuudessaan vähenee
- Uusia toimijoita metsäalalle ja nykyisten roolit muuttuvat (energia)
- Vähemmän riippuvaisia muutamasta avaintoimijasta → riskit hajaantuvat
- Jos metsäala on rakennemuutoksessa, pitäisikö myös metsäpolitiikan rakenteita muuttaa?

KIITOKSIA!

Tekijän viimeaikaisia julkaisuja, joissa esityksen teemoja käsitelty:

1. Hetemäki, L. & Hänninen, R. Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020. [Metlan työraportteja 122](#).
2. Hetemäki, L. [Suomen metsäteollisuus 2020 – arvio kehityksestä ja vaikutuksista](#). *Metsänhoitaja* -lehti, No. 2/2009, s. 4-11.
3. Hetemäki, L. Metsäalan luova tuho. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 4/2009 (tulossa, käsikirjoituksen saa ennen ilmestymistä pyytämällä tekijältä)
4. Hetemäki, L. 2008. [Puu energiaksi vai paperiksi?](#) *BioEnergia* -lehti, No. 6., s. 9-11.
5. Hetemäki, L. 2008. The structural change in the communication paper markets and its implications. In: The effects of a revision of the emission trading directive for the period starting in 2013 on the European pulp and paper industry. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 207: 38-50.
6. Hetemäki, L. & Nilsson, S. (eds) 2005. Information Technology and the Forest Sector. IUFRO World Series, Vol. 18, August 2005, Vienna. <http://www.metla.fi/julkaisut/muut/ICT-forest-sector-2005.pdf>
7. Hetemäki, L. 2006. [Muuttuvat paperimarkkinat ja paperin hinta](#). Euro&Talous 1/2006, Suomen Pankki, s. 79-83.