

Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020

Lauri Hetemäki ja Riitta Hänninen

Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute
-sarjassa julkaistaan tutkimusten ennakkotuloksia ja ennakkotulosten
luonteisia selvityksiä. Sarjassa voidaan julkaista myös esitelmiä ja
kokouskoosteita yms.

Sarjassa ei käytetä tieteellistä tarkastusmenettelyä.

Sarjan julkaisut ovat saatavissa pdf-muodossa sarjan Internet-sivuilta.

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/>
ISSN 1795-150X

Toimitus

PL 18
01301 Vantaa
puh. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti julkaisutoimitus@metla.fi

Julkaisija

Metsäntutkimuslaitos
PL 18
01301 Vantaa
puh. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti info@metla.fi
<http://www.metla.fi/>

Tekijät Hetemäki, Lauri & Hänninen, Riitta			
Nimeke Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020			
Vuosi 2009	Sivumäärä 63	ISBN 978-951-40-2165-7 (PDF)	ISSN 1795-150X
Yksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet Vantaan tutkimusyksikkö / 50168 ja 3495			
Hyväksynyt Jussi Uusivuori, professori, 14.5.2009			
Tiivistelmä Suomen metsävaroista ja fyysisestä puuntarjontapotentiaalista tehdään säännöllisesti päivitettyjä arvioita. Valtakunnan metsien inventoinneissa laaditaan seikkaperäiset ja laaja-alaiset selvitykset metsävaroista ja MELA-mallilla tehdään toistuvasti hakkuumahdollisuusarvioita. Sen sijaan Suomen puuvarojen kysynnästä tehdään hämmästyttävän harvoin systemaattisia ja riippumattomia selvityksiä ja arvioita. Kuitenkin yksi metsäpolitiikan keskeisiä piirteitä on ollut määrällisten puunkäyttötavoitteiden asettaminen. Suomen puunjalostuksen tuotannon ja puunkäytön arvioille on tarvetta erityisesti nyt, kun Suomen metsäala on merkittävässä rakennemuutoksessa. Rakennemuutoksen taustalla ovat mm. muutokset metsäteollisuustuotteiden kansainvälisillä markkinoilla, ilmastonmuutos, uusiutuvia energiamuotoja tukeva politiikka sekä yhteiskunnan elinkeinorakenteen ja arvojen muutokset. Metsäsektorin rakennemuutoksesta olemme nähneet vasta ensiaskeleet. Tässä raportissa esitetään arviot Suomen puunjalostuksen kehityksestä vuoteen 2020 ja sen vaikutuksista puun käyttöön? Lisäksi arvioidaan sitä, miten ja missä määrin kehitykseen voidaan vaikuttaa politiikkatoimilla.			
Asiasanat Suomen metsäteollisuus, tuotanto, puunkäyttö, energiapuu, vuosi 2015 ja 2020			
Julkaisun verkko-osoite http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp122.htm			
Tämä julkaisu korvaa julkaisun			
Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla			
Yhteydenotot Lauri Hetemäki, Metsäntutkimuslaitos, PL 18, 01301 Vantaa. Sähköposti lauri.hetemaki@metla.fi			
Bibliografiset tiedot			
Muita tietoja Taitto: Maija Heino			

Sisällys

Esipuhe.....	5
1 Arvioiden taustaa ja perusta.....	6
2 Metsäteollisuuden tuotanto ja puunkäyttö 2015 ja 2020.....	8
2.1 Massa- ja paperiteollisuus 2015 ja 2020	8
2.1.1 Taustaa.....	8
2.1.2 Paperi- ja kartonkituotteiden kysyntä- ja tarjonta-arviot.....	10
2.1.3 Tuotantoarviot vuosille 2015 ja 2020.....	18
2.1.4 Uudet tuotteet	23
2.1.5 Massateollisuuden puunkäyttöarviot 2015 ja 2020.....	24
2.1.6 Johtopäätökset	25
2.2 Puutuoteteollisuus 2015 ja 2020.....	26
2.2.1 Taustaa	26
2.2.2 Lopputuotteiden kysyntä- ja tarjonta-arviot.....	28
2.2.3 Kulutusarviot 2015 ja 2010	40
2.2.4 Tuotantoarviot 2015 ja 2010	42
2.2.5 Uudet tuotteet	44
2.2.6 Puunkäyttöarviot 2015 ja 2020	46
2.2.7 Johtopäätökset	47
3 Energiapuun kysyntä ja tarjonta 2020	49
3.1 Taustaa.....	49
3.2 Puun energiakäytön näkymiä.....	49
3.3 Johtopäätökset	52
4 Puunjalostuksen tuotanto- ja puunkäyttöarviot 2015 ja 2020	53
5 Johtopäätökset ja politiikkavaikutukset	55
Kirjallisuus	61
Tilastot.....	62

Esipuhe

Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) pyysi 31.3.2009 Metlaa toimittamaan metsäneuvostolle 8.4.2009 mennessä asiantuntijanäkemyksen siitä, mitkä ovat metsäteollisuuden eri toimialojen tuotannon määrät Suomessa vuosina 2015 ja 2020 sekä niihin liittyvä puunkäyttö (eroteltuna kotimaiseen ja tuontipuuhun). Lisäksi pyydettiin arviota puuperäisen energian käyttömäärästä ko. ajankohtina.

Tämä raportti sisältää nämä arviot. Energiapuun käytön osalta ei raportissa ole kuitenkaan tehty yksityiskohtaisia uusia arvioita. Ne olisivat edellyttäneet laaja-alaista ja työlästä analyysiä mitä aikataulu ei mahdollistanut. Energiapuun käytön kehityksestä Suomessa vuoteen 2020 on myös aivan hiljattain julkaistu seikkaperäinen selvitys (Kärhän ym. 2009). Tässä raportissa analysoidaan miten esittämämme arviot metsäteollisuuden tuotannon ja puunkäytön kehityksestä suhteutuu Kärhän ym. selvityksessä esitettyihin. Tämän perusteella voidaan myös suuntaa antavasti arvioida miten Kärhän ym. selvityksessä esittämät energiapuun tuotantoarviot muuttuisivat, jos niiden perustana olisivat tässä esitetyt metsäteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttöarviot. Tätä analyysiä täydennetään myös tuomalla esiin tekijöitä, joita Kärhän ym. analyysissä ei ole huomioitu, mutta jotka ovat tärkeitä energiapuun kehitystä koskevan kokonaiskuvan saamiseksi.

Muistion laatimisen pikaisen aikataulun johdosta arviot on jouduttu perustamaan varsin yksinkertaisiin ja mekanistisiin laskelmiin sekä suoraviivaisiin oletuksiin. Erilaisten skenaarioiden tuottamiseen ei aikataulun puitteissa ollut mahdollisuutta. Arviot heijastavat myös selkeästi tekijöiden näkemyksiä. Tästä johtuen on pyritty siihen, että arvioiden taustalla olevat oletukset ja analyysi olisivat mahdollisimman läpinäkyviä.

Vaikka tämän työraportin perusta on MMM:n toimeksiannosta laadittu muistio, on näiden julkaisujen välillä merkittäviä eroja. Tässä raportissa on muistion arvioita tarkistettu. Tämä raportti sisältää myös yksityiskohtaiset kuvaukset ja perustelut arviointimenetelmistä sekä niiden oletuksista. Lisäksi tässä raportissa arvioidaan myös tulosten merkitystä politiikan näkökulmasta.

Raportin massa- ja paperiteollisuutta koskevista analyyseistä on vastannut Lauri Hetemäki ja puutuoteteollisuutta koskevista analyyseistä Riitta Hänninen.

Kiitämme Yrjö Sevolaa, Veli Suihkosta ja Esa Uotilaa avusta puunkäyttölaskelmien laatimisessa.

Vantaalla 12.5.2009

Lauri Hetemäki ja Riitta Hänninen

1 Arvioiden taustaa ja perusta

Taustaa

Suomen metsävaroista ja fyysisestä puuntarjontapotentiaalista tehdään säännöllisesti päivitettyjä arvioita. Valtakunnan metsien inventoinneissa (VMI) laaditaan seikkaperäiset ja laaja-alaiset selvitykset metsävaroista ja MELA-mallilla tehdään toistuvasti hakkuumahdollisuusarvioita. Sen sijaan Suomen puuvarojen kysynnästä tehdään hämmästyttävän harvoin systemaattisia ja riippumattomia selvityksiä ja arvioita. Kuitenkin yksi metsäpolitiikan keskeisiä piirteitä on ollut määrällisten puunkäyttötavoitteiden asettaminen.

Joitakin arvioita puunkäytöstä on kuitenkin ajoittain tehty. Esimerkiksi Pöyry (2005) laati Kansallisen metsäohjelman (KMO) taustaksi selvityksen metsäteollisuuden tuotannon kehityksestä ja sen vaikutuksista puunkäyttöön ja puuntuotantostrategioihin. Hetemäki ym. (2006) laati myös KMO:n taustaksi tulevaisuusraportin, jossa esitettiin arviot metsäteollisuuden tuotannon kehityksestä ja hyvin yleisiä ja suuntaa-antavia näkemyksiä puuvarojen käytöstä.

Pöyryn (2005) arvion jälkeen metsäteollisuuden ja puunkäytön toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi. Esimerkiksi paperi- ja kartonkituotannon kapasiteetti Suomessa on vähentynyt noin 18 % ja puutuoteteollisuuden tuotanto on pienentynyt vajaat 20 %. Lisäksi Venäjän tuontipuulle asettamat vientitullit tai niiden uhka ovat muuttaneet puumarkkinatilannetta merkittävästi. Myös käsillä oleva globaali talouslama muuttaa metsäteollisuustuotteiden ja puunkäytön näkymiä. Metsäteollisuuden puunkäyttöarvioiden lisäksi energiapuun käytön näkymät ovat merkittävästi muuttuneet viimeisen viiden vuoden aikana. Näiden syiden takia onkin hyvin perusteltua päivittää Suomen puunkäytön kysynnän arvioita.

Maa- ja metsätalousministeriön pyynnöstä (31.3.2009) laadittiin hyvin pikaisella aikataululla muistio, jossa esitettiin Suomen puunkäytön arviot vuosille 2015 ja 2020 (Hetemäki ja Hänninen 2009). Tässä raportissa olemme tarkistaneet näitä arvioita ja pieniä muutoksia niihin on tehty. Lisäksi tämä raportti sisältää muistiota yksityiskohtaisemman kuvauksen arvioiden taustasta ja tulosten merkityksestä.

Arvioiden perusta

Metsäteollisuuden puunkäytön arvioiden perustana täytyy olla arviot metsäteollisuuden tuotannosta Suomessa. Koska metsäteollisuus on pääosin vientiteollisuutta, näiden arvioiden täytyy perustua käsitykseen vientimarkkinoiden metsäteollisuustuotteiden kulutuskehityksestä. Sahatavaran osalta myös kotimarkkinoiden kulutuskehitys on tärkeä, koska noin 40 % tuotannosta menee kotimaahan. Energiatuotannon puunkäytön arviot puolestaan edellyttävät erityisesti kotimaisen puuhun perustuvan energiatuotannon kehityksen arvioimista.

Tässä raportissa esitetyt tuotanto- ja puunkäyttöarviot eivät perustu mallilaskelmiin, vaan mm. tilastollisiin trendeihin, talousteorian markkinoiden tasapaino-oletuksiin sekä toimintaympäristön ja kilpailukyvyn kvalitatiiviseen analyysiin. Arvioihin on päädytty pääpiireissään seuraavanlaisen päättelyketjun perusteella:

1. Ensin on johdettu arviot metsäteollisuustuotteiden kysynnästä vientimarkkinoilla ja kotimarkkinoilla vuoteen 2020.

2. Tämän jälkeen metsäteollisuustuotteiden kysyntäarvioita vuosille 2015 ja 2020 on verrattu nykyiseen tuotantokapasiteettiin ja puutuoteteollisuuden osalta toteutuneisiin tuotantomääriin. Oletetaan, että markkinat tasapainottuvat ja tarjonta (tuotanto) vastaa kysyntää (kulutusta). Tämän oletuksen perusteella on päädytty arvioihin tarvittavasta tuotannosta vuosina 2015 ja 2020.
3. Metsäteollisuuden tuotantokapasiteetin sopeutustarvetta Suomessa vuosina 2015 ja 2020 on arvioitu ottamalla kohdan 2. luvut perustaksi. Tämän jälkeen on arvioitu Suomessa toimivan kapasiteetin kilpailukykyä suhteessa kilpailijamaiden tuotantoon. Kilpailukykyä on puolestaan arvioitu mm. tuotanto- ja kuljetuskustannusten sekä kapasiteetin teknologisen iän perusteella. Nämä arviot ovat hyvin yleisellä tasolla, sillä yksityiskohtainen analyysi aikataulun puitteissa ei ollut mahdollista. Valuuttakurssien vaikutusta kilpailukykyyn ei ole huomioitu niiden kehitykseen liittyvien suurien epävarmuuksien takia.
4. Kohtien 1.-3. analyysin perusteella on esitetty arviot metsäteollisuuden toimialoittaisesta tuotannosta Suomessa vuosina 2015 ja 2020.
5. Metsäteollisuuden tuotantoarvioiden perusteella on laskettu toimialoittaiset puunkäyttöluvut (= tuotanto x puunkäyttökerroin). Puunkäyttökertoimina on käytetty Metsätilastollisen vuosikirjan (2008) toimialoittaisia puunkäyttökertoimia.
6. Kotimaisen ja tuontipuun suhteellista osuutta on arvioitu hyvin suoraviivaisesti. Ensinnäkin on oletettu, että mahdollisista puutulleista huolimatta myös jatkossa puuta edelleen tuodaan. Massa- ja paperiteollisuudessa arvion perustana on oletus, että tuontipuun osuus on sama kuin se oli keskimäärin vuosina 1986–1990 eli 12 % koko metsäteollisuuden puunkäytöstä. Tämä ajanjakso heijastelee tilannetta, joka vallitsi puumarkkinoilla ennen kuin tuontipuun käytössä tapahtui rakenteellinen muutos ja selkeä nousutrendi alkoi. Vuosina 1986–1990 puuta tuotiin keskimäärin 6 miljoonaa kuutiota (Venäjältä 5 milj. m³), kun vastaava luku vuosina 2003–2007 oli 14,5 miljoonaa kuutiota. Puutuoteteollisuuden on oletettu käyttävän tuontipuuta noin 8 % puunkäytöstään, mikä vastaa keskimäärin vuosien 1999–2000 tilannetta.
7. Mahdollisten puunjalostuksen *uusien tuotteiden* osalta on oletettu seuraava. Vuoteen 2020 mennessä sellaista uutta puunjalostusta, jolla olisi myös merkittävää puunkäyttöä lisäävää vaikutusta, on odotettavissa lähinnä vain energian tuotantoon. Erityisesti puubiomassan käytön teollisuuden ja yhdyskuntien sähkön ja lämmön tuotantoon sekä biopolttoaineiden tuotantoon oletetaan kasvavan. Tässä ei kuitenkaan ole arvioitu erikseen energiatuotannon kasvun vaikutusta puunkäyttöön.

Käynnissä oleva panostus sahatavaran ja muiden puutuotteiden käytön edistämiseen ja kilpailukyvyn parantamiseen myös kansainvälisillä markkinoilla tuo onnistuessaan toimialan tuotantoon nykyistä paljon suurempaa lisäarvoa, eikä niinkään lisää puun käyttöä. Tuotteiden kysynnän varsinaiset kasvualueet ovat Aasiassa, jossa perinteinen puunkäyttö on suurinta sisustukseen ja huonekaluihin.

Uusien ja hiljattain kehitettyjen paperi- ja pakkaustuotteiden tuotannon oletetaan kasvavan pääasiassa Suomen ulkopuolella (isoilla markkinoilla ja halvan tuotantokustannusten maisa). Näin on jo käynyt esimerkiksi uusien tarra- ja älypakkaustuotteiden osalta. Toisaalta kemiantuotteiden tuotanto sekä puukuitujen nanotasolla tapahtuva mahdollinen uusi tuotanto käynnistyvät todennäköisesti vasta vuoden 2020 jälkeen. Niiden tuotanto tai puunkäyttö lopputuotetta kohti on myös todennäköisesti suuruusluokaltaan sellaista, etteivät ne tule muutamaa merkittävästi Suomen puunkäyttöä.

2 Metsäteollisuuden tuotanto ja puunkäyttö 2015 ja 2020

Tässä luvussa esitetään arviot metsäteollisuuden tuotannon ja puunkäytön kehityksestä vuoteen 2015 ja 2020. Arviot esitetään toimialoittain.

2.1 Massa- ja paperiteollisuus 2015 ja 2020

2.1.1 Taustaa

Suomen massa- ja paperiteollisuuden toimiala (TOL 21) jakautuu useisiin eri alatoimialoihin, joiden tuotantokehitys tai puunkäyttö saattaa erota merkittävästi toisistaan. Taulukossa 1 on esitetty eri alatoimialat ja niiden osuus tuotannon määrästä vuonna 2008 ja tuotannon arvosta vuonna 2007.

Taulukon perusteella voidaan päätellä, että Suomessa olevan tuotannon kannalta ensiarvoisen tärkeää on keskittyä erityisesti paino- ja kirjoituspapereiden (aikakauslehti- ja hienopaperi) kehityksen arvioimiseen. Niiden osuus kaikkien paperituotteiden tuotannon määrästä oli noin 87 % vuonna 2008 (ja arvosta sama osuus vuonna 2007). Paino- ja kirjoituspapereihin kuulumattomien paperituotteiden tuotannosta sanomalehtipaperien osuus on arviolta noin 5 %. Sanomalehtipaperituotantoa on lähinnä enää Kaipolassa ja Varkaudessa kun Kajaanin tehdas suljettiin vuonna 2008. Loput tämän paperituoteryhmän paperituotteista ovat pehmopapereita (Mänttä, Nokia), etiketti, suodatin, tupakka, silkki ym. muita papereita (mm. Kauttua, Nokia, Tervasaari). Paino- ja kirjoituspaperien kulutuskehitystä määrittää pääasiassa viestintä ja mainostaminen.

Kartonkituotteiden osuus vastaa runsasta viidennestä koko paperi- ja kartonkituotteiden tuotannosta. Kartonki- ja pakkaustuotteet poikkeavat monella tapaa paino- ja kirjoituspapereista. Eriytisesti tässä esitetyn analyysin kannalta on merkityksellistä, että niiden kulutuskehitykseen vaikuttaa osin erilaiset tekijät kuin paino- ja kirjoituspapereiden. Kartongin- ja pakkaustuotteiden kulutusta määrittävät erityisesti teollisuuden- ja kaupan aktiviteetti.

Taulukko 1. Massa- ja paperiteollisuuden tuotantomäärä- ja vienninarvo-osuudet.

Toimiala	Osuus tuotantomäärästä, % 2008	Osuus viennin arvosta, % 2007*
Paperi- ja kartonkituotteet (TOL 2002: 2112)	100	100
Aikakauslehtipaperi	45	41
Hienopaperi	22	26
Muu paperi	11	10
Kartonki	22	22
Massat (TOL 2002:2111)	100	100
Sellu	62	93
Havusellu	59	74
Lehtisellu	41	26
Mekaaninen massa ja puolikemiallinen (tästä puolikemiallisen sellun osuus arviolta n. 10%)	38	7

* Viennin arvolukuja vuodelta 2008 ei ollut vielä saatavissa tätä laadittaessa. Vuonna 2007 viennin osuus Suomen paperi- ja kartonkituotteiden tuotannosta oli noin 92 % ja kotimaan kulutuksen vajaat 8 %.

Massojen tuotanto kytkeytyy suoraan paperi- ja kartonkituotteiden tuotantoon. Esimerkiksi hienopaperit tehdään sellusta ja aikakauslehti- ja sanomalehtipaperit mekaanisesta massasta. Näin ollen massojen tuotantokehitystä on perusteltua arvioida paperi- ja kartonkituotteiden tuotantokehityksen perusteella. Mekaanista massaa ei käytännössä juurikaan viedä, kaikki käytetään kotimaassa. Sen sijaan Suomen sellun tuotannosta vientiin meni noin 30 % vuonna 2007, pääasiassa yritysten omille tehtaille Keski- ja Länsi-Eurooppaan.

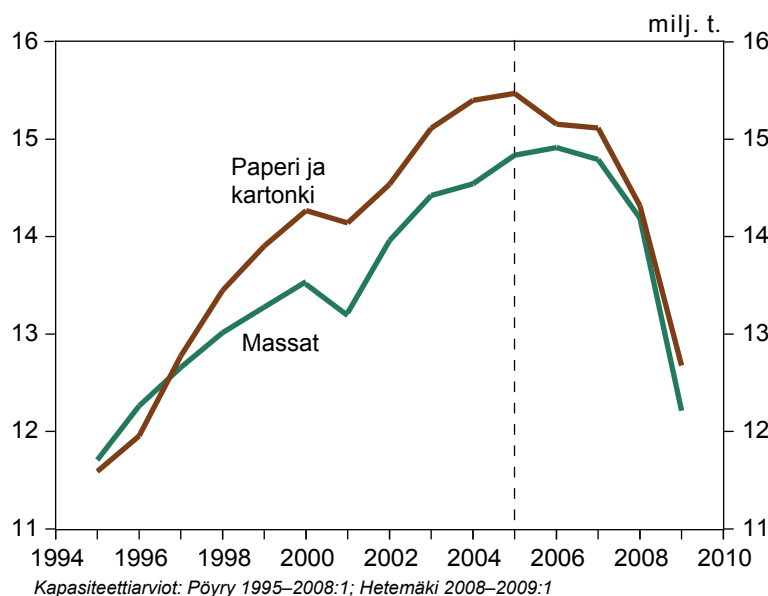
Tässä tutkimuksessa massa- ja paperiteollisuuden lopputuotteiden kulutuskehitysanalyyseissä keskitytään paino- ja kirjoituspapereihin sekä kartonkituotteisiin, eikä sanomalehtipaperia ja muita paperituotteita analysoida erikseen.

Suomen massa- ja paperiteollisuuden tuotantokapasiteetin kehitys viimeisen kymmenen vuoden aikana on esitetty kuvassa 1. Luvut vuosille 1995–2008:1 ovat Pöyryn arvioita ja ajanjaksolle 2008–2009:1 ne perustuvat tässä tutkimuksessa tehtyihin arvioihin. Niiden perustana ovat tiedossa olevat kapasiteetin sulkemiset 31.3.2009 mennessä.

Paperi- ja kartongin tuotannon kapasiteetti oli suurimmillaan vuonna 2005, jolloin se oli noin 15,5 miljoonaa tonnia. Tämän jälkeen paperi- ja kartonkikapasiteettia on suljettu yhteensä noin 2,8 miljoonaa tonnia (18 %), eli se on nyt arviolta 12,7 miljoonaa tonnia. Kehitys on ollut samanlainen massan valmistuksessa. Massan tuotantokapasiteetti oli suurimmillaan vuonna 2006, jolloin se oli 14,9 miljoonaa tonnia. Nyt se on arviolta 12,2 miljoonaa tonnia, eli kapasiteettia on suljettu yhteensä noin 2,7 miljoonaa tonnia (18 %).

Kuluneen kolmen vuoden aikana tapahtunut muutos on ollut rakenteellisesti merkittävä, sillä koko massa- ja paperiteollisuuden historian ajan aina 1860-luvulta lähtien kapasiteetti on lisääntynyt.

Tehtaiden ja koneiden sulkemisesta huolimatta kapasiteettia tulee hieman lisää tehostamalla olemassa olevan kapasiteetin tuotantokykyä. Jatkossa tämä vaikutus tulee kuitenkin olemaan ab-



Kuva 1. Suomen massa- ja paperiteollisuuden kapasiteetin kehitys 1995–2009:1.

soluuttisesti pienempi koska käytössä oleva kapasiteetti on pienempi. Toisaalta uudet tuotannon tehostamisesta saatavat kapasiteettilisäykset saattavat jatkossa olla *suhteellisesti* pienempiä kuin aiemmin, sillä kapasiteetin keskimääräinen tekninen ikä on koko ajan vanhempi. Uusin Suomessa rakennettu paperikone on vuodelta 1998 (Rauma). Vanhaa kapasiteettia on ”trimmattu” erityisesti koko 2000-luvun. Niinpä jatkossa tehostamisesta saatavat tuotannon lisäykset ovat joko yhä vaikeampi saavuttaa, tai ne ovat yhä kalliimpia. Mikäli uusia paperi- ja kartonkikone sekä sellukattilainvestointeja ei jatkossa tehdä, Suomessa olevan kapasiteetin tekninen ikä vanhenee keskimäärin vuoden vuodessa. Vuonna 2020 se olisi näin ollen keskimäärin 11 vuotta vanhempi kuin nyt ja uusimman paperikoneen ikä olisi silloin 22 vuotta.

2.1.2 Paperi- ja kartonkituotteiden kysyntä- ja tarjonta-arviot

Tässä luvussa esitetään arviot massa- ja paperituotteiden kysynnästä ja tarjonnasta maailmanmarkkinoilla. Tarkastelu käsittää pelkästään jo nykyisin tuotannossa olevat massa- ja paperituotteet. Mahdollisia toimialan uusia tuotteita, jotka voivat tulla tuotantoon ajanjaksolla 2010–2020 arvioidaan luvussa 2.1.4.

Maailmassa on Wikipedian mukaan 203 itsenäistä valtiota (3.3.2009; http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries). Tasmallinen arvio metsäteollisuustuotteiden kysynnästä ja tarjonnasta edellyttäisi kaikkien näiden valtioiden tuotteiden kulutuksen, tuotannon sekä tuonnin- ja viennin arvioita. Ymmärrettävästi tällainen tehtävä olisi hyvin työläs.

Tässä esitetyn arvion lähtökohdaksi onkin otettu Suomen tuotannon kysynnän kannalta ensisijaisen tärkeät maat. Nämä maat ovat puolestaan jaettu kolmeen maaryhmään. Ensinnäkin 15 maan muodostamaan ryhmään, joiden osuus Suomen paino- ja kirjoituspaperituotteiden kysynnästä vuonna 2007 oli yhteensä noin 70 % ja kartongin kysynnästä noin 60 %.¹ Näitä maita kutsutaan tässä lyhyesti *FI70-maiksi*.

Nämä maat muodostavat analyysin kannalta mielekkään ja riittävän homogeenisen ryhmän. Ne ovat kaikki hyvin korkean tulotason maita, joissa paperi ja kartonkituotteiden kulutus henkeä kohden on myös hyvin suuri. Lisäksi kaikissa näissä maissa sähköinen viestintä ja sen käyttö ovat pitkälle kehittyneitä. Viime mainitulla seikalla on erityisesti merkitystä kun tarkastellaan paino- ja kirjoituspapereiden kulutuksen viimeaikaisia trendejä ja niiden todennäköistä kehitystä jatkossa. FI70-maiden paino- ja kirjoituspaperituotteiden kulutuksen vuosikasvun keskiarvo vuosina 2000–2008 oli 0,6 %. Erityisesti jakson loppupuolella vuosina 2004–2008 kasvu käytännössä loppui (0,1 %).

Seuraavan maaryhmän muodostaa vain yksi maa, *Yhdysvallat*. Tälle valinnalle on useita perusteita. Ensinnäkin Yhdysvaltojen paperi- ja kartonkituotteiden markkinat ovat yksistään globaalissa mittakaavassa merkittävät. Vuonna 2007 Yhdysvaltojen osuus koko maailman paino- ja kirjoituspapereiden kulutuksesta oli 24 %. Siten muutokset näillä markkinoilla vaikuttavat merkittävästi tuotteiden kysyntä-tarjonta tasapainoon maailmanlaajuisesti. Suomen paperi- ja kartonkituotteiden viennin kannalta maa on myös suhteellisen tärkeä, vuona 2007 sen vientiosuus Suomen paperituotteiden viennistä oli 9 % ja kartongissa 6 %. Se oli siis samaa luokkaa kuin esimerkiksi Suomen vienti Espanjaan ja Italiaan yhteensä.

¹Australia, Belgia, Britannia, Espanja, Hollanti, Italia, Itävalta, Japani, Norja, Ranska, Ruotsi, Saksa, Suomi, Sveitsi ja Tanska.

Yhdysvaltojen erillinen tarkastelu on myös tärkeää tässä sovelletun trendianalyysin kannalta. Tilastolliset aikasarjat ja kvalitatiiviset arviot viittaavat siihen, että esimerkiksi Länsi-Euroopan paino- ja kirjoituspaperin sekä sanomalehtipaperin kulutuskehitys ovat seuranneet viipeellä Yhdysvaltojen kehitystä (Hetemäki 2008). Yhdysvallat on ollut sähköisen viestinnän ja erityisesti TV:n ja internetin käytön kehityksen osalta edelläkävijä. Siellä sähköinen viestintä tavoitti aiemmin ja laajemmassa määrin kuluttajat kuin muissa maissa. Näitä Yhdysvaltojen ominaispiirteitä voidaan hyödyntää arvioitaessa tulevaa kehitystä esimerkiksi Länsi-Euroopassa. Vaikka Yhdysvaltojen kehitys ei välttämättä sellaisenaan toteudu Länsi-Euroopassa, saattaa se indikoida vähintään suuntaa-antavasti tätä kehitystä. Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspaperituotteiden kulutuksen muutoksen vuosikeskiarvo vuosina 2000–2008 oli -0,6 %. Viime vuosina kulutuksen lasku on kiihtynyt ja oli -1,7 % vuosina 2004–2008.

Tämän analyysin kolmannen maaryhmän muodostavat kaikki ne maat, jotka jäävät FI70-maaryhmän ja Yhdysvaltojen ulkopuolelle. Suomen paino- ja kirjoituspaperituotteiden tuotannosta tämän maaryhmän maihin vientiin vuonna 2007 noin 20 % ja kartonkituotteiden tuotannosta noin 33 %. Tässä tutkimuksessa tätä maaryhmää kutsutaankin lyhyesti *FI20-maiksi*. Tärkeimpiä tähän maaryhmään kuuluvista maista Suomen vientikysynnän kannalta ovat Venäjä, Puola, Kiina ja Brasilia. Näiden neljän maan osuus Suomen viennistä vuonna 2007 oli 10 % eli sama kuin Britannian. FI20-maiden paino- ja kirjoituspaperituotteiden kulutuksen vuosikasvun keskiarvo vuosina 2000–2007 oli 5,9 % ja kartonki- ja pakkauspaperien 7,7 %. Suomen paperintuotannosta vuonna 2007 näihin maihin meni vajaat 2 miljoonaa tonnia ja kartongintuotannosta noin 0,5 miljoonaa tonnia.

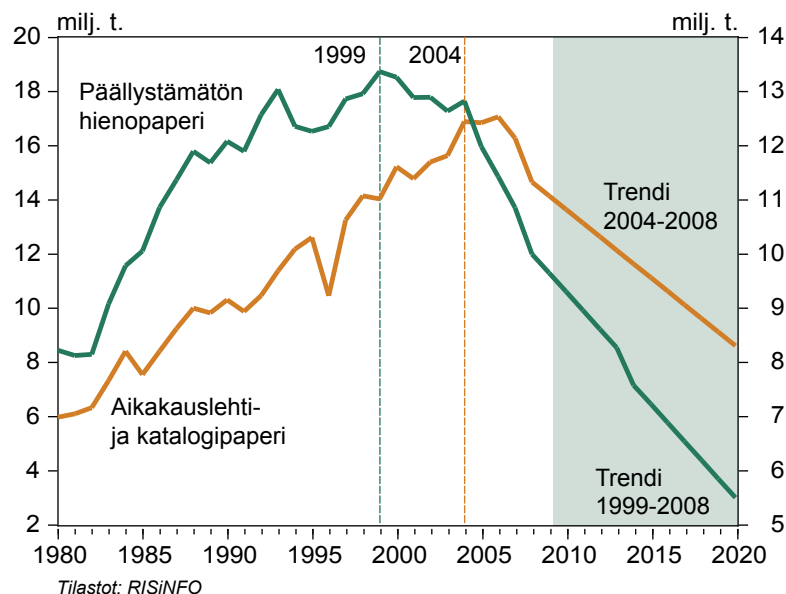
Yhdysvaltojen kulutuksen kehitys

Sähköinen viestintä (ICT) on merkittävin yksittäinen tekijä, joka on 2000-luvulla vaikuttanut Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspapereiden kulutukseen (Hetemäki 2008, Soirinsuo ja Hetemäki 2008). ICT:n vaikutukset poikkeavat kuitenkin merkittävästi eri paperituotteiden välillä. Sähköinen viestintä on vaikuttanut merkittävimmin sanomalehtipaperin kulutukseen (Hetemäki 2008). Esimerkiksi Yhdysvalloissa vuonna 1987 sanomalehtipaperin kulutus oli suurimmillaan, jonka jälkeen se on vähentynyt noin 6 miljoonalla tonnilla eli noin 45 %:lla, ja henkeä kohden laskettuna peräti 56 %:lla. Kulutus on nyt samalla tasolla kuin 1960-luvun alkupuolella ja henkeä kohden laskettuna vuoden 1946 tasolla. Kulutuksen vähentyminen vastaa keskimäärin noin 40 sanomalehtipaperikoneen tuotantoa Pohjois-Amerikassa.

Paino- ja kirjoituspapereiden kohdalla ICT:n suurin vaikutus on ollut mm. lomake- ja kirjepapereissa eli päällystämättömässä hienopaperissa. Aikakauslehtipaperissa muutos on alkanut näkyä kulutuksen laskuna vasta kuluneen viiden vuoden aikana (Soirinsuo ja Hetemäki 2008).

Kuvassa 2 on esitetty Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspaperin kulutus vuosina 1980–2008 ja tässä tutkimuksessa tehdyt trendiennusteet vuoteen 2020. Päällystämätön hienopaperi koostuu pääasiassa kopio-, lomake-, kirje- ym. toimistopaperituotteista. Aikakauslehtipaperi käsittää puolestaan nimensä mukaisesti aikakauslehtiin käytetyn paperin, mutta myös mm. katalogipaperit (päällystetty ja päällystämätön mekaaninen paperi ja päällystetty hienopaperi).

Kuvasta havaitaan, että kulutuksen rakenteellinen muutos on käynnistynyt päällystämättömissä hienopapereissa jo vuonna 1999, mutta aikakauslehtipapereissa vasta vuonna 2004. Päällystämättömän hienopaperin kulutus on laskenut vuodesta 1999 vuoteen 2008 noin 25 % ja aikakauslehtipaperin vuodesta 2004 vuoteen 2008 noin 13 %.



Kuva 2. Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspaperin kulutus 1980–2008 ja trendiennusteet vuoteen 2020.

Kuvan trendiennusteet on laskettu päällystämättömälle hienopaperille käyttäen viimeisen 10 vuoden trendiä (1999–2008) ja aikakauslehtipaperille viimeisen 5 vuoden trendiä (2004–2008). Tällaiset trendiennusteet ovat hyvin mekanistisia ja yksinkertaisia eikä ole odotettavaa, että ne sellaisenaan toteutuisivat. Tästä huolimatta ne ovat perusteltavissa.

Ensinnäkin perinteiset metsäekonomistien käyttämät paperituotteiden kulutusmallit eivät enää toimi niissä maissa, joissa ICT on aikaansaanut kulutuksen rakennemuutoksen. Perinteiset mallit perustuvat myös pitkien historiallisten aikasarjojen käyttöön ja malleihin, jossa talous- ja väestönkasvun oletetaan lisäävän kulutusta. On selvää, että Yhdysvaltojen kohdalla tällaiset mallit eivät pysty toistamaan 2000-luvulla tapahtunutta kehitystä (Hetemäki 2008). Esimerkiksi mallien käyttämät aikasarjahavainnot ennen rakennemuutosta heijastavat erilaista markkinoiden kehitystä kuin sen jälkeen olevat havainnot.

Toivottavaa olisi kuitenkin perustaa arviot trendiennusteita informatiivisempiin ekonometrisiin malleihin. Niiden avulla pyrittäisiin myös selittämään kulutuksen rakennemuutoksen taustalla olevia syitä. Tällaisissa malleissa voidaan hyödyntää mm. mainostamiseen liittyviä tilastosarjoja ja ICT:n kehitystä kuvaavia indikaattoreita, sekä talouskasvumuuttujaa siten, että sen etumerkkiä ei *ennalta* aseteta positiiviseksi (Hetemäki 2005). Tällaisten mallien estimointien perustana käytettäisiin myös pelkästään rakennemuutoksen jälkeisiä havaintoja. Vuosittaisten aikasarjahavaintojen vähäisen määrän takia mallit olisi syytä estimoida yhdistetystä aikasarja- ja poikkileikkaushavainnoista (paneeliaineisto), jossa rakennemuutoksen suhteen mahdollisimman homogeenisille maaryhmille estimoidaan omat mallit.

Tämän tutkimuksen kiireellisen aikataulun takia tällaisia malleja ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta käyttää. Aiempien kokeilujen ja alustavan mainostamista ja ICT-indikaattoreita koskevien viimeaikaisten tilastojen tarkastelujen perusteella on todennäköistä, että tällaisten mallien tuottamat ennusteet olisivat samansuuntaisia kuin nyt esitettyjen yksinkertaisten trendiennusteiden.

Mikäli tässä esitetyt trendiennusteet toteutuisivat, Yhdysvaltojen päällystämättömän hienopaperin kulutus vähenisi nykyisestä vajaasta 10 miljoonasta tonnista noin 5,5 miljoonaan tonniin

vuonna 2020. Vastaavasti aikakauslehtipaperin kulutus vähenisi samalla ajanjaksolla 14,6 miljoonasta tonnista 8 miljoonaan tonniin.

Kartongin ja pakkauspaperien käyttöä sähköisen viestinnän kehitys ei syrjäytä. Se voi sitä jopa lisätä. Tästä huolimatta tuotteiden kulutus Yhdysvalloissa on tällä vuosituhannella kääntynyt lievään laskuun ja Länsi-Euroopassa kasvu on tyrehtynyt (kuva 3). Miksi?

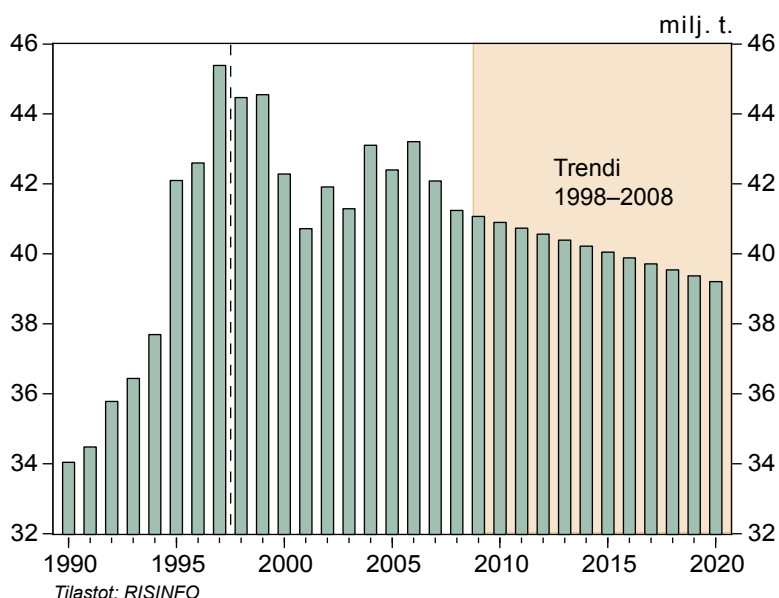
Merkittävin syy tähän kehitykseen on teollisuus- ja kulutustavaroiden valmistuksen siirtyminen halvemman tuotantokustannusten maihin kuten Aasiaan. Vaikka tuotteet saatetaan edelleen kuluttaa korkean tulotason OECD-maissa, ne valmistetaan ja pakataan halpatuotantomaisissa.

Kehitys on heijastunut kartongin ja pakkauspaperien kulutuksen sekä tuotannon nopeana kasvuna esimerkiksi Kiinassa, Intiassa, Thaimaassa, Taiwanissa ja Vietnamin. Näiden maiden kulutus on lisääntynyt 28 miljoonalla tonnilla ja tuotanto peräti 32 miljoonalla tonnilla 2000-luvulla (kuva 4).

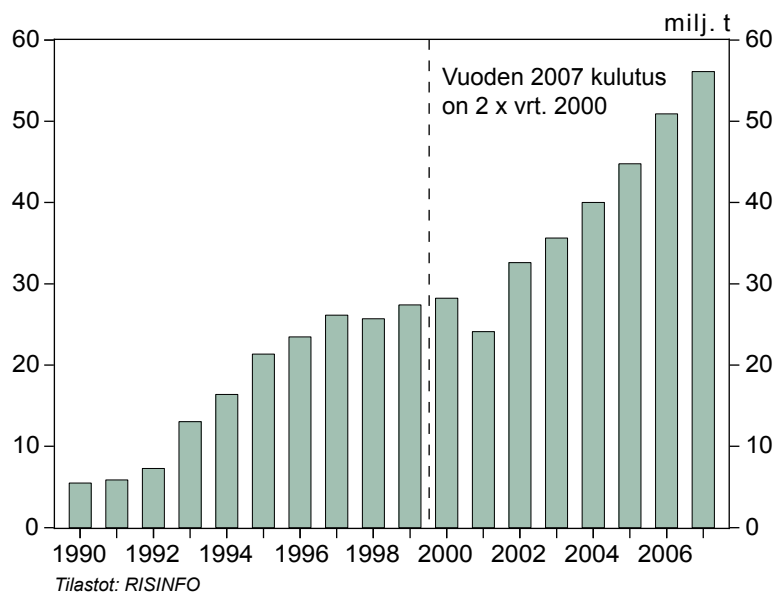
Merkittävä osa kartonki- ja pakkauspaperista, jotka ”kulutetaan” Aasiassa päätyy kuitenkin Yhdysvaltoihin ja muihin teollisuusmaihiin niihin tuotavien tavaroiden kautta. Tällöin itse asiassa kartongin- ja pakkauspaperien ”loppukulutus” on edelleen saattanut kasvaa näissä maissa.

Perinteisten kartongin tuottajamaiden, kuten Suomen, näkökulmasta tällä pakkaamisen rakennemuutoksella on kuitenkin merkittävä vaikutus. Kartonki- ja pakkauspaperien käytön kasvu on sen seurauksena siirtynyt yhä kauemmas Suomen perinteisiltä päävientimarkkinoilta ja viimemainituissa maissa kulutus on selvästi hidastunut tai jopa kääntynyt lievään laskuun.

Kustannussyistä johtuen on epätodennäköistä, että Suomesta käsin kartonki- ja pakkauspaperia alettaisiin viedä samassa mitassa Aasiaan kuin esimerkiksi Länsi-Eurooppaan. Hämäläisen ja Tapanisen (2008) mukaan paperituotteiden kustannukset nousevat suhteessa niiden toimitusetaisyyteen. Todennäköisesti tämä pätee myös kartonkituotteisiin. Tämä myös selittää Suomen kar-



Kuva 3. USA:n kartongin- ja pakkauspaperin kulutus 1980–2008 ja trendiennuste vuoteen 2020.



Kuva 4. Kiinan, Intian, Thaimaan, Taiwanin ja Vietnamin kartongin- ja pakkauspaperin kulutus yhteensä 1980–2007.

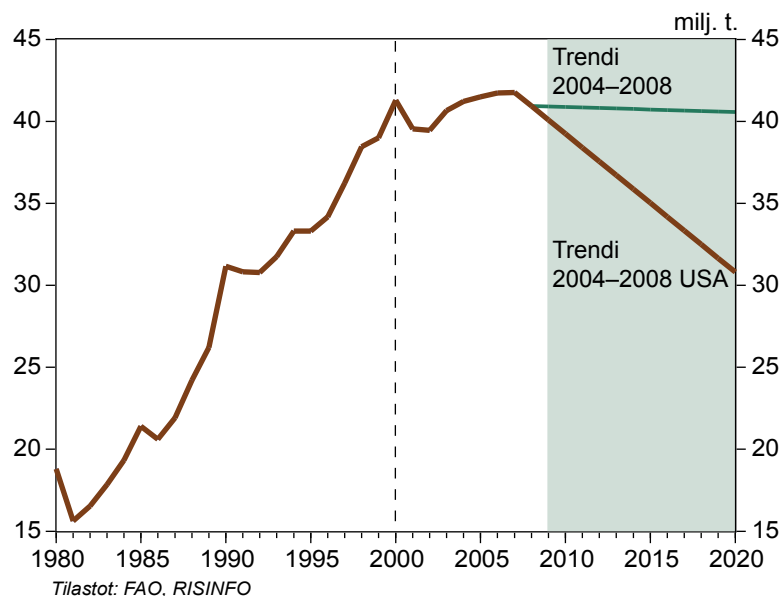
tonkituotteiden viennin rakennetta. Euroopan osuus maailman kartongin ja pakkauspapereiden kulutuksesta oli vain 25 % ja Aasian peräti 43 % vuonna 2007. Tästä huolimatta Suomen kartongin viennistä vuonna 2007 vietiin Eurooppaan 70 % ja ainoastaan 16 % Aasiaan.

FI70-maiden kulutuksen kehitys

Vuosituhanen vaihteessa FI70-maiden paino- ja kirjoituspapereiden kulutuksen selvä kasvu pysähtyi ja jäi vuosituhanen vaihteen tasolle (kuva 5). Nyt jo lähes vuosikymmenen jatkunut kulutuksen kasvun taittuminen on selvä merkki kulutuksen rakennemuutoksesta. Kehitys on ollut samantyyppinen kuin Yhdysvalloissa, joskin muutos FI70-maissa on ollut vielä toistaiseksi suhteessa pienempi.

Laadittaessa trendiennusteita FI70-maiden paino- ja kirjoituspapereiden kulutuskehitykselle vuoteen 2020 on perusteltua käyttää Yhdysvaltojen viimeaikaista trendiä. Todennäköisesti se kuvaa paremmin odotettavissa olevaa kehitystä kuin näiden maiden omaan kehitykseen perustuva viimeaikainen trendi.

Ensinnäkin sanomalehtipaperin sekä paino- ja kirjoituspapereiden kulutuskehityksen kohdalla näyttää siltä, että mm. Länsi-Eurooppa on seurannut viipeellä Yhdysvaltojen kehitystä. Toisaalta sähköisen viestinnän paino- ja kirjoituspapereiden kulutusta syrjäyttävä vaikutus lisääntyy vuosi vuodelta useista rakenteellisista tekijöistä johtuen (Hetemäki 2008). Globaali talouslama todennäköisesti vielä nopeuttaa tätä rakennemuutosta. Sen johdosta esimerkiksi kustannus- ja viestintäyritykset pyrkivät vähentämään entistä määrätietoisemmin kustannuksia. Yksi merkittävä kustannustekijä on viestinnän raaka-aine eli paperi. Yritykset pyrkivät julkaisemaan pienempikokoisia tai vähemmän sivuja sisältäviä lehtiä ja/tai ne siirtyvä printtijulkaisemisesta yhä enemmän sähköiseen viestintään. Näin ne myös omaksuvat uusia toimintatapoja, eikä vanhoihin tapoihin välttämättä palata enää nousukauden käynnistymisenkään jälkeen. Itse asiassa juuri näin näyttää käyneen USA:ssa, jossa vuoden 2001 minilaman myötä paino- ja kirjoituspapereiden kulutus las-ki selvästi, mutta lamasta toivuttua niiden kulutus ei enää elpynytäkään samassa määrin kuin ennakoi-itiin ja aiempi kehitys olisi antanut odottaa.



Kuva 5. FI70-maiden paino- ja kirjoituspaperin kulutus 1980–2008 ja trendiennusteet vuoteen 2020.

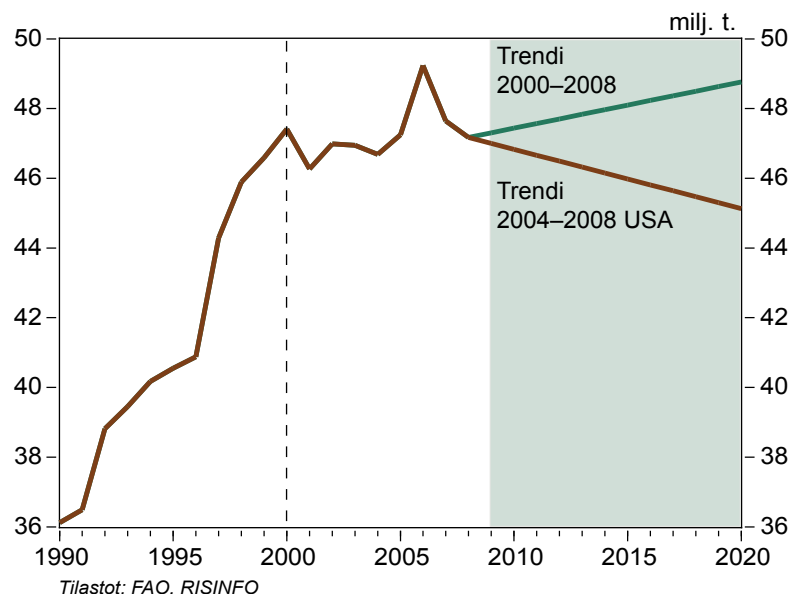
Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspapereiden kulutustrendi on 2000-luvulla laskenut jyrkemmin kuin Länsi-Euroopan ja Japanin. Edellä esitettyjen tekijöiden takia ja sen vuoksi, että Länsi-Eurooppa ja Japani näyttävät seuraavan viiveellä Yhdysvaltojen kehitystä, se myös todennäköisesti ennakoii paremmin FI70-maiden kehitystä kuin niiden omat viimeaikaiset trendit. Tässä tutkimuksessa FI70-maiden kulutusennusteet vuosille 2015 ja 2020 perustuvatkin trendiennusteeseen, jossa on käytetty Yhdysvaltojen vuosien 2000–2008 trendiä.

Tämän ennusteen mukaan FI70-maiden paino- ja kirjoituspaperin kulutus laskee 66,7 miljoonasta tonnista vuonna 2008 noin neljällä miljoonalla tonnilla vuoteen 2015 ja vajaalla 7 miljoonalla tonnilla vuoteen 2020. Ennuste on jälleen hyvin mekanistinen ja yksinkertainen, eikä todennäköisesti toteudun sellaisenaan. On kuitenkin perusteltua odottaa, että se on suunta-antava tulevasta kehityksestä ja sen suuruusluokasta.

Myös kartonki- ja pakkauspapereiden kulutus FI70-maissa on ollut samantyyppinen kuin Yhdysvalloissa. Vuosituhannen vaihteessa tapahtui kulutuksessa selvä rakennemuutos, jonka jälkeen kulutuksen kasvu tyrehtyi (kuva 6). Syy rakennemuutokseen on epäilemättä yllä esitetty, eli kulutus- ja teollisuustavaroiden tuotannon sekä pakkaamisen siirtyminen erityisesti Aasiaan ja muihin halpatuotantomaihin. Mitä ilmeisimmin tämä kehityssuunta tulee jatkumaan. Siksi FI70-maiden kartongin- ja pakkauspapereiden kulutuksen trendiennusteessa vuoteen 2020 on todennäköisesti perustellumpaa käyttää kuvan 6 Yhdysvaltojen kulutukseen perustuvaa trendiä vuosilta 2000–2008 kuin FI70-maiden trendiä vuosilta 2000–2008.

Yhteenvedona voidaan todeta, että lopputuotteiden kysyntänäkymät Suomen paino- ja kirjoituspapereiden päävientimarkkinoilla näyttävät alenevilta. Sähköisen viestinnän vaikutukset ovat alkaneet vasta hiljattain näkyä esimerkiksi Länsi-Euroopan markkinoilla. Suurimmat vaikutukset ovat vielä edessäpäin. Tähän viittaa muun muassa kehitys Yhdysvalloissa ja näköpiirissä oleva teknologiakehitys sekä uusien sukupolvien kulutustottumukset.

Käytännössä kehitys merkitsee sitä, että tarve sopeuttaa tuotantokapasiteettia kysyntää vastaavaksi Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa jatkuu myös tulevan vuosikymmenen aikana. Kulutuksen



Kuva 6. FI70-maiden kartongin- ja pakkauspaperin kulutus 1980–2008 ja trendiennusteet vuoteen 2020.

rakenteellisten ongelmien lisäksi tilanteeseen tulee myös vaikuttamaan käsillä oleva globaali talouslama. Mitä ilmeisimmin lama nopeuttaa metsäteollisuuden rakennemuutosta useiden tekijöiden seurauksena.

FI20-maiden kulutuksen kehitys

FI70-maiden ja Yhdysvaltojen ulkopuoliset maat, eli tässä FI20-maiksi nimetyt, muodostavat hyvin heterogeenisen ryhmän. Ryhmässä on korkean tulotason maita, siirtymätalousmaita ja hyvin alhaisen tulotason maita. Suomen massa- ja paperiteollisuustuotannon kysynnän kannalta keskeisiä tämän ryhmän maita ovat Venäjä ja entiset Itä-Euroopan maat (mm. Puola, Slovakia, Tšekki, Unkari, Baltian maat).

Tämän hyvin heterogeenisen maaryhmän paperi- ja kartonkituotteiden kulutuskehitystä arvioitiin seuraavasti. Ensinnäkin oletettiin, että paino- ja kirjoituspaperien kulutuksen keskimääräinen kasvuvauhti pienenee ajanjaksolla 2008–2015 käsillä olevan laman seurauksena ja osin myös sähköisen viestinnän kasvavien vaikutusten johdosta. Näiden seurauksena paino- ja kirjoituspaperien keskimääräinen vuosittainen kasvuvauhti hidastuisi 2000-luvun alun 5,9 %:sta noin 3 %:iin. Lisäksi oletettiin, että ajanjaksolla 2016–2020 paino- ja kirjoituspaperien kulutuksen keskimääräinen vuosittainen kasvuvauhti edelleen pienenee sähköisen viestinnän, alueen taloudellisen kasvuvauhdin hidastuessa 2000-luvun alun nopeasta kasvuvaiheesta sekä henkeä kohden lasketun paino- ja kirjoituspaperien kulutuksen nousun myötä noin 2 %:iin.

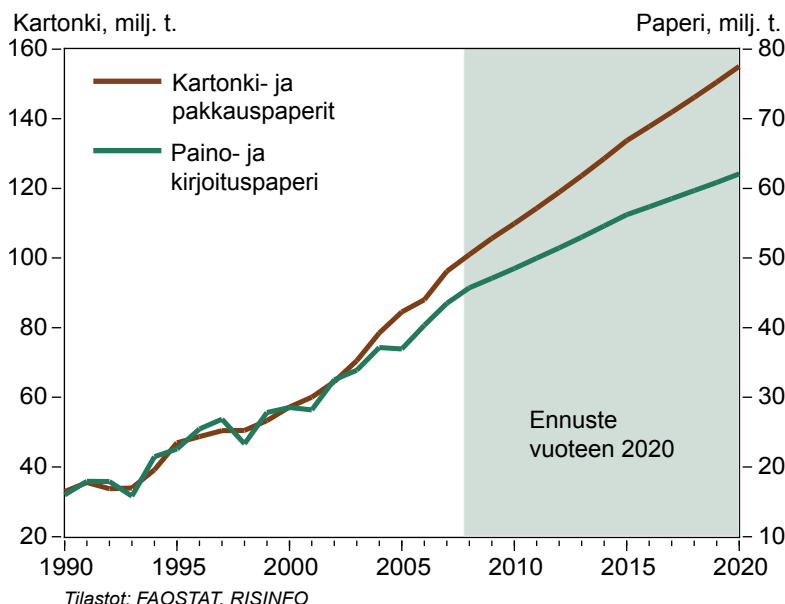
Kartonki ja pakkaustuotteiden keskimääräisen kasvuvauhdin oletetaan myös hidastuvan 2000-luvun alun poikkeuksellisen korkeasta tasosta (7,7 %) noin 4 %:iin. Tämän hidastumisen taustalla on ennustejakson alkuvuosien 2008–2011 talouslama, joka vaikuttaa koko ennustejakson 2008–2015 keskimääräistä kasvuvauhtia alentavasti. Ennustejakson loppupuolella (2016–2020) kulutuksen kasvuvauhdin oletetaan hidastuvan pakkaamisen globaalin rakennemuutoksen hidastumisen ja alueen talouksien kasvuvauhdin hidastumisen myötä noin 3 % vuosittaiseen kasvuvauhtiin.

Kuvassa 7 on esitetty yllä kuvattujen oletusten perusteella tehdyt ennusteet FI20-maiden paino- ja kirjoituspaperien ja kartonki- ja pakkauspaperien kulutukselle vuoteen 2020.

Taulukossa 2 on esitetty FI70-maiden, Yhdysvaltojen ja FI20-maiden paperi- ja kartonkituotteiden kulutus vuonna 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020. FI70 ja Yhdysvaltojen osuus maailman paino- ja kirjoituspaperien kulutuksesta on tällä vuosituhannella laskenut hyvin nopeasti. Vuonna 2000 se oli vielä 71 %, mutta vuonna 2007 enää 61 %. Kartonki- ja pakkauspaperien kulutuksen osalta muutos on ollut vieläkin suurempi, sillä FI70-maiden ja Yhdysvaltojen osuus koko maailman kulutuksesta oli vuonna 2000 noin 61 %, mutta vuonna 2007 enää 48 %. Taulukossa esitettyjen arvioiden perusteella tämä luku olisi 35 % vuonna 2020.

Taulukko 2. Paperi- ja kartonkituotteiden kulutus 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020 (milj. t.).

	Paino- ja kirjoituspaperi (muutos vrt. 2007)			Kartonki ja pakkauspaperi (muutos vrt. 2007)		
	2007	2015	2020	2007	2015	2020
FI70-maat	41,7	35,0 (-6,7)	30,8 (-10,9)	47,6	46,0 (-1,6)	45,1 (-2,5)
Yhdysvallat	27,1	18,3 (-8,8)	14,0 (-13,1)	42,1	40,1 (-2)	39,2 (-2,9)
FI20-maat	44,4	56,2 (+11,8)	62,1 (+17,7)	97,7	133,7 (+36,0)	155,0 (+57,3)
Maailma	113,2	109,5 (-3,7)	106,9 (-6,3)	187,4	219,8 (+32,4)	239,3 (+51,9)



Kuva 7. FI20-maiden paino- ja kirjoituspaperin sekä kartongin- ja pakkauspaperin kulutus 1980–2007 ja ennusteet vuoteen 2020.

2.1.3 Tuotantoarviot vuosille 2015 ja 2020

Edellä esitetyn analyysin ja arvioiden perusteella FI70 maiden ja Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspaperin kulutus yhteensä vähenee 23 % vuodesta 2007 vuoteen 2015 ja 35 % vuoteen 2020. Kartongin ja pakkauspaperien osalta vastaava kulutuksen lasku on 4 % ja 6 %. Sen sijaa FI20-maiden paino- ja kirjoituspaperin kulutus kasvaa vuodesta 2007 vuoteen 2015 noin 27 % ja vuoteen 2020 noin 40 %. FI20-maiden kartonki ja pakkauspaperien kulutus kasvaisi samoina ajankohtina peräti 37 % ja 59 %. Miten nämä muutokset heijastuvat massa- ja paperiteollisuuden tuotantoon ja vientiin Suomessa?

Tämän tutkimuksen analyyseissä ja tuotantoarvioissa oletetaan, että metsäteollisuustuotteiden markkinat ovat tasapainossa eli kysyntä vastaa tarjontaa. Tämän seurauksena vientimarkkinoiden kysynnän muutokset heijastuvat samansuuruisina muutoksina tuotteiden tarjontaan (tuotanto + tuonti).

Vuonna 2007 Suomen paino- ja kirjoituspaperien viennin osuus FI70-maiden kulutuksesta oli 18,2 % ja Yhdysvaltojen kulutuksesta 4 %.² Yksinkertaisin oletus olisi, että Suomessa tuotanto supistuisi suhteessa saman verran kuin sen osuus on vientimaiden kulutuksesta. Eli kun tässä esitetyn ennusteen mukaan FI70-maissa paino- ja kirjoituspaperien kulutus vähenee vuodesta 2008 vuoteen 2020 noin 11 miljoonaa tonnia, Suomessa tuotanto pienensi 0,182 x 11 eli 2 miljoonaa tonnia. Tämän suuruinen sopeutuminen olisi kuitenkin yllättävää kilpailukykytekijöistä johtuen. Tällä tarkoitetaan seuraavaa.

Kun markkinoilla ilmenee tarvetta kapasiteetin vähentämiseen globaalit metsäteollisuusyritykset sulkevat kapasiteettia pääsääntöisesti sieltä, missä tuotannon kilpailukyky on kaikkein heikoin. Tuotannon suhteelliseen kilpailukykyyn vaikuttaa puolestaan pääasiassa seuraavat tekijät: tuotantokustannukset (puu, energia, kemikaalit, työvoima), kuljetuskustannukset, tuotantokapasiteetin tekninen ikä ja tehokkuus sekä valuuttakurssi.

Seuraavassa arvioidaan Suomessa sijaitsevan tuotannon suhteellista kilpailukykyä vuosina 2015 ja 2020 kvalitatiivisesti tuotanto- ja kuljetuskustannusten ja teknisen tehokkuuden perusteella. Valuuttakurssien keskinäisiä pitkän aikavälin muutoksia ei arvioida niihin liittyvien suurien epävarmuuksien takia.

Yleisenä nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että paperi kannattaa valmistaa mahdollisimman lähellä sen loppukulutuspaikkaa ja massa puolestaan halvan raaka-aineen alueilla. Paperin kuljetaminen on kalliimpaa kuin massan ja toisaalta paperin valmistuksen ollessa kulutusalueella on helpompi räätälöidä toimituksia asiakkaitten kanssa.

Massan valmistuksen tärkein yksittäinen kustannuserä on puu. Vertailuja puukustannuksista eri maissa tehdään säännöllisesti. Kustannukset vaihtelevat ajan myötä, mutta pääasiallinen johtopäätös on, että massan valmistuksessa käytetyn kuidun kustannukset Suomessa ovat keskeisiä kilpailijamaita korkeammat. Esimerkiksi Etelä-Amerikassa puuraaka-aine on selvästi halvempaa ja Keski- ja Länsi-Euroopassa käytetään mekaanisissa paperilaaduissa paljon puuta halvempaa kierrätyskuitua. Tulevaisuudessa näköpiirissä ei ole tässä suhteessa merkittävää rakenteellista muutosta.

²Arvioita laadittaessa ei vielä ollut käytettävissä tilastoja vientiosuuksista vuodelle 2008.

Erityisesti lehtisellun kohdalla Suomessa sijaitsevan tuotannon kilpailukyky on ongelmallinen. Lehtikuitua ei ole kysyntää vastaavasti saatavissa kilpailukykyiseen hintaan kotimaasta. Toisaalta eukalyptussellu on osoittautunut ominaisuuksiltaan paperituotteissa usein paremmaksi kuin koivusellu. Edellä mainituista syistä johtuen muun muassa Stora Enson Oulun paperitehtaat ovat siirtyneet Suomessa valmistetun koivusellun käytöstä eukalyptusselluun, jota tuodaan yhtiön Brasilian tehtaalta noin 330 000 tonnia vuodessa.

Energiakustannusten osalta Suomessa oleva tuotanto on suhteellisen kilpailukykyistä. Osa metsäteollisuusyrityksistä omistaa välillisesti merkittävästi sähköntuotantoa ja saa sitä suhteellisen kilpailukykyiseen hintaan. Myös energiantuotanto Suomessa on suhteellisen tehokasta. Toisaalta erilaiset energian verotuskäytännöt eri maissa vaikuttavat ja voivat muuttaa tätä tilannetta. Työvoimakustannusten osalta merkittäviä eroja on lähinnä korkean tulotason maiden (OECD) ja alhaisemman tulotason maiden välillä (Venäjä, Kiina, Etelä-Amerikka).

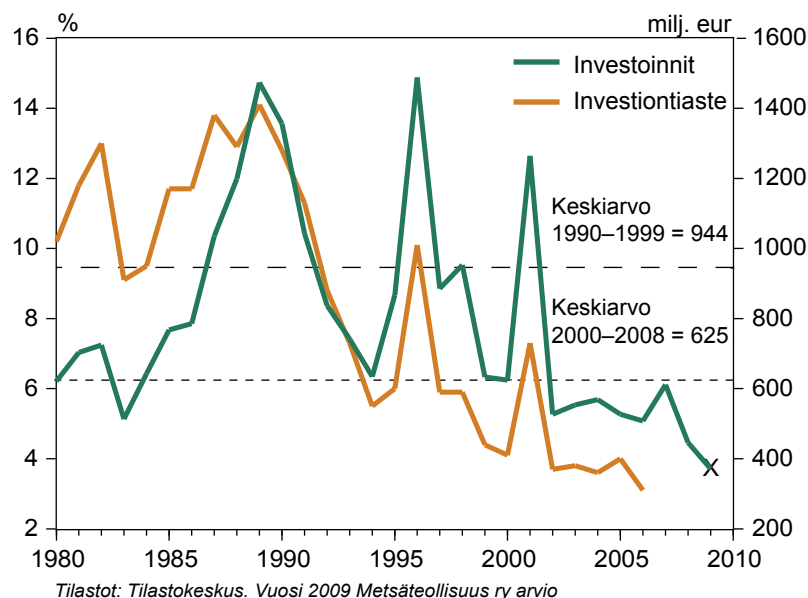
Kuljetuskustannusten kohdalla Suomen tuotannolla tulee aina olemaan lisäkustannus sijaintinsa takia. Valmiiden tuotteiden vienti Suomesta lopputuotemarkkinoille lisää kustannuksia suhteessa näillä markkinoilla sijaitseviin tuotantolaitoksiin. Kuljetuskustannukset ovat keskimäärin luokkaa 15 % paperi- ja kartonkituotteiden hinnasta, mutta vientierien ja vientialueiden erot voivat olla suuria (Hämäläinen ja Tapaninen 2008). Esimerkiksi joissakin pienissä paperituotteiden toimituksissa Eurooppaan kuljetuskustannukset saattavat nousta jopa 30 % lopputuotteen hinnasta (Hämäläinen ja Tapaninen 2008).

Energian hinnan ja ilmastopäästöjen hillitsemisen kustannusten johdosta sekä rahtiliikenteen voimakkaan kysynnän kasvun seurauksena rahtikustannusten odotetaan nousevan merkittävästi tulevaisuudessa (Hämäläinen ja Tapaninen 2008). Mikäli näin käy, kuljetuskustannusten osuus massa- ja paperiteollisuustuotteiden kustannuksista kasvaa.

Tällä hetkellä Suomessa oleva massa- ja paperiteollisuuden tuotantokapasiteetti on pääosin vielä suhteellisen tehokasta ja modernia, joskin myös hyvin vanhoja ja pieniä laitoksia on edelleen käytössä. Osa kapasiteetista onkin sellaista, jolla voi olla hyvin vaikea päästä niihin kannattavuustavoitteisiin, joita yritykset ovat asettaneet (Helander 2009, Karvinen 2009, Pesonen 2009).

Kehitys näyttää myös siltä, että konekannan keksimääräinen ikä ja tehokkuus heikkenevät vuosi vuodelta. Kapasiteetin tehokkuus ja tuottavuus riippuvat suoraan investoinneista. Kuvassa 8 on esitetty massa- ja paperiteollisuuden kotimaan investoinnit vuosina 1980–2009. Kuva osoittaa, että reaaliset investoinnit ovat jo pitkään laskeneet. Esimerkiksi vuosien 2000–2008 keskimääräiset vuosittaiset investoinnit olivat noin kolmanneksen pienempiä kuin vuosina 1990–1999. Metsäteollisuuden investointiaste (investoinnit suhteessa liikevaihtoon) on myös seurannut tätä kehitystä. Tällä vuosituhanella massa- ja paperiteollisuuden pääomakannan kuluminen onkin ollut suurempaa kuin pääoman muodostus.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Suomessa sijaitsevan massa- ja paperiteollisuuden pääomakanta ja sitä myötä sen ”elinvoimaisuus” on viime vuosikymmen ajan heikentynyt. Kehitys näyttää siltä, että tämän kapasiteetin suhteellinen kilpailukykyasema tulee edelleen heikentymään alhaisen kotimaisen investointitason myötä. Mitä lähemmäksi vuotta 2020 tullaan, sitä vanhempaa ja teknisesti tehottomampaa Suomessa sijaitseva kapasiteetti keskimäärin on. Tämän seurauksena Suomessa sijaitsevan tuotannon kilpailukyky heikkenee keskimäärin suhteessa esimerkiksi Itä- Keski- ja Länsi-Euroopan, Etelä-Amerikan, Aasian ja odotettavasti myös Venäjän tuotantoon verrattuna.



Kuva 8. Massa- ja paperiteollisuuden kotimaan investoinnit ja metsäteollisuuden investointiaste 1980–2009 (deflatoitu tukkuhintaindeksillä vuoden 2000 hintoihin).

Tässä raportissa oletetaan, että kilpailukykytekijöistä johtuen Suomessa oleva tuotanto sopeutuu vientimarkkinoiden kysynnän muutoksiin suhteessa enemmän kuin sen kysyntäosuus on. Toisin sanoen Suomessa olevaa kapasiteettia sopeutetaan suhteessa enemmän kuin keskimäärin kilpailijamaissa.

Suomen osuus *FI70-maaryhmän* paino- ja kirjoituspaperin kysynnän laskusta seuraavasta tuotannon sopeutuksesta vuosina 2015 ja 2020 oletetaan olevan 30 %. Eli noin 60 % suurempi kuin Suomen osuus oli (18,2 %) alueen kysynnästä vuonna 2007. Vastaavasti oletetaan, että kartonki- ja pakkauspapereiden osalta Suomen osuus sopeutustarpeesta on 6,7 %, eikä 3,6 %, joka oli Suomen osuus alueen kysynnästä vuonna 2007. Yhdysvaltojen kysynnän laskun seurauksena Suomen viennin oletetaan vähenevän paino- ja kirjoituspapereissa 7 % ja kartongin osalta 1 % siitä mitä kulutus vähenee Yhdysvalloissa. Suomen osuus Yhdysvaltojen paino- ja kirjoituspapereiden kysynnästä vuonna 2007 oli 4 % ja kartonkituotteissa 0,5 %.

Edellä tehdyt oletukset Suomen tuotannon sopeutuksesta vientimarkkinoiden kysynnän muutoksen seurauksena ovat tietenkin hyvin mekaanisia ja yksinkertaistavia. Todennäköisempää on, että esimerkiksi sopeutusosuus FI70-maiden paino- ja kirjoituspapereiden kohdalla vaihtelee välillä 25–35 %, kuin että se on juuri tässä oletettu 30 %. Siksi tässä esitettyjä arvioita onkin syytä tulkita jo pelkästään tämän oletuksen takia suuntaa antavina.

Samanaikaisesti kuin FI70-maiden ja Yhdysvaltojen paperi- ja kartonkituotteiden kulutuksen ennakoidaan laskevan, FI20-maissa kulutuksen arvioidaan kasvavan (taulukko 2). Tämän seurauksena myös Suomen vienti ko. alueelle todennäköisesti lisääntyy. Suomen osuus maaryhmän paino- ja kirjoituspaperin kysynnästä oli 5,8 % ja kartongin kysynnästä 0,5 % vuonna 2008. Tässä oletetaan, että Suomen vienti näihin maihin kasvaa suhteessa puolet siitä mitä maan kysyntä kasvaa. Perusteena tälle oletukselle on, että alueen kysyntä tyydytetään pääasiassa sinne tulevilla uudella kapasiteetilla. Erityisesti Kiina, Brasilia ja myöhemmin Venäjä tulevat todennäköisesti lisäämään massa- ja paperituotantoaan merkittävästi.

Edellä esitettyjen syiden perusteella oletetaan, että kun paino- ja kirjoituspapereiden kysynnän arvioidaan lisääntyvän FI20-maissa vuodesta 2007 vuoteen 2015 noin 27 % ja vuoteen 2020 noin 37 %, Suomen vienti alueelle kasvaa vain 13,5 % ja 18 %. Kartonki- ja pakkauspapereiden osalta tehdään sama oletus ja siten Suomen vienti alueelle kasvaisi 20 % ja 30,5 % vuosina 2015 ja 2020.

Kun lasketaan yhteen Suomen tuotannon sopeutustarve FI70-maiden ja Yhdysvaltojen kysynnän laskun seurauksena sekä viennin lisäys FI20-maiden kysynnän kasvun myötä, saadaan nettovaikeus Suomen tuotannon sopeutustarpeesta vuosille 2015 ja 2020. Nämä luvut on esitetty taulukossa 3. Taulukon luvut kuvaavat siis sitä tuotantomäärän muutosta vuodesta 2007 vuoteen 2020, jonka Suomessa arvioidaan tapahtuvan vientimaiden kysynnän sekä Suomen suhteellisen kilpailukyvyyn muuttuessa.

Taulukko 3. Suomen tuotannon sopeutuminen kysynnän muutoksiin vuosina 2015 ja 2020 (milj. t.).

	Paino- ja kirjoituspaperi		Kartonki- ja pakkauspaperit		Yhteensä paperi ja kartonki	
	2015	2020	2015	2020	2015	2020
FI70	-2,01	-3,27	-0,1	-0,15	-2,02	-3,42
Yhdysvallat	-0,62	-0,92	-0,02	-0,03	-0,64	-0,95
FI20	+0,34	+0,5	+0,1	+0,15	+0,39	+0,65
Suomen tuotannon muutos, yhteensä	-2,29	-3,69	-0,02	-0,03	-2,31	-3,72

Suomen tuotannon tason määrittämiseksi vuosina 2015 ja 2020 olisi loogisesti perusteltua vähentää nämä muutosluvut Suomen vuoden 2007 tuotantoluvuista. Tässä ei kuitenkaan ole menetelty näin johtuen seuraavasta syystä.

Ajanjaksona 1.1.2008–31.3.2009 Suomen massa- ja paperikapasiteettia suljettiin poikkeuksellisen paljon: paperituotteiden kapasiteettia yhteensä 1,32 miljoonaa tonnia, kartonkikapasiteettia 0,34 miljoonaa tonnia, sellukapasiteettia 0,94 miljoonaa tonnia ja mekaanisen massan kapasiteettia vajaa miljoonaa tonnia. Muutos heijastui myös mm. paperin tuotannon määrässä, joka laski 1,1 miljoonaa tonnia vuodesta 2007 vuoteen 2008. Myös kartongin tuotanto oli vuonna 2008 noin 0,2 miljoonaa tonnia pienempi kuin vuonna 2007.

Näin suuria tuotannon muutoksia ei tässä tutkimuksessa käytettävä arviointimenetelmä olisi tuottanut. Sen perusteella esimerkiksi paperin tuotannon Suomessa olisi pitänyt laskea 0,29 miljoonaa tonnia eli menetelmä olisi yliarvioinut vuoden 2008 tuotannon 0,81 miljoonalla tonnilla. Tämän johdosta Suomen vuoden 2007 tuotantolukujen käyttäminen vertailukohtana antaisi selvästi väärän lähtökohdan tulevaa tuotannon sopeutusta arvioitaessa. Tätä ”virhettä” korjataan siten, että vertailun lähtökohdaksi otetaan Suomen vuoden 2008 tuotantoluvut vuoden 2007 sijaan (taulukko 4).

Muiden paperituotteiden kuin paino- ja kirjoituspapereiden tuotannon Suomessa oletetaan muuttuvan samassa suhteessa kuin viime mainittujen. Tämä on varsin suoraviivainen oletus eikä välttämättä kovin realistinen eri paperituotteiden kohdalla, vaikka aggregaattitasolla saattaakin sellainen olla. Esimerkiksi sanomalehtipaperin ja tupakkapaperin tuotanto saattaa vähentyä suhteessa enemmän kuin paino- ja kirjoituspapereiden. Toisaalta pehmopapereiden tuotanto puolestaan hiitaammin tai ei lainkaan.

Taulukko 4. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto vuonna 2008 ja arviot vuosille 2015 ja 2020 (milj. t.).

	2008 tuotanto	2015 tuotanto	2015 muutosmäärä vrt. 2008	2020 tuotanto	2020 muutosmäärä vrt. 2008
Aikakauslehtipaperi (mekaaninen p&k)	5,894	4,572	-1,322	3,761	-2,133
Hienopaperi (puuvapaa p&k)	2,940	2,278	-0,662	1,899	-1,041
Muu paperi	1,394	1,060	-0,334	0,900	-0,494
Paperi yhteensä	10,200	7,910	-2,29	6,560	-3,69
Kartonki	2,897	2,877	-0,02	2,867	-0,03
Paperi ja kartonki yhteensä	13,097	10,787	-2,31	9,427	-3,72
Sellu	7,159	5,547	-1,612	4,624	-2,535
<i>Havusellu*</i>		3,882		3,699	
<i>Lehtisellu*</i>		1,664		0,925	
Mekaaninen massa ja puolisellu	4,441	3,444	-0,996	2,834	-1,607
Massat yhteensä	11,600	8,991	-2,608	7,458	4,142

*Havu- ja lehtisellun tuotantolukuja vuodelle 2008 ei ollut saatavilla. Vuoden 2008 tuotantoluvut Metsäteollisuus ry:stä.

Paino- ja kirjoituspaperien eri tuotteiden tuotantomuutokset Suomessa oletetaan muuttuvan painotettuna niiden vuoden 2008 tuotanto-osuuksilla. Näin olleen aikakauslehtipaperien osuus paino- ja kirjoituspaperin tuotantosopeutuksesta on 57,8 %, hienopaperin 28,8 % ja muun paperin 13,4 %. Tämä on jälleen hyvin yksinkertaistava ja mekanistinen oletus, joka tuskin toteutuu sellaisenaan. Se voi kuitenkin olla suuntaa-antava.

Aikakauslehtipaperin valmistukseen käytetään mekaanista massaa ja hienopaperin valmistukseen sellua. Kartongin valmistukseen käytetään mekaanista massaa, sellua ja uusiomassaa. Massan tuotannon sopeutuminen paperi- ja kartonkituotteiden tuotannon vähenemiseen oletetaan tapahtuvan seuraavasti.

Mekaanisen massan ja puoliselun tuotanto sopeutuu samassa suhteessa aikakauslehtipaperin tuotantoon. Sellun valmistus puolestaan sopeutuu samassa suhteessa hienopaperin tuotantoon. Kartongin tuotannon väheneminen arviointijaksolla on hyvin pientä ja vastaa vain 0,9 % vuonna 2015 ja 0,8 % vuonna 2020 koko paperi- ja kartonkituotteiden arvioidusta tuotannon vähenemisestä. Kartongin tuotannon vähenemisen oletetaan vaikuttavan yhtä suurella osuudella mekaanisen massan ja sellun tuotantoon.

Vuonna 2007 havusellun osuus sellun valmistuksesta oli 59 % ja lehtisellun 41 %. Havusellun ja lehtisellun välisen sopeutumisen oletetaan painottuvan suhteellisesti enemmän lehtiselluun. Tähän vaikuttaa Kaskisten sulkeminen 2009 ja se, että jatkossa lehtisellun kilpailukyvyyn oletetaan olevan suhteessa huonompi kuin havusellun halvan eukasellun aiheuttaman kilpailun ja koivukudun kotimaisen niukkuuden seurauksena. Tämän johdosta lehtisellun osuuden koko sellun tuotannosta oletetaan laskevan 30 % vuonna 2015 ja 20 % vuonna 2020.

Taulukossa 4 on esitetty Suomen massa- ja paperiteollisuuden tuotanto vuonna 2008 ja arviot vuosille 2015 ja 2020. Tuotantoluvut on esitetty täsmällisinä numeroarvoina sen takia, että niiden taustalla olevat mekanistiset laskentatavat ja oletukset tuottavat tällaiset arviot. Tarkoista numeroarvoistaan huolimatta ne tulee tulkita suuntaa-antavina. Vaikka laskelmien taustalla olevat menetelmät ja oletukset ovat näkemyksemme mukaan perusteltavissa, taustaoletusten muuttaminen luonnollisesti tuottaisi erilaiset arviot.

Taulukon 4 arviot perustuvat pelkästään kahteen tekijään: lopputuotteiden kysyntäkehitykseen ja Suomessa sijaitsevan tuotannon kilpailukykyyn. Niissä ei siten ole ollut tarpeen huomioida nykykapasiteetin tehostamisesta seuraavaa tuotannon tason nousua tai kapasiteetin vajaakäytöstä johtuvaa tuotannon tason alenemista.³

2.1.4 Uudet tuotteet

Viime vuosina Suomessa, Pohjois-Amerikassa ja Ruotsissa globaalit metsäteollisuusyritykset sekä julkinen valta ovat lähteneet kehittämään uusia puunjalostuksen tuotteita. Näiden tuotteiden kehittäminen on aiempaa selvästi määrätietoisempaa ja niihin myös investoidaan yritysten ja julkisen rahoituksen kautta aiempaa enemmän. On hyvin todennäköistä, että osa tästä kehityspainostuksesta realisoituu tulevaisuudessa uusina puunjalostuksen tuotteina. Tästä on konkreettisia esimerkkejä jo nyt, kuten esimerkiksi puubiomassaan perustuva biopolttoaineiden valmistuksen todennäköinen käynnistyminen lähivuosina.

Tässä raportissa esitettyjen Suomen tuotanto- ja puunkäyttöarvioiden kannalta mahdollisten uusien tuotteiden vaikutuksia on perusteltua lähestyä seuraavien kysymysten kautta: Mitä uusia puunjalostuksen tuotteita on teknis-taloudellisesti mahdollista tuottaa kaupallisessa mittakaavassa vuoteen 2020 mennessä? Millä edellytyksin ja kuinka paljon näitä tuotteita tulnaisiin tuottamaan Suomessa? Mikä olisi niiden vaikutus puunkäyttöön?

Laajamittaista uutta tuotantoa on odotettavissa lähinnä biopolttoaineiden tuotantoon sellu- ja paperitehdasintegraattien yhteyteen. UPM ja Stora Enso selvittävät parhaillaan edellytyksiä aloittaa synteetikaasutukseen perustuvaa biopolttoaineiden ja kemikaalien tuotantoa. UPM:llä hanke on edennyt ympäristövaikutusten arviointiin, joita tehdään Raumalla ja Kuusankoskella. Vaihtoehtoinen sijoituspaikka voi olla muualla Euroopassa. Suunnitelmissa on noin 300 000 tonnia biopolttoaineita valmistava laitos, joka käyttäisi vuosittain noin 2 miljoonaa kiintokuutiometriä biomassaa. Pääraaka-aine olisi metsäenergiapuu. Stora Ensolla on vastaavan tyyppisen prosessin pilottivaihe käynnissä Varkauden tehtaillaan.

Ylipäätä Suomessa parhaat edellytykset näyttäisivät olevan sellaisille tuotteille, joilla on myös kotimaassa merkittävät markkinat. Sen sijaan pääasiassa vientimarkkinoihin nojautuvat tuotteet valmistettaneen lähellä päämarkkinoita tai halvan tuotantokustannusten alueilla. Tämä suuntaus on jo näkynyt älytarrojen valmistuksessa. Alan uuteen tuotantoon on investoitu erityisesti Yhdysvalloissa, Kiinassa ja Puolassa ja vastaavasti tuotantoa on vähennetty muun muassa Suomessa.

³Nykykapasiteetin tehostamistoimet tuovat jonkin verran lisää tuotantoa. Koneisiin voidaan tehdä tuotantoa nostavia lisäinvestointeja ja tuottavuutta voidaan pyrkiä nostamaan erilaisilla toimilla. Näin olemassa olevalla kapasiteetilla saadaan jonkin verran tuotantoa nostettua, kenties luokkaa 1 %/vuosi. Toisaalta kapasiteettia ei juuri koskaan hyödynnetä täysimääräisesti. Esimerkiksi Suomen paperi- ja kartonkituotannon kapasiteetin keskimääräinen käyttöaste vuosina 2000–2008 (pois luettuna poikkeusvuosi 2005) oli 90 prosenttia. Saattaa hyvin olla, että tämä 10 prosentin käyttöasteen vajauksen vaikutus tuotannon tasoon on samaa suuruusluokkaa kuin mitä nykykapasiteetin tehostamistoimilla saadaan aikaan tulevan noin 10 vuoden aikana.

Suomen rooli tulevaisuuden globaalissa maailmantaloudessa ei näytä olevan raaka-aineen mittava jalostus vientimarkkinoille.

Puunkäytön näkökulmasta on myös todennäköistä, että monet uusista tuotteista käyttävät suhteessa selvästi vähemmän puukuituja kuin nykyiset puunjalostuksen tuotteet, poikkeuksena kuitenkin energiatuotteet. Esimerkiksi mahdolliset puukuituihin perustuvat lääkkeet, terveysvaikutteiset elintarvikkeet ja nanosellutuotteet käyttävät hyvin pieniä määriä kuituja.

Edellä sanotun perusteella tässä raportissa esitetyissä metsäteollisuuden puunkäyttöarvioissa on pitäydytty vain nykytuotteissa. Ainoa poikkeus on mahdollisten uusien biopolttoainetuotteiden aiheuttama puunkäytön lisäys. Tätä käyttöä arvioidaan seuraavassa luvussa (luku 2.1.5).

2.1.5 Massateollisuuden puunkäyttöarviot 2015 ja 2020

Massateollisuuden puunkäyttöarviot vuosille 2015 ja 2020 johdettiin seuraavasti. Taulukon 4 tuotantolukujen perusteella ja toimialojen puunkäyttökertoimia käyttäen laskettiin massateollisuuden puunkäyttö vuosina 2015 ja 2020. Puunkäyttökertoimina käytettiin Metsätalastollisen vuosikirjan puunkäyttökertoimia, jotka ovat mekaaniselle massalle 2,8 m³/tonni, havusellulle 5,7 m³/tonni ja lehtisellulle 4,2 m³/tonni (Metsätalastollinen vuosikirja 2008, s. 260).

Hakkeen ja purun osuus kokonaispuunkäytöstä on oletettu olevan vuosina 2015 ja 2020 samansuuruinen kuin vuonna 2008 eli 24 % sellun ja mekaanisen massan tuotannon puunkäytöstä. Lisäksi oletetaan, että hakkeen ja purun tuonti vuonna 2020 on samansuuruinen kuin vuonna 2008 eli 2,6 milj. m³. Jälkimmäisen oletuksen perusteena on se, että Venäjällä ja Baltiassa saha- ja vaneriteollisuuden sivutuotepuulle ei ole riittävästi käyttöä. Toisaalta näissä maissa toimivat suomalaisomisteiset saha- ja vaneritehtaat tuovat sitä edelleen massatehtailleen Suomessa.

Ainespuun kotimaisen ja tuontipuun suhteellista osuutta on arvioitu hyvin suoraviivaisesti. Massa- ja paperiteollisuudessa arvion perustana on oletus, että tuontipuun osuus on sama kuin se oli keskimäärin vuosina 1986–1990 eli 12 % koko metsäteollisuuden puunkäytöstä. Tämä ajanjakso heijastelee tilannetta, joka vallitsi puumarkkinoilla ennen kuin tuontipuun käytössä tapahtui rakenteellinen muutos ja alkoi selkeä nousutrendi. Vuosina 1986–1990 puuta tuotiin keskimäärin 6 miljoonaa kuutiota (Venäjältä 5 milj. m³), kun vastaava luku vuosina 2003–2007 oli 14,5 miljoonaa kuutiota.

Edellä esitettyjen puunkäyttökertoimien ja oletusten perusteella on päädytty taulukossa 5 esitettyihin puunkäyttöarvioihin. Taulukossa ei ole huomioitu metsäteollisuuden mahdollisten uusien tuotteiden vaikutusta puunkäyttöön, eikä energiateollisuuden kasvavaa puunkäyttöä. Tämän hetken näkymien perusteella näyttäisi mahdolliselta, että ennen vuotta 2020 Suomessa toimisi kenties kaksi biojalostamoa, jotka tuottaisivat sellu- ja paperitehdasintegraatin yhteydessä biopolttoaineita tai kemikaaleja enintään noin 300 000 tonnia vuodessa. Yhteensä ne käyttäisivät vuosittain noin 2 miljoonaa kiintokuutiometriä biomassaa, josta merkittävin osa tulisi metsäenergiapuusta. Tämä lisäksi ei ole näköpiirissä merkittävää metsäteollisuuden uusien tuotteiden aikaansaamaa puun lisäkäyttöä ennen vuotta 2020.

Taulukko 5. Massateollisuuden ainespuun- ja hakkeen käyttö 2008 sekä arviot vuosille 2015 ja 2020 (milj. m³).

	2008			2015			2020		
	Sellu havu lehti	Mek. massa	Massat Yht.	Sellu havu lehti	Mek. massa	Massat Yht.	Sellu havu lehti	Mek. massa	Massat Yht.
Yhteensä	36,67	12,55	49,22	29,12 22,13 6,99	9,64	38,76	24,97 21,08 3,89	8,16	33,13
Kotimainen	18,74	8,50	27,24	19,47	6,45	25,92	16,70	5,46	22,16
Tuonti	9,16	1,29	10,45	2,66	0,88	3,54	2,28	0,74	3,02
Hake ja puru	8,71	3,02	11,73	6,99	2,31	9,30	5,99	1,96	7,95

2.1.6 Johtopäätökset

Tuotantoarvion taustalla on oletus Suomelle tärkeiden vientimaiden paperi- ja kirjoituspaperi-tuotteiden kysynnän laskusta, erityisen sähköisen viestinnän kehityksen seurauksena. Kartonki-tuotteiden kasvun päävientimarkkinoilla arvioidaan pysyvän lähes nykytasolla kulutus- ja teol-lisuustavaroiden valmistuksen ja pakkaamisen siirtyessä erityisesti Aasiaan. Tarjonta lisääntyy merkittävästi Etelä-Amerikasta, Aasiasta ja vuoden 2015 jälkeen myös Venäjältä. Ylitarjontati-lanne jatkuu ja kilpailu tuottajien välillä pysyy arviointijaksolla kovana. Tällöin tuotanto- ja vien-timääriin Suomesta vaikuttaa kilpailukyky suhteessa muiden maiden tuottajiin. Eri syistä johtuen Suomessa olevan tuotannon kilpailukyky arvioitiin olevan hieman heikompi kuin kilpailijamai-den tuotannon keskimäärin.

Mikäli tässä esitetyt arviot massa- ja paperiteollisuuden osalta toteutuisivat, merkitsisi se sitä, että paperi- ja kartonkituotteiden tuotanto Suomessa olisi vuonna 2015 noin 25 % ja vuonna 2020 noin 34 % pienempi kuin se oli huippuvuonna 2007 (14,9 milj. t.).

Massateollisuuden kotimaisen ainespuunkäyttö vuonna 2015 olisi samaa suuruusluokka kuin vuonna 2000. Vuonna 2020 massateollisuuden kotimaisen ainespuun käyttö vastaisi vuoden 1987 käyttöä ja se olisi noin 24 % pienempi kuin vuonna 2007.

Arviot merkitsisivät sitä, että paperi- ja kartonkikapasiteetti vähenisi tulevana kuutena vuotena saman verran kuin on kuluneen parin vuoden aikana (2007–2009:1). Massateollisuudessa kapasi-teettia poistuisi saman verran kuin kuluneen kolmen vuoden aikana. Toisin sanoen kummallakin toimialalla kapasiteetin sopeutusvauhti hidastuisi selvästi viime vuosista.

Se miten todennäköinen edellä esitetty kehitys on, riippuu useista tekijöistä. Raportin aikataulun puitteissa ei kuitenkaan ollut mahdollista tehdä systemaattista ”herkkyysanalyysiä” tuotanto- ja puunkäyttöarvioiden riippuvuudesta erilaisille muutoksille. Sen sijaan taulukossa 6 on listattu hyvin yleisellä tasolla eräitä keskeisiä muutoksia ja epävarmuustekijöitä, jotka voivat vaikuttaa tuotantokapasiteetin ja sitä kautta puunkäytön kehitykseen sekä tässä esitettyihin arvioihin.

Suoraviivainen tapa tulkita taulukkoa on seuraava. Mikäli + sarakkeen nettovaikutusten arvioi-daan olevan todennäköisempiä ja merkittävämpiä kuin – sarakkeen, tässä esitetyt tuotanto- ja puunkäyttöarviot ovat todennäköisesti liian pieniä. Päinvastaisessa tapauksessa ne ovat todennä-köisesti liian suuria.

Taulukko 6. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttöarvioihin liittyviä keskeisiä epävarmuustekijöitä.

Muutokset, jotka <i>nostaisivat</i> esitettyjä tuotanto ja puunkäyttölukuja +	Muutokset, jotka <i>laskisivat</i> esitettyjä tuotanto ja puunkäyttölukuja –
Talouslama jäisi lyhyeksi ja vientimarkkinat sekä tuotteiden hinnat selvään kasvuun jo 2009–2010 vaihteessa	Talouslama jatkuu vielä 2010–2011 ja vientikysyntä sekä tuotteiden hinnat selvästi viime vuosia alhaisempia
Sähköisen viestinnän paino- ja kirjoituspaperien kulutusta korvaava vaikutus Länsi-Euroopan markkinoilla hidastuisi nykyisestä.	Sähköisen viestinnän paino- ja kirjoituspaperien kulutusta korvaava vaikutus Länsi-Euroopan markkinoilla nopeutuu selvästi nykyisestä
Paperi- ja kartonkituotteiden vienti Venäjälle kasvaisi merkittävästi (esim. 3–4-kertaistuisi nykyisestä noin 0,7 miljoonasta tonnista).	Paperi- ja kartonkituotteiden vienti Venäjälle ei kasva nykyisestä
Euron valuuttakurssi heikkenee selvästi ja useaksi vuodeksi suhteessa USA:n ja Kanadan dollariin sekä Ruotsin kruunuun (tai Ruotsi siirtyisi euron käyttöön).	Euron valuuttakurssi vahvistuu selvästi ja useaksi vuodeksi suhteessa USA:n ja Kanadan dollariin sekä Ruotsin kruunuun
Massa- ja paperiteollisuus lisää merkittävästi investointejaan Suomeen (mm. uusia paperi- ja kartonki koneita). Uusien tuotteiden tuotantoon (älytarrat, uudet pakkaustuotteet, uudet paperilaadut) panostetaan erityisesti Suomessa.	Massa- ja paperiteollisuus vähentää Suomeen kohdistuvia investointejaan selvästi nykytasosta

Todettakoon lopuksi, että tässä esitetyt kapasiteetin sopeutusluvut ovat samaa suuruusluokkaa kuin Törmä ja Reinin (2008) tutkimuksessa, vaikka ne perustuvatkin hyvin erilaiseen lähestymistapaan. Törmän ja Reinin arvioiden taustalla oli alueelliseen yleisen tasapainon mallin tulokset.

2.2 Puutuoteteollisuus 2015 ja 2020

2.2.1 Taustaa

Puutuoteteollisuuden toimiala käsittää Suomessa alatoimialat: puun sahaus, höyläys, ja kyllästys (TOL 2002:201), vaneri- ja muut puulevyt sisältäen mm. lastu- ja kuitulevyn (TOL 2002:202), rakennuspuusepäntuotteet (TOL 2002:203) sisältäen mm. puutalot ja puupakkaukset (TOL 2002:204) sekä muut puutuotteet (TOL 2002:205).

Alatoimialoista käsitellään tarkemmin suurinta eli sahateollisuutta, mutta arviot esitetään myös vaneriteollisuudelle. Saha- ja vaneriteollisuus yhdessä kattavat pääosan koko toimialan tuotannosta. Taulukossa 7 on esitetty eri ala-toimialat ja niiden osuus koko puutuoteteollisuuden tuotannon bruttoarvosta sekä viennin arvosta vuonna 2007.

Puuteollisuustuotteiden kulutuksen kehitys on sidoksissa rakentamiseen ja asumiseen. Suurin käyttökohde on asuinrakentaminen, jonka arvosta jo lähes puolet sekä kotimaassa että Länsi-Euroopassa koostuu korjausrakentamisesta (esim. Euroconstruct 2008). Muita tuotteiden käyttökohteita ovat huonekalut ja kuljetusvälineiteollisuus. Osaltaan kulutus siis riippuu myös teollisuuden ja kaupan aktiviteetista.

Puun käytön monilla edistämistoimilla, kuten uusien tuotteiden kehittämällä ja alan edistämishjelmeillä, on ollut ja tulee edelleen olemaan käyttöä lisäävä vaikutus. Puutuotteiden käyttö henkeä kohden on useissa Euroopan maissa 1990-luvulta lähtien kasvanut ja Suomessa se on maailman

Taulukko 7. Puutuoteteollisuuden tuotantomäärä- ja vienninarvo-osuudet.

Toimiala	Osuus tuotannon bruttoarvosta, % 2007	Osuus viennin arvosta, % 2007
Puutuoteteollisuus (TOL 2002)	100	100
Puun sahaus, höyläys ja kyllästys (TOL 2002:201)	52	57
Vaneri ja muut puulevyt (TOL 2002:202)	14	28
Rakennuspuusepäntuotteet (TOL 2002:203)	30	15
Puupakkaukset (TOL 2002:204)	3	0
Muut puutuotteet (TOL 2002:205)	1	0

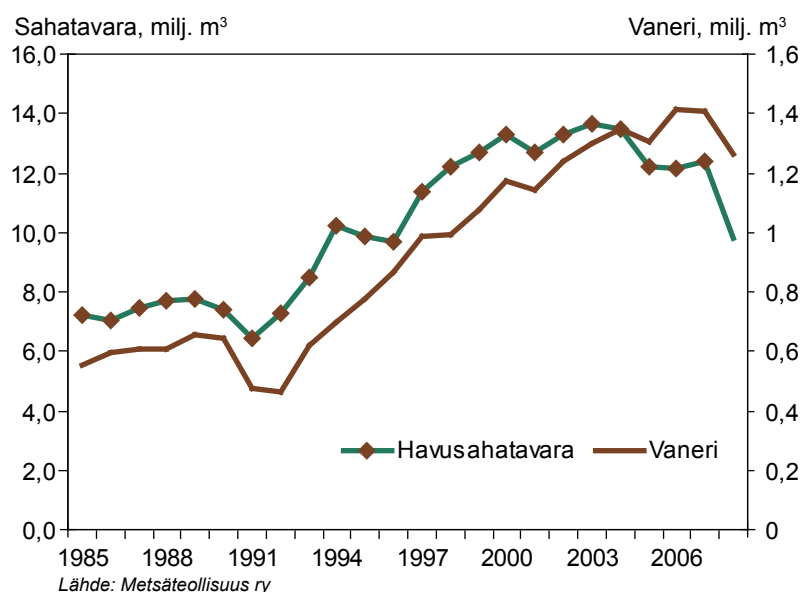
Lähde: Puutalojen ja rakennuspuusepäntuotteiden valmistus 2008.

Vuonna 2007 viennin osuus Suomen sahatavaran tuotantomäärästä oli 57 % ja kotimaan kulutuksen noin 43 %, Vanerin tuotannosta vietiin noin 88 % ja kotimaahan jäi 12 %.

korkein. Suomessa havusahatavaraa käytettiin 2000-luvulla keskimäärin 1,01 m³ henkeä kohden vuodessa, kun vastaava luku Kanadassa oli 0,58 ja Japanissa sekä Länsi-Euroopassa 0,17.

Monet menneillään olevat yhteiskunnan muutostekijät, kuten tarve hyödyntää puutuotteita hiilen-sidonnessa, pyrkimys luonnonläheisiin materiaaleihin ja terveelliseen asumiseen sekä omakotita-loasumisen suosio ovat omiaan tukemaan tuotteiden käyttöä myös tulevaisuudessa. Kaupungis-tuminen, kotitalouksien koon pieneneminen sekä talojen energiatehokkuusvaatimukset muuttavat rakentamisen tapoja, joihin soveltuvia puutuotteita kehittämällä voidaan puutuoteteollisuuden kysyntää ylläpitää ja kasvattaa.

Suomen saha- ja vaneriteollisuuden tuotantomäärien kehitys vuosina 1985–2008 on esitetty ku-vassa 9. Sahatavaran ja vanerin tuotantokapasiteetti alkoi kasvaa 1990-luvun alun laman jälkeen voimakkaasti. Sahatavaran tuotannon kasvuun vaikutti kulutuksen kasvu kotimaassa ja vienti-markkinoilla. Vientimahdollisuudet Eurooppaan kasvoivat, kun tarjonta sinne väheni Neuvos-toliiton hajoamisen jälkeen ja Kanadan tarjonnan ohjautuessa pois Euroopasta Yhdysvaltain



Kuva 9. Suomen havusahatavaran ja vanerin tuotanto vuosina 1985–2008.

kasvaville markkinoille. Kotimaan raakapuumarkkinoilla tukkipuun tarjonta oli korkealla metsäverotuksen siirtymäkaudella ja tukkipuuta tuotiin kasvavia määriä sahateollisuuden tarpeisiin myös Venäjältä. Suurimmillaan havutukin tuonti oli vuonna 2005, 4,5 miljoonaa kuutiometriä.

2000-luvulle tultaessa kilpailutilanne Länsi-Euroopassa alkoi kuitenkin muuttua. Alueen oma tuotanto oli kasvanut ja tarjonta lisääntynyt Venäjältä, Baltiasta ja muualta Itä-Euroopan uusista tuottajamaista. Tarjonta kasvoi myös Länsi-Euroopassa, jossa tuotantomäärä lisääntyi vuosina 1990–2007 noin 17 miljoonaa kuutiometriä (57 %), kun kulutus kasvoi samaan aikaan vain 4,7 miljoonaa kuutiometriä (14 %). Vaikka vientiä kasvatettiin myös Euroopan ulkopuolelle, tilanne johti Euroopassa ylitarjontaan ja alenevaan hintakehitykseen. Kannattavuuden alentuessa tuotantomäärä supistui Suomessa lähinnä suurissa integraattiyrityksissä. Vuoden 2005 paperiteollisuuden seisokkien jälkeen sahatavaran tuotanto on ollut Suomessa noin miljoona kuutiometriä alemmalla tasolla kuin aiemmin 2000-luvulla.

Euroopassa vallitseva ylikapasiteetti oli myös osasyynä sahatavaran hinnan voimakkaaseen laskuun vuosina 2007–2008. Talouskasvun ja rakentamisen hiipuesssa vientimarkkinoilla ja kotimaassa vuoden 2008 lopussa, Suomessa rajoitettiin tuotantoa voimakkaasti ja koko vuoden tuotanto jäi noin 20 % edellisvuotta alemmalle tasolle. Myös vuonna 2009 tuotannonrajoitukset ja väliaikaiset seisokit jatkuvat ja muita toimia kannattavuuden parantamiseksi tehdään. Lopullisia tuotantokapasiteetin sulkemisia on toteutunut toistaiseksi vain muutamissa yksiköissä.

Sahatavaran tuotannosta suurten yritysten (kolme integraattiyhtiötä ja Vapo Timber) osuus on ollut noin puolet. Loppuosan tuotannosta tuottavat teollisuussahat ja ei-teolliset piensahat, joista viimeksi mainittujen osuus on ollut pieni, alle 7 % tuotannosta (Hetemäki ym. 2006). Suomen lähialueilla yrityksillä on tuotantoa Ruotsissa ja sahauskapasiteettiin on investoitu myös Baltiassa ja Venäjällä. Suomalaisomisteista kapasiteettia on Venäjällä ja Baltiassa arviolta lähes 2 miljoonan kuutiometrin verran.

Vanerin tuotanto on Suomessa kasvanut vuoteen 2006 asti havuvanerikapasiteetin kasvaessa. Vuonna 2008 tuotannosta 63 % oli havuvaneria. Koivuvanerin tuotannossa ongelmana on koivutukin niukkuus kotimaan markkinoilla. Suomalaisomisteista koivuvanerin tuotantoa onkin jonkin verran myös Virossa ja Venäjällä.

Koska vanerin kulutus on Länsi-Euroopan vientimarkkinoilla ollut tuotantoa suurempaa, hintakehitys on pitänyt tuotannon kannattavuutta yllä paremmin kuin sahateollisuudessa. Vuonna 2008 talouskasvun heikkeneminen ja kysynnän aleneminen heijastui myös Suomen vaneriteollisuuteen. Tuotantoa rajoitettiin ja tuotantomäärä aleni edellisvuodesta noin 10%. Yritykset ovat ilmoittaneet merkittävistä tuotannonjärjestelyistä ja rajoituksista myös vuonna 2009, mutta merkittävistä kapasiteetin supistumisista ei ole ilmoitettu. Vanerin tuotanto on Suomessa suuryritysvaistoista, kaksi suurinta valmistajaa (integraattiyhtiöitä) kattavat tuotannosta suurimman osan.

2.2.2 Lopputuotteiden kysyntä- ja tarjonta-arviot

Yleistä

Tässä luvussa esitetyt arviot perussahatavaran ja vanerin markkinakehityksestä koskevat nykyisin tuotannossa olevia tuotteita. Tarkasteltavat markkina-alueet ovat Suomen sahatavaran ja vanerin toimitusten kannalta tärkeitä alueita (taulukko 8). Puuteollisuustuotteiden kysyntää tarkastellaan

Taulukko 8. Suomen saha- ja vaneriteollisuus vuonna 2007 (1000 m³).

	Havusahatavara	%	Vaneri	%
Tuotanto	12 400	100	1 410	100
Kotimaan käyttö*	5 319	43	171	12
Koko vienti:	7 081	57	1 239	88
Eurooppa	4 185	34	1 116	79
L-Eurooppa**	2 260	18	822	58
Afrikka	1 448	12	2	0
Aasia pl. Japani	484	4	65	5
Japani	940	8	14	1
Pohjois-Amerikka	8	0	35	2
Venäjä	9	0	4	0
Muut	7	1	3	1

Lähteet: Metsäteollisuus ry ja Metla.

* Kotimaan käyttö = tuotanto – vienti.

** L-Eurooppa: Itävalta, Belgia-Lux., Saksa, Ranska, Alankomaat, Espanja, Britannia ja Italia

Suomessa ja tärkeimmillä vientimarkkinoilla Euroopassa ja Aasiassa, joista erikseen vielä Länsi-Euroopassa ja Japanissa.

2000-luvulla Suomen viennin aluerakenne on muuttunut; Länsi-Euroopan osuus on pienentynyt viennin kasvaessa Euroopan ulkopuolelle, Japaniin ja Pohjois-Afrikkaan. Pohjois-Amerikan kysynnän kehitystä tarkastellaan myös, vaikka sen osuus Suomen viennistä on pieni. Maailmanlaajuisilla puutuotemarkkinoilla kehitys Pohjois-Amerikassa vaikuttaa kysyntä- ja tarjontatilanteeseen myös Euroopassa. Euroopassa vallitsevan ylitarjonnan vuoksi tarjonta Pohjois-Amerikkaan, kuten myös Japaniin on kasvanut. Vienti Euroopasta Yhdysvaltoihin oli vuonna 2006 Faostatin tilastojen mukaan noin 3 miljoonaa kuutiometriä, josta Saksa kattoi valtaosan. Muita suuria viedäjämaita olivat Ruotsi ja Itävalta.

Koska metsäteollisuustuotteiden kysyntäkehityksestä aiemmin tehdyt maailmanlaajuiset arviot ja ennusteet ovat jo muutaman vuoden vanhoja (esim. Turner ym. 2006, UNECE 2005), kysyntää arvioitiin päivittäen aikasarjat uusimmalla käytettävissä olevalla tiedolla. Markkinoiden tarkempi mallinnus arvioiden pohjaksi ei kuitenkaan ollut aikataulun puitteissa mahdollista. Tämän vuoksi sahatavaran ja vanerin kysyntää kotimaassa ja vientimarkkinoilla vuoteen 2020 on tarkasteltu pääasiassa perustuen vuosien 1985–2007 trendeihin. Sahatavaran osalta kysyntäarviot perustuvat asukasta kohden lasketun kulutuksen trendikasvuun ja myös YK:n väestöennusteisiin (UN 2008).

Trendiarviot antavat pohjaa tulevaisuuden pitkän ajan arviointiin, mutta jättävät monet tärkeät todellisuudessa kysyntään vaikuttavat tekijät arvion ulkopuolelle. Puutuoteteollisuuden tuotteiden kysyntä riippuu monista tekijöistä, kuten ko. tuotteiden hintatasosta, talouden kehityksestä ja korvaavien tuotteiden käytöstä. Talouskasvu vaikuttaa tuotteiden loppukäyttöön, esimerkiksi asuinrakentamiseen, joka on sahatavaran ja vanerin suurin käyttökohde. Rakentamiseen vaikuttaa puolestaan väestömäärän kehitys. Myös kvalitatiivisilla tekijöillä, kuten puun käytön edistämistoimilla on ollut merkitystä. Puutuotteiden käyttö henkeä kohden on Suomessa ja monissa Euroopan maissa 1990-luvulta lähtien kasvanut.

Kotimaan kulutuksen kehitys

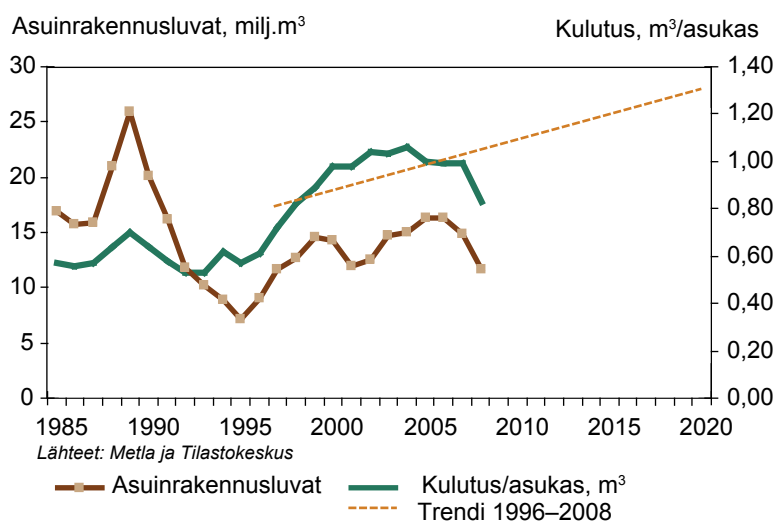
Sahateollisuudelle kotimaan markkina on suurin yhtenäinen markkina-alue, jossa sahatavaraa käytetään vuosittain noin 40 % tuotannon määrästä. Kotimaan sahatavaran kulutus on ollut riippuvaista asuinrakentamisen kehityksestä. Kuvassa 10 on esitetty kulutus asukasta kohden sekä asuinrakennuksiin myönnettyt luvat. Kulutus asukasta kohden on noussut 1990-luvun alusta lähtien selvästi, vaikka rakentaminen on välillä vähentynyt. Kotimaan kulutusta kuvaavat aikasarjat ovat Metsäteollisuus ry:n arvioimia (Metsätilastollinen vuosikirja 2008) ja kulutus asukasta kohden on saatu asukasluvulla (UN 2008) jakamalla.

Taulukossa 9 on kulutuksen tulevaa kehitystä arvioitu pohjautuen väestön kasvuennusteeseen (UN 2008) sekä olettamalla kulutuksen asukasta kohden vaihtoehtoisesti: 1) pysyvän vuoden 2007 tasolla, 2) kasvavan vuosilta 1996–2007 lasketun trendinsä mukaisesti 2,14 % vuodessa ja päätyen vuonna 2020 1,3 m³ asukasta kohden tai 3) jäävän edellisten välille noin 1,1 m³.

Tulevaisuudessa väestönkasvun voidaan odottaa lisäävän kulutusta kasvavan uudis- ja korjausrakentamisen kautta ja kulutuksen asukasta kohden kasvavan puun käytön lisääntyessä rakentamisessa. Kulutusarvio 1,3 asukasta kohden on kuitenkin epätodennäköinen, ellei olennaista muutosta tapahdu puutuotteiden hyväksi rakentamisessa. Suomen sahatavaran kulutus asukasta kohden, noin 1 m³ on Faostatin tilastojen perusteella arvioituna jo nyt maailman korkein.

Vaihtoehto 3 on todennäköisin. Siinä kulutus olisi vuonna 2015 noin 5,4 ja vuonna 2020 noin 6 miljoonaa m³. Tällöin on oletettu, että nykyisestä rakentamisen lamasta selvitään hitaasti ja vuonna 2015 kulutus olisi määrällisesti suunnilleen samaa tasoa kuin huippuvuona 2004.

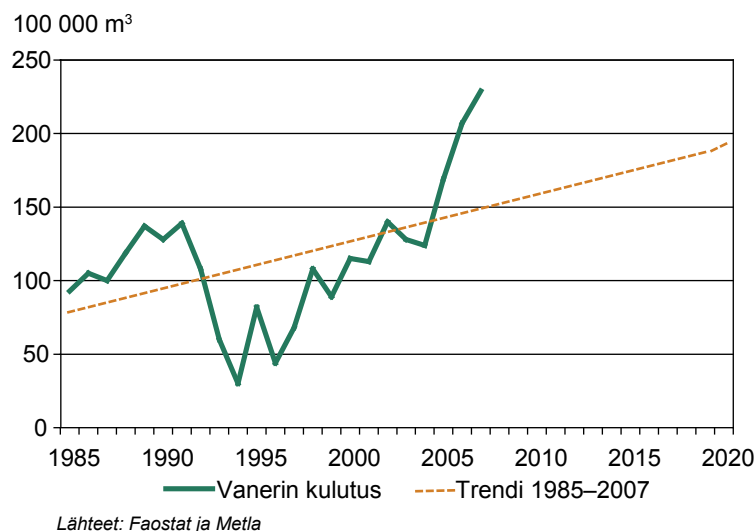
Sahatavaran kulutuksesta pieni osa on katettu tuonnilla. Vuonna 2008 Suomeen tuotiin sahatavaraa 467 000 kuutiometriä, josta suuri osa oli Venäjän suomalaisomisteisilta sahoilta tuotua mänty- ja kuusisahatavaraa. Tuotantoa suomalaisomisteisista yksiköistä Venäjältä, Baltiasta ja Ruotsista voidaan tuoda kasvavia määriä Suomeen, mikäli tuonti on kotimaista tuotantoa edullisempaa.



Kuva 10. Suomen havusahatavaran kulutus asukasta kohden, asuinrakennusluvut 1985–2008 ja kulutuksen trendi vuoteen 2020.

Taulukko 9. Kotimaan havusahatavaran kulutus ja asukasluku vuonna 2007 ja vaihtoehtoiset kulutusarvot vuosille 2015 ja 2020.

	2007	2015	2020
1. vaihtoehto			
Väestö, milj.as.	5,3	5,4	5,5
Per capita	0,99	0,99	0,99
Kulutus, milj.m ³	5,1	5,4	5,4
2. vaihtoehto (per capita trendi 1996–2008)			
Per capita	0,99	1,2	1,3
Kulutus, milj.m ³	5,1	6,5	7,1
3. vaihtoehto			
Per capita	0,99	1,00	1,10
Kulutus, milj.m ³	5,1	5,4	6,0



Kuva 11. Suomen vanerin kulutus, 1000 m³ ja trendi vuoteen 2020.

Vaneriteollisuus on sahatavaraa enemmän vientivetoista, sillä sen tuotannosta viedään noin 90 %. Eurooppa on suurin markkina-alue. Seuraavaksi tärkein on Aasia, jossa vienti on keskittynyt Etelä-Koreaan. Vanerin kulutus kotimaassa on sahatavaraan verrattuna määrällisesti pientä. Kulutusmäärät on laskettu Faostatin tilastoista lisäämällä tuotantomäärään tuonti ja vähentämällä vienti, joten luvuista puuttuvat varastonmuutokset.

Vuonna 2007 Suomen vanerin kulutus oli 0,23 milj. m³. Kulutus on seurannut rakentamisen kehitystä ja on 1990-luvun laman jyrkän pudotuksen jälkeen noussut vasta viime vuosina aiemmalle huipputasolle ja sen yli. Vuosilta 1985–2007 lasketun trendin mukaan kulutus olisi vuonna 2015 noin 180 000 m³ ja vuonna 2020 noin 200 000 m³.

Havusahatavaran ja vanerin kulutus ja tuotanto maailmalla

Suomen vientimarkkinoilla Euroopassa havusahatavaran tuotanto on kasvanut merkittävästi vuodesta 1990. Suurinta kasvu on ollut Saksassa, missä tuotanto kasvoi 15 miljoonasta 24 miljoonaan kuutiometriin (60 %) vuosina 2000–2007. Samaan aikaan sahatavaran kulutus Saksassa kasvoi vain 1,7 miljoonaa kuutiometriä. Saksa onkin Euroopan ylitarjontatilanteen vuoksi lisännyt viennin Euroopan ulkopuolelle – vienti on kasvanut erityisesti Yhdysvaltoihin ja Japaniin.

Vuonna 2007 sahatavaraa tuotettiin Euroopassa Faostatin tilastojen mukaan 131 milj. m³ kun laskennallinen kulutusmäärä oli 106 milj.m³ (kuva 12). Ylitarjontatilanteen vuoksi Saksan lisäksi muutkin Euroopan tuottajat ovat lisänneet tarjontaa Yhdysvaltoihin ja Aasiaan, jossa kulutus on ollut suurempaa kuin alueen oma tuotanto (kuva 12).

Pohjois-Afrikassa tuotantoa ei ole juuri ollenkaan alueen kulutukseen nähden. Siellä sahatavaran kulutus on muihin Suomelle tärkeisiin vientimarkkina-alueisiin nähden pientä. Vuoden 2007 kulutusmäärä oli noin 4 miljoonaa kuutiometriä. Myös Pohjois-Afrikkaan tarjonta on kasvanut Euroopasta erityisesti vuosien 2007–2008 aikana, kun talouskasvu ja sahatavaran kulutus aleni muilla markkinoilla. Pohjois-Amerikassa ylikapasiteetti on vähentynyt, kun tuotantoyksiköitä on vuosien 2006–2008 rakentamisen vähenemisen aikana suljettu.

Vanerin markkinatilanne eroaa sahatavarasta. Euroopassa kokonaisuutena vanerin kulutus on ollut tuotantoa suurempaa ja vajetta on katettu lisäämällä tuontia Aasiasta, etenkin Kiinasta. Pienempiä määriä vaneria on tuotu Baltian maista. Erityisesti hinnaltaan halvempien rakennelaatujen tarjonta on kasvanut Kiinasta ja Etelä-Amerikasta. Aasiassa ja Itä-Euroopassa vaneria tuotetaan enemmän kuin sitä kulutetaan (kuva 13).

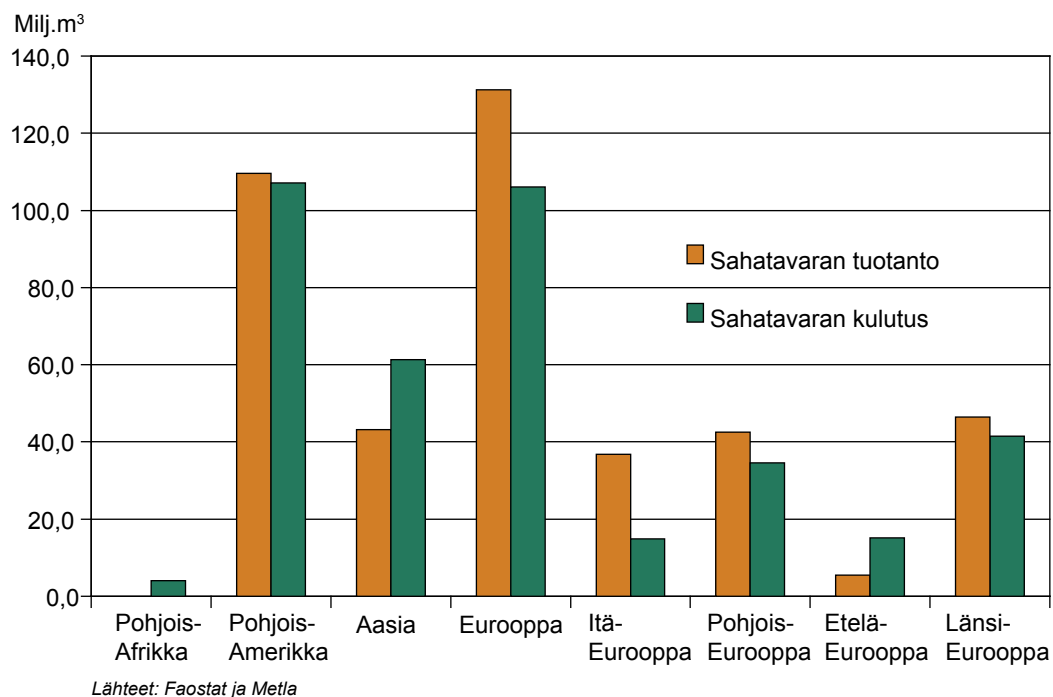
Länsi Euroopassa Suomi on suurin vanerin tuottaja. Tuotannosta noin 37 % on koivupäälysteistä vaneria ja loput havuvaneria. Suomi on pystynyt kasvattamaan tarjontaa muualle Länsi-Eurooppaan 1990-luvun puolivälistä lähtien, kun havuvanerin tuotantokapasiteettia on lisätty. Suomalaiset ovat investoineet jonkin verran koivuvanerin tuotantoon Venäjälle ja suomalaisomisteista koivuvanerin tuotantoa kehitetään myös Virossa. Suomalaisomisteinen kapasiteetti ulkomailla kuitenkin vielä melko pientä.

Tulevaisuudessa Länsi-Euroopassa kilpailee entistä enemmän myös Venäläinen vaneri, jonka tuotanto on kasvanut 86 % vuosina 2000–2006. Venäläisestä tuotannosta suurin osa on lehtipuuta. Koivuvanerin viennissä Venäjä on Suomen tärkeimpiä kilpailijoita Länsi-Euroopan markkinoilla. Venäjän vanerin vientitarjonnan voidaan odottaa kasvavan tulevaisuudessa voimakkaasti Länsi-Euroopassa. Osa kasvaneesta tuotannosta käytettäneen kuitenkin Venäjällä, jossa asuntorakentamisen tarve on suuri ja asuntorakentamisen ohjelmilla edistetään myös puurakentamista.

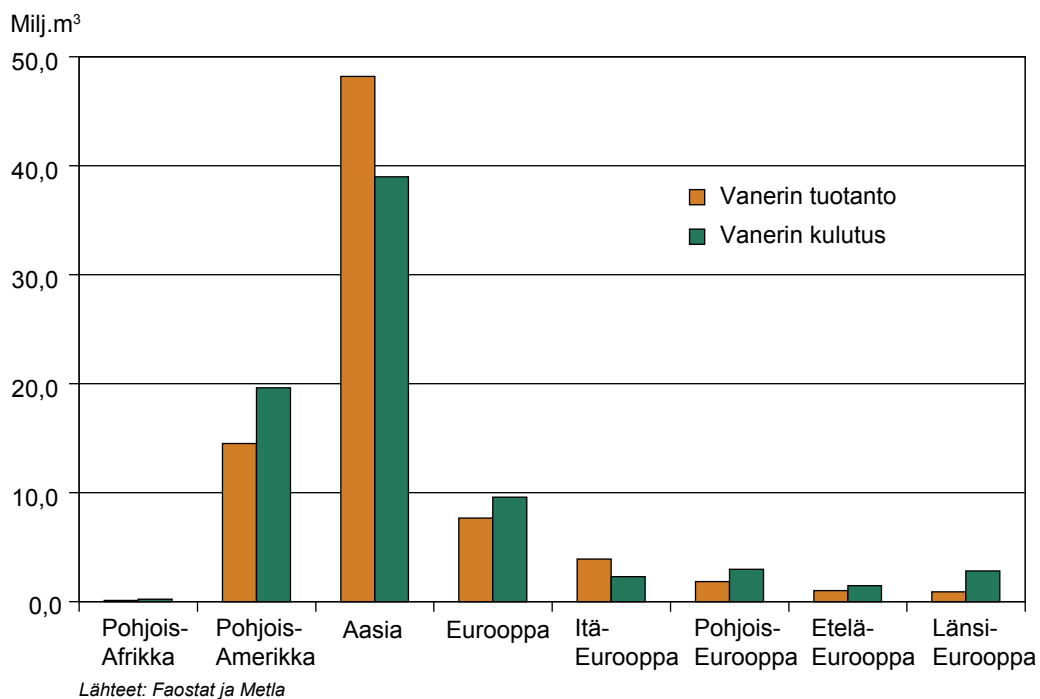
Sahatavaran kulutuksen kehitys vientimarkkinoilla

Sahatavaran kulutuksen tulevaa kehitystä Suomen vientimarkkinoilla ja Pohjois-Amerikassa on arvioitu samalla menetelmällä kuin kulutusta kotimaassa. Arviot pohjautuvat trendeihin ja ennusteisiin väestön kasvusta eri alueilla (UN 2008). Taulukossa 10 on esitetty eri alueille kaksi kulutusarviota. Ensimmäinen arvio perustuu oletukselle, että kulutus asukasta kohden jää vuoden 2007 tasolle, mutta väestömäärä kehittyy YK:n väestöennusteen mukaisesti (UN 2008). Toisessa arviossa ominaiskulutuksen oletetaan kehittyvän menneen kehityksen trendinsä mukaisesti vuoteen 2020.

Taulukon 10 mukaan sahatavaran laskennallinen kulutus ei juuri kasvaisi Euroopassa, mutta luvut vaihtelevat paljon Euroopan sisällä alueesta riippuen. Länsi-Euroopan alueella, jonne Suomen sahatavaran tuotannosta viedään lähes viidesosa, kulutus on kasvanut nopeammin kuin Euroopassa keskimäärin (kuva 14). Koko Euroopan tasolla ominaiskulutuksen (0,15) lukuarvoa on alentanut Venäjän mukaantulo tilastoon Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen. Euroopan tasolla väestön erittäin hidas kasvuvauhti aiheuttaa arviossa kulutuksen hitaan kasvun.



Kuva 12. Maailman havusahatavaran tuotanto ja kulutus alueittain vuonna 2007.



Kuva 13. Maailman vanerin tuotanto ja kulutus alueittain vuonna 2007.

Taulukko 10. Väkiluku, havusahatavaran kulutus ja tuotanto vuonna 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020 alueittain.

Alue*	2007	2015	2020
Länsi-Eurooppa*:			
Väkiluku, milj.as.	343	353	357
1. Per capita kulutus 2007**	0,18	0,18	0,18
- kulutus, milj.m ³	62	64	64
2. Per capita trendi 1985–2007**	0,18	0,19	0,20
- kulutus, milj.m ³	62	67	71
Tuotanto, milj.m ³	50		
Koko Eurooppa:			
Väkiluku, milj.as.	704	704	704
1. Per capita kulutus 2007**	0,15	0,15	0,15
- kulutus, milj. m ³	106	106	106
2. Per capita trendi 1993–2007**	0,15	0,15	0,15
- kulutus, milj. m ³	106	106	108
Tuotanto, milj.m ³	131		
Japani:			
Väkiluku, milj.as.	127,3	125,8	123,7
1. Per capita kulutus 2007**	0,14	0,14	0,14
- kulutus, milj. m ³	17,8	17,6	17,3
2. Per capita trendi 2004–2007**	0,14	0,10	0,06
- kulutus, milj. m ³	17,8	12,3	8,2
Tuotanto, milj.m ³	11,0		
Pohjois-Amerikka:			
Väkiluku, milj.as.	342,9	369,1	384,5
1. Per capita kulutus 2007**	0,31	0,31	0,31
- kulutus, milj. m ³	106,3	114,4	119,2
2. Per capita trendi 1985–2007**	0,35	0,36	0,36
- kulutus, milj. m ³	120,0	132,9	138,4
Tuotanto, milj.m ³	110		

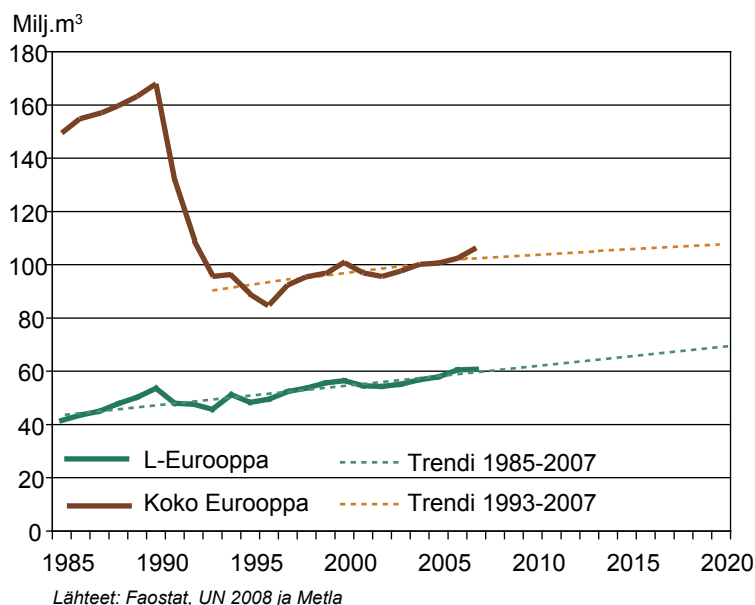
Lähteet: Faostat, UN 2008 ja Metla

*Länsi-Eurooppa: Britannia, Ranska, Saksa, Itävalta, Espanja, Italia, Alankomaat, Belgia-Lux;
Eurooppa: Faostatin määrittelemät maat; Pohjois-Amerikka: Kanada ja USA.

** Per capita kulutus: m³ v/asukas

Venäjällä hallituksen asuntorakentamisen edistämistä koskevat suunnitelmat lisäävät toteutessaan sahatavaran kysyntää, mutta puun käytön nostaminen Länsi-Euroopan tasolle vie aikaa (Karjalainen ym. 2007). Itä-Euroopan Euroconstruct-maissa rakentaminen on kasvanut selvästi Länsi-Eurooppaa nopeammin (esim. Euroconstruct 2008). Siellä sahatavaran kulutuksen kasvun voidaan arvioida olevan tulevaisuudessakin nopeampaa kuin Euroopassa keskimäärin.

Edellä esitetyt arviot Euroopan kulutukselle perustuvat oletukseen, että puun käyttö asukasta kohden ei juuri kasvaisi tulevaisuudessa. Monet yhteiskunnan kehitystekijät, kuten ilmastonmuutoksen torjuntatoimet, voivat kuitenkin lisätä puun käyttöä merkittävästikin. Nykyinen puun käyttö asukasta kohden vaihtelee Euroopan eri maissa paljon. Esimerkiksi kun Länsi-Euroopassa havusahatavaran kulutus oli keskimäärin noin 0,2 m³/asukas, oli se Suomessa 1,1 m³ ja Ruotsissa 0,82 m³ vuonna 2007. Näin suuret erot kulutuksessa selittynevät muun muassa kulttuurisilla tekijöillä. Betoni-, teräs- ja alumiiniteollisuudella on suhteellisen suuri merkitys Länsi-Euroopan rakentamisessa verrattuna puutuoteteollisuuteen.



Kuva 14. Havusahatavaran kulutus Euroopassa ja Länsi-Euroopassa vuosina 1985–2007, milj. m³, sekä kulutuksen trendit vuoteen 2020.

Toisaalta Suomen esimerkki osoittaa, että sahatavaran käytön merkittävä kasvu voi olla mahdollista suhteellisen lyhyenkin ajanjakson aikana. Suomessa sahatavaran käyttö on kasvanut asukasta kohden noin 0,6 kuutiometristä yhteen kuutiometriin 1990-luvun alun jälkeen (kuva 14). Myös Saksassa, Ranskassa, Espanjassa, Italiassa ja Itävallassa kulutus asukasta kohti on 1990-luvulta kasvanut. Toisaalta Euroopassa on myös maita, joissa sahatavaran kulutus on jo pitkään laskenut (Faostat tilastot).

Esimerkkinä siitä minkälaiset kehityskulut ovat teoriassa mahdollisia, tehdään seuraavanlainen tarkastelu. Oletetaan, että Euroopassa havusahatavaran kulutus asukasta kohden noudattaisi samanlaista kehityskulkua kuin Suomessa vuosina 1990-luvun alun jälkeen, eli se kaksinkertaistuisi 0,15 kuutiometristä noin 0,3 kuutiometriin. Syynä tähän voisi olla muun muassa ilmastomuutoksen hillinnän myötä tapahtuva puutuotteiden suosion kasvu rakentamisessa sekä erilaiset puutuotteisiin liittyvät tekniset ja muut ratkaisut, jotka lisääisivät sahatavaran käyttöä. Oletetaan myös, että YK:n väestöennuste Euroopan väkiluvun kehityksestä vuoteen 2020 toteutuisi, eli se pysyisi nykytasolla. Tämä kehitys merkitsisi tällöin sitä, että Euroopan havusahatavaran kulutus kaksinkertaistuisi nykyisestä 106 miljoonasta kuutiometristä 212 miljoonaan kuutiometriin.

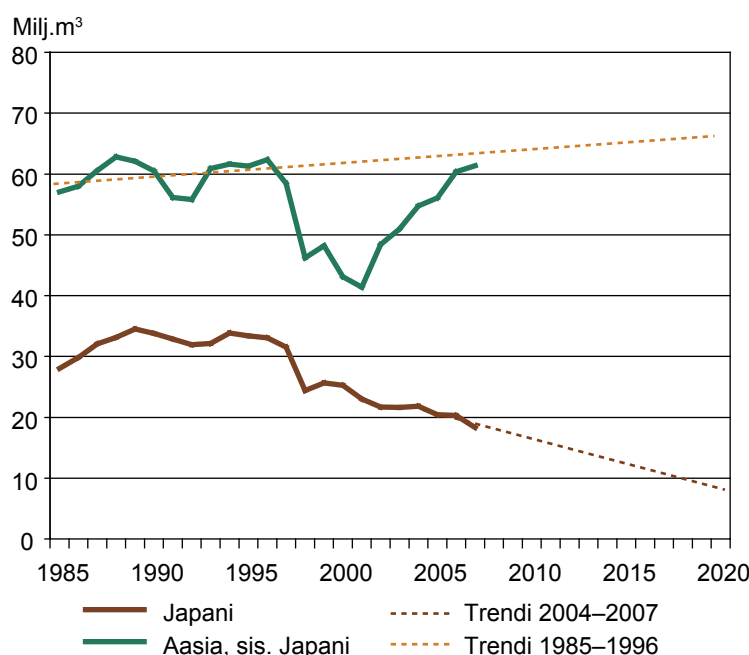
Näin suuri kysynnän kasvu näin lyhyellä ajanjaksolla lienee kuitenkin epärealistinen. Tällainen kysynnän kasvu johtaisi nimittäin merkittävään sahatuksen ja sahatavaran hinnan nousuun, mikä puolestaan hillitsisi kysyntää. Euroopan markkinoilla nykyisiin kulutustasoihin nähden realistisempi oletus voisi olla sahatavaran käytön kasvu nykyisestä 0,15 kuutiometristä 0,20 kuutiometriin/asukas (Hänninen 2008). Tämän mukaan arvioituna kulutusmäärä nousisi nykyisestä 106 miljoonasta 140 miljoonaan kuutiometriin. Kasvu olisi myös tässä tapauksessa huomattava ja sen aiheuttama raaka-aineen kysynnän kasvu nostaisi todennäköisesti myös sahatuksen hintaa Euroopassa.

Tässä raportissa ei kuitenkaan tätä kehityskulkua ole otettu arvioiden perustaksi. Syynä tähän on erityisesti seuraavat seikat. Ensinnäkin vuoden 2008 lopulla alkanut talouslama, joka ilmeisesti

jatkunee vielä ainakin vuonna 2010, pitää rakentamisen ja sahatavaran käytön todennäköisesti hyvin alhaisena tulevat 2–3 vuotta. Toisaalta ilmastomuutoksen hillintään vaikuttavat toimet ja siihen liittyvät kuluttajien käyttäytymisen muutokset tapahtuvat hitaasti. Niiden mahdolliset vaikutukset rakentamiskulttuuriin alkavat todennäköisesti näkyä vasta lähestyessä 2020-lukua. Tämän takia edellä kuvatun esimerkin kaltaista sahatavaran käytön kasvua ei tässä pidetä yhtä todennäköisenä kuin taulukossa 8 esitettyä kehityskulkua. Todettakoon, että taulukon 8 luvut ovat myös samansuuntaisia kuin YK:n talousjärjestön (UNECE) vuonna 2005 tekemät ennusteet (UNECE 2005, s. 190). UNECE arvioi myös, että havusahatavaran tuotanto vuosina 2000–2020 pysyisi kulutusta suurempana sekä Länsi- että Itä-Euroopassa.

Aasian maista Suomen tärkeimmillä vientimarkkinoilla Japanissa sahatavaran kulutuksen tuleva suunta näyttäisi olevan supistuva negatiivisen väestönkasvun ja alenevan ominaiskulutuksen vuoksi. Perussahatavaran kulutus on ollut 1990-luvun alusta lähtien laskeva (kuva 15). Asuinrakennusaloitukset ovat vähentyneet 38 % vuosina 1991–2007 (Official statistics of Japan), kun myös muu talouskehitys on ollut hidasta. Puurunkoisten asuinrakennusaloitusten osuus on kuitenkin kasvanut. Viime vuonna osuus uusien asuntojen aloitusmäärästä oli 47 %.

Vuoteen 2020 mennessä Japanin sahatavaran kulutus alenisi trendinsä mukaisesti merkittävästi. Todellisuudessa väheneminen saattaa kuitenkin olla hitaampaa, koska monet tekijät, mm. tarve lisätä puun käyttöä ilmastomuutoksen torjumiseksi voivat lieventää kulutuksen laskua. Suunta on kuitenkin alaspäin, mikä merkitsee Suomen sahatavaran vientimahdollisuuksien kannalta kilpailun koventumista Japanin markkinoilla. Tulevaisuudessa Japanin markkinoilla pärjäävät ne tuottajat, jotka pystyvät kustannustehokkaimmin tuottamaan uusia korkealaatuisia insinööripuutuotteita ja komponentteja rakentamiseen. Japanin rakentamisen standardien kehittäminen 1990-luvun puolivälistä lähtien on tuonut uusia vaatimuksia puutuotteille (esim. Wood Markets 2009). Kun puutalojen käyttöikää pyritään nostamaan, tarvitaan yhä enemmän korkeampilaatuisia, rakenteissa vahvempia ja käyttöikältään pitempiaikaisia havupuutuotteita.

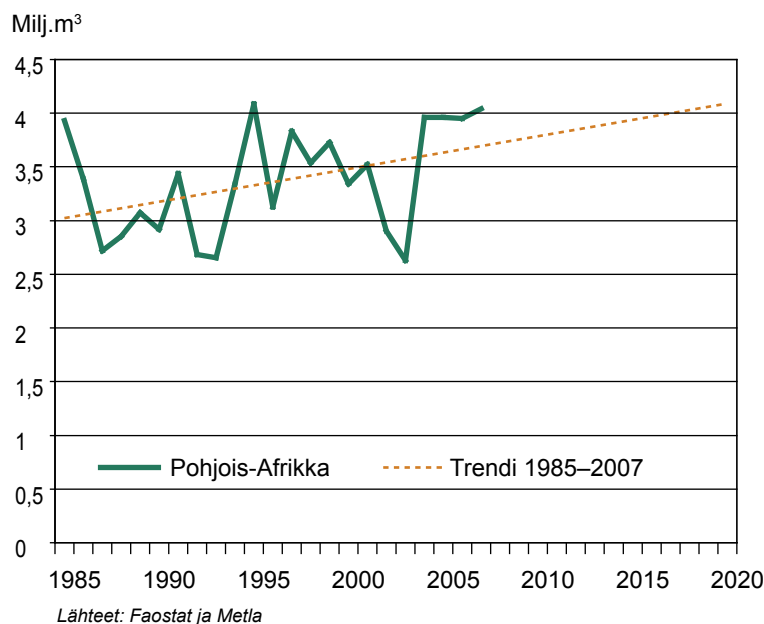


Kuva 15. Havusahatavaran kulutus Aasiassa ja Japanissa vuosina 1985–2007, milj. m³, ja kulutuksen trendit vuoteen 2020.

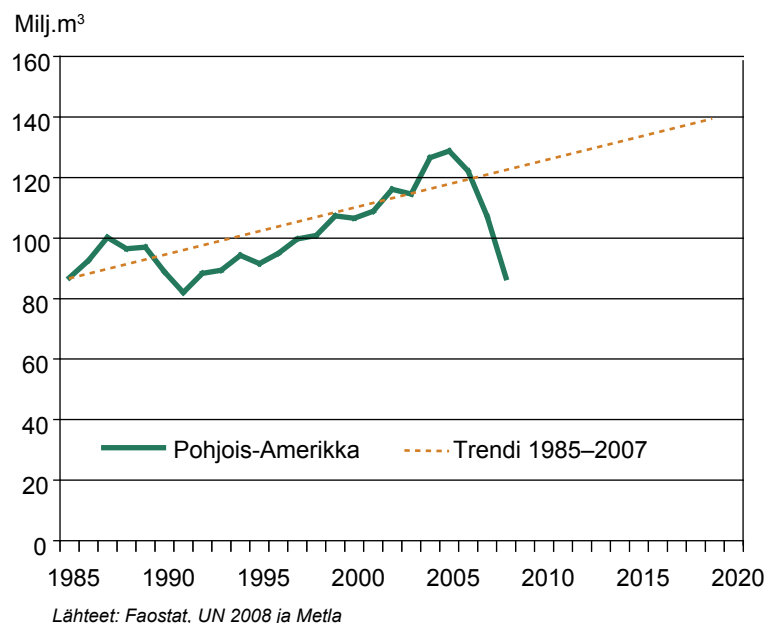
Uusia mahdollisuuksia Suomen sahatavaran viennille voi avautua tulevaisuudessa Kiinaan. Kiinan sahateollisuus on tuontitukista riippuvaista, ja mahdollinen raakapuun tuonnin väheneminen alentaa myös sahatavaran tuotantomahdollisuuksia. Kiinan sahatavaran tarve on kasvanut merkittävästi 2000-luvulla huonekalujen tuotannon ja viennin kasvaessa. Sahatavaran tarvetta on katettu oman tuotannon moninkertaistamisella, kun tukiin tuontia on voitu lisätä (Wan 2009). Kiinassa puutuotteita käytetään lähinnä sisustuksessa ja huonekaluissa, niiden käyttö rakentamiseen on pienempää. Aasiassa (sisältää Faostatin määrittelemät maat) havusahatavaran kulutus on kasvanut pitkällä aikavälillä hitaasti, kun kulutuksen kasvu on keskittynyt lehtipuusahatavaraan (kuva 15).

Pohjois-Afrikassa (sisältää Faostatin määrittelemät maat) havusahatavaran kulutus on vaihdellut 2,5–4 milj. m³ välillä (kuva 16). Todennäköisesti puun ominaiskäyttö ei arviointijaksolla juuri kasva, joten siellä markkinoille kohdistuva kilpailu muun muassa Euroopan tuottajien välillä lisääntynee.

Pohjois-Amerikassa Yhdysvaltain sahatavaramarkkinat ovat olleet Euroopan sahatavaran tuottajille tärkeä mahdollisuus vähentää ylitarjontaa. Valtaosa Yhdysvaltain sahatavaran tuonnista tulee kuitenkin Kanadasta. Yhdysvalloissa talouslama on vähentänyt rakentamista ja sahatavaran kulutusta jo parin viime vuoden ajan, mutta pitkällä aikavälillä kulutus todennäköisesti kasvaa asukasluvun kasvaessa ja nousukauden käynnistyessä (kuva 17). Tämä luo mahdollisuuksia myös Euroopan viennin kasvulle, samalla kun Kanadan tarjontaa tulevat rajoittamaan hyönteistuhojen vaikutukset laajoilla alueilla Brittiläisessä Kolumbiassa.



Kuva 16. Havusahatavaran kulutus Pohjois-Afrikassa 1985–2007, milj. m³, sekä kulutuksen trendi vuoteen 2020.



Kuva 17. Havusahatavaran kulutus Pohjois-Amerikassa vuosina 1985–2008, milj. m³, sekä kulutuksen trendi vuoteen 2020.

Vanerin kulutus vientimarkkinoilla

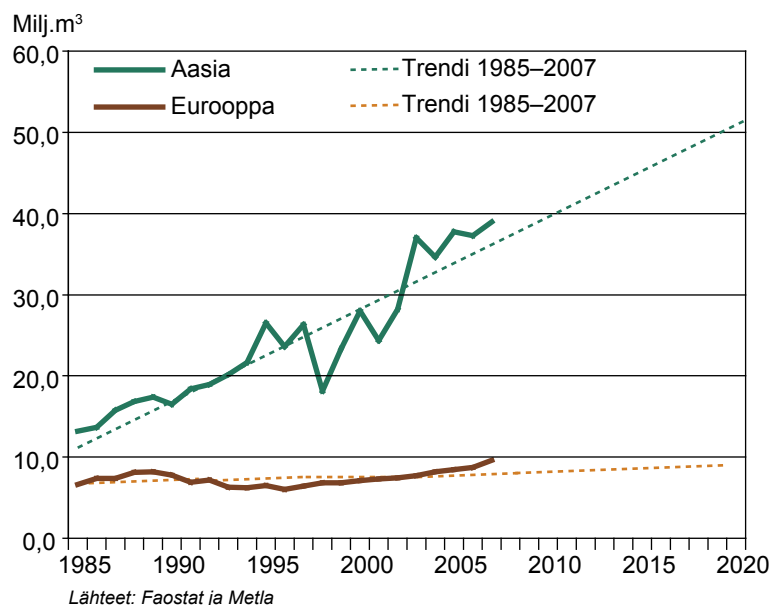
Vanerin kulutuksen tulevaa kehitystä Suomen vientimarkkinoilla Euroopassa ja eri puolilla maailmaa on arvioitu pohjautuen vuosilta 1985–2007 laskettuihin trendeihin. Eri alueisiin sisältyvät maat ovat samat kuin Faostatin aluemääritelmässä. Pohjois-Amerikan ennusteessa trendi on vuosilta 1990–2007. Taulukossa 11 on esitetty eri alueille kulutusarvot trendilaskelmien mukaan.

Euroopassa kokonaisuutena vanerin kulutusmäärä on kasvanut hyvin hitaasti 1990-luvun alun laskun jälkeen (kuva 18). Tärkeimpänä syynä kehitykseen on ollut muiden puulevyjen kulutuksen kasvu. Esimerkiksi MDF-levyn tuotanto ja kulutus ovat Euroopassa 3–4-kertaistuneet Faostatin tilastojen mukaan vuosina 1995–2007.

Taulukko 11. Vanerin kulutus ja tuotanto vuonna 2007 ja kulutusarvot vuosille 2015 ja 2020 alueittain.

Alue	2007	2015	2020
		Milj. m³	
Eurooppa	9,6	8,0	9,0
Tuotanto	7,7		
Aasia	39,0	46,0	53,0
Tuotanto	48,2		
Pohjois-Amerikka	19,6	22,0	23,0
Tuotanto	14,5		
Pohjois-Afrikka	0,2	0,3	0,3
Tuotanto	0,1		

Lähteet: Faostat ja Metla



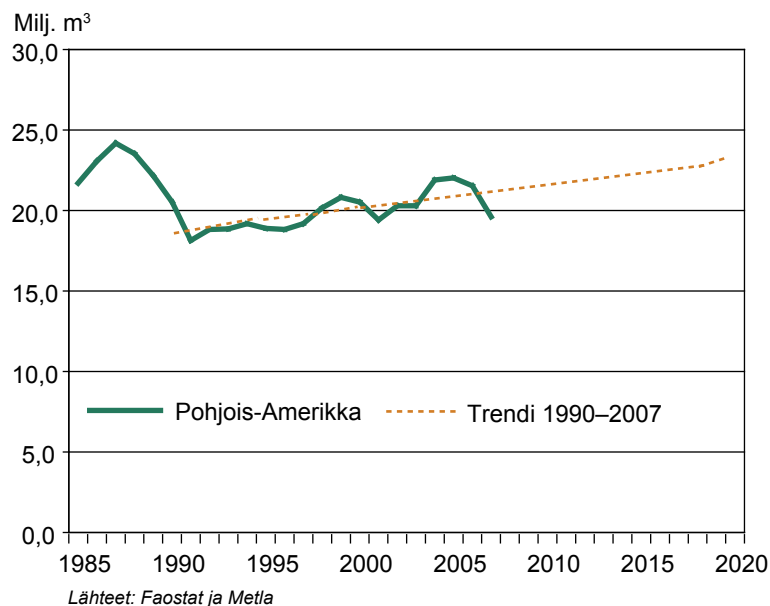
Kuva 18. Vanerin kulutus Aasiassa ja Euroopassa vuosina 1985–2007, milj m³, sekä trendit vuoteen 2020.

Vuosilta 1985–2007 lasketun trendin mukaan Euroopan kulutus olisi keskimäärin hieman alempana arviointijaksolla 2015–2020 kuin vuonna 2007. Kulutus pysynee Euroopassa tuotantoa suurempana vuoteen 2020. Myös UNECE:n ennusteiden mukaan vanerin kulutus olisi sekä Länsi-, että Itä-Euroopassa tuotantoa suurempaa vuosina 2000–2020 (UNECE 2005).

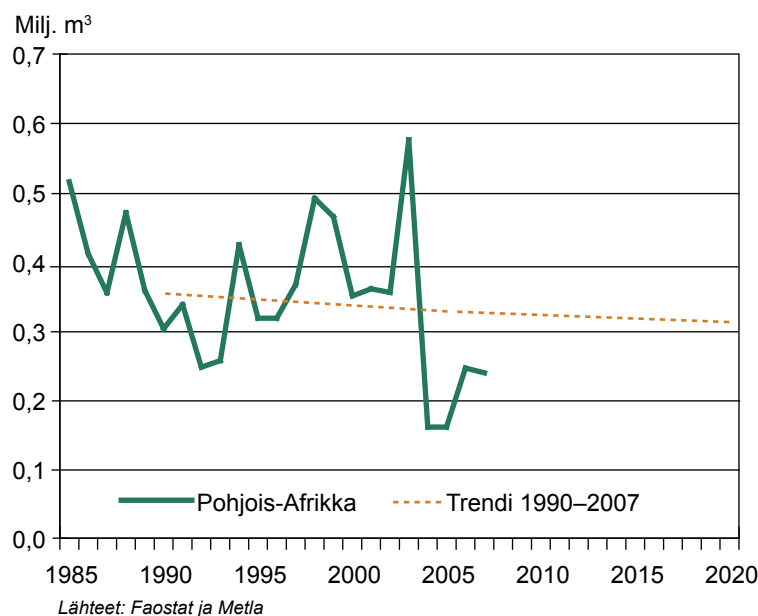
Ainoastaan Aasiassa vanerin kulutuksen kasvu on ollut merkittävää (kuva 18). Syynä on ollut Kiinan lisääntynyt kysyntä ja tuotanto (Wan 2009). Koska vaneria käytetään suurimmassa tuottajamaassa Kiinassa etupäässä huonekalujen tuotantoon, josta suuri osa viedään Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan, merkittävä osa vanerin kulutuksesta tapahtuu viime kädessä muualla kuin Kiinassa. Kiinan vanerin tuotanto perustuu pitkälti tuontipuun käyttöön, joten tulevaisuuden kulutuslukuihin vaikuttaa tuontipuun saatavuus mm. Venäjältä.

Pohjois-Amerikassa, kuten Euroopassakin muut puulevyt, kuten erityisesti suurlastulevy (OSB) ja MDF ovat kasvattaneet osuuttaan puutuotteiden kulutuksesta. 1990-luvun alun pudotuksen jälkeen vanerin kulutus ei ole saavuttanut enää vuoden 1987 tasoa (kuva 19). Pohjois-Amerikassa väestönkasvun voidaan kuitenkin odottaa lisäävän rakentamista suhteessa enemmän kuin Euroopassa, jolloin myös vanerin kulutuksen arvioidaan kasvavan (taulukko 9).

Pohjois-Afrikkaan Suomen vanerin viennistä menee vain hyvin pieni osa. Vanerin kuluttajana alue on myös pieni. Vuonna 2007 laskennallinen kulutus oli vain noin 0,2 milj.m³ (kuva 20 ja taulukko 11).



Kuva 19. Vanerin kulutus Pohjois-Amerikassa vuosina 1985–2007, milj. m³, sekä trendi vuoteen 2020.



Kuva 20. Vanerin kulutus Pohjois-Afrikassa vuosina 1985–2007, milj. m³, sekä trendi vuoteen 2020.

2.2.3 Kulutusarviot 2015 ja 2010

Havusahatavaran kulutuksen arvioidaan kasvavan maailmassa vuosina 2007–2020 noin 8 % ja vanerin noin viidenneksen (taulukko 12). Alueiden välillä kulutuksen kehityksessä on kuitenkin eroja.

Havusahatavaran kulutuksen arvioidaan Suomessa kasvavan hitaasti rakentamisen laman jälkeen. Vuosina 2007–2015 kasvu on noin 6 % ja vuosina 2007–2020 noin 18 %. Myös Euroopassa toipumisen taloustaantumasta odotetaan olevan hidasta. Vuoteen 2007 verrattuna Euroopan kulutus on vuonna 2015 lähes prosentin alempana ja vuonna 2020 pari prosenttia korkeammalla. Vientimarkkinoilla Pohjois-Afrikassakaan ei trendin mukaan kulutus juuri kasvaisi vuoden 2007 tasosta.

Taulukko 12. Sahatavaran ja vanerin kulutus vuonna 2007 ja arviot vuosille 2015–2020.

	Havusahatavaran kulutus			Vanerin kulutus		
	2007	2015	2020	2007	2015	2020
	milj. m ³					
Kotimaa	5,1	5,4	6,0	0,3	0,3	0,6
Muutos, % vrt. 2007		5,9	17,6		0,0	100,0
Eurooppa	106,0	106,0	108,0	9,6	8,0	9,0
Muutos, %		0,0	1,9		-16,7	-6,3
Aasia	63,0	65,0	67,0	39,0	46,0	53,0
Muutos, %		3,2	6,3		17,9	35,9
Pohjois-Afrikka	4,0	4,0	4,0	0,2	0,3	0,3
Muutos, %		0,0	0,0		50,0	50,0
Pohjois-Amerikka	120,0	133,0	138,0	19,6	22,0	23,0
Muutos, %		10,8	15,0		12,2	17,3
Muut*	18,0	18,0	18,0	2,6	2,6	2,6
Maailma	311,0	326,0	335,0	71,0	78,9	87,9
		4,8	7,7		11,1	23,8

* Oletus vuoden 2007 taso.

Japanissa sahatavaran kulutus supistuu väestömäärän ja rakentamisen alenevan kehityksen vuoksi. Trendin mukaan kulutus alenisi vuosina 2007–2015 noin 33 % ja vuosina 2007–2020 noin 55 %. Vaikka tulevaisuudessa kulutuksen lasku on todennäköisesti trendin osoittamaa pienempää, suunta on kuitenkin alaspäin ellei puurakentamisen osuus merkittävästi kasva. Vuosina 1998–2008 puurunkoisten talojen osuus Japanin asuinrakennusluvista on noussut noin 45 prosentista 48 prosenttiin vuonna 2008 (Wood Markets 2009). Muualla Aasiassa, kuten Kiinassa sahatavaran kulutuksen voidaan kuitenkin arvioida kasvavan, olettaen että edelleen jalostava teollisuus saa raaka-ainetta ja havusahatavaraa aletaan käyttää myös rakentamiseen nykyistä enemmän.

Pohjois-Amerikassa väestön kasvu mm. siirtolaisuuden ansiosta lisää rakentamista ja kulutuksen kasvu on vuosina 2007–2020 arvion mukaan noin 15 %.

Vanerin kysyntänäkymät poikkeavat sahatavarasta. Kysyntä näyttäisi olevan sahatavaraa selvemmin kasvussa eri puolilla maailmaa Eurooppaa lukuun ottamatta. Euroopassa vanerin kulutus ei juuri kasvaisi väestömäärän pysyessä lähellä vuoden 2007 tasoa ja muiden puulevyjen lisätessä osuuttaan kulutuksessa. Kulutusmäärä jäisi laman jälkeen trendinsä mukaan arvioituna vuonna 2020 noin 6 % alemmaksi kuin vuonna 2007. Pohjois-Amerikassa vanerin kulutus kasvaisi vuosina 2007–2020 noin 17 %. Aasiassa kasvu on muita alueita merkittävämpää. Kiinan kysynnän ansiosta kulutus kasvaisi Aasiassa vuosina 2007–2020 arvion mukaan yli kolmanneksella.

Koska kysyntäarviot perustuvat trendeihin, monien kysynnän kasvuun vaikuttavien tekijöiden erillisvaikutuksia ei ole arvioitu. Näitä ovat esimerkiksi korvaavat tuotteet loppukäytössä, kuten monet puulevyt, joiden tuotantoon on investoitu 1990-luvulta lähtien ja joiden kapasiteetti on moninkertaistunut Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Arviot tulevasta kysynnästä ovat siis mekaanisiin laskelmiin perustuvia, eivätkä toteudu sellaisenaan. Niitä voidaan pitää tulevasta kehityksestä lähinnä suuntaa antavina.

2.2.4 Tuotantoarviot 2015 ja 2010

Miten sitten edellä mainittu kysynnän kehitys heijastuisi Suomessa sijaitsevan sahateollisuuden tuotantoon? Jos oletetaan, että Suomen tuotannon osuus esimerkiksi Euroopan kulutuksesta pysyisi arviojaksolla 2015–2020 vuoden 2007 tasolla, eli 12 prosentissa, Euroopan kysynnän noin prosentin suuruinen kasvu nostaisi Suomen tuotannon vuoden 2007 noin 12,4 miljoonasta kuutiometristä 13 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2020. Tämä olisi mahdollista, mikäli Suomen suhteellinen kilpailukyky olisi riittävä pitämään markkinaosuuden vakiona.

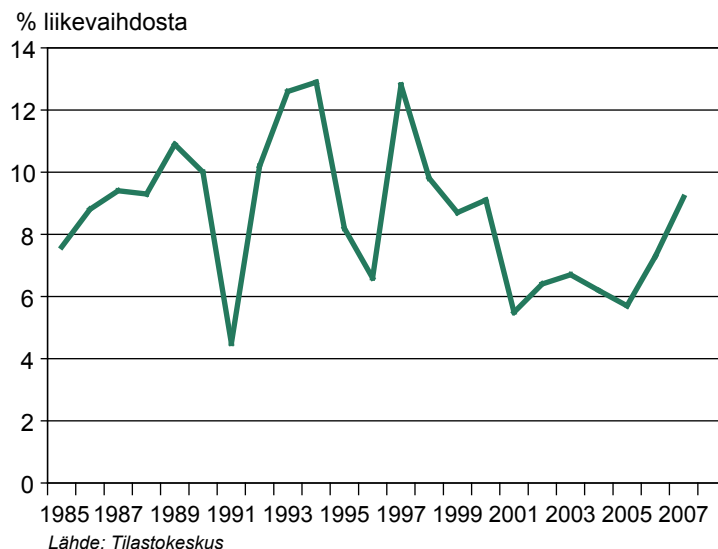
Euroopan sahatavaramarkkinoilla Suomen pääkilpailijamaita ovat Ruotsi, Venäjä ja Baltian maat sekä joissakin laaduissa myös tuotantoon merkittävästi kasvattanut Saksa. Aasiassa kilpailee Suomen kanssa myös Pohjois-Amerikka. Sahatavaramarkkinoilla valuuttakurssivaihtelu on ollut merkittävä kauppavirtoja ohjaava tekijä, jota hyödyntäen Ruotsin tuottajat ovat pystyneet pitämään markkinaosuutensa Euroopan markkinoilla. Valuuttakurssien pitkän ajan kehityksen arviointia ei kuitenkaan tässä tehdä, vaan Suomen kilpailukykyä tarkastellaan suhteellisten tuotanto-kustannusten kehitystä arvioiden.

Sahatavaran tuotannon kannattavuudessa avaintekijä on tuikin hinta, joka on suurin yksittäinen tuotannon kustannuserä. Eri tuottajamaiden puukustannuksia voidaan verrata puun tehdashintojen avulla. Täysin vertailukelpoisia tilastoja eri maista ei ole käytettävissä, mutta esitettyjen arvioiden mukaan esimerkiksi mäntytuikin tehdashinta on ollut viime vuosina Suomessa korkeampi kuin Ruotsissa, Saksassa, Latviassa, Puolassa tai Venäjällä (Säilä 2009).

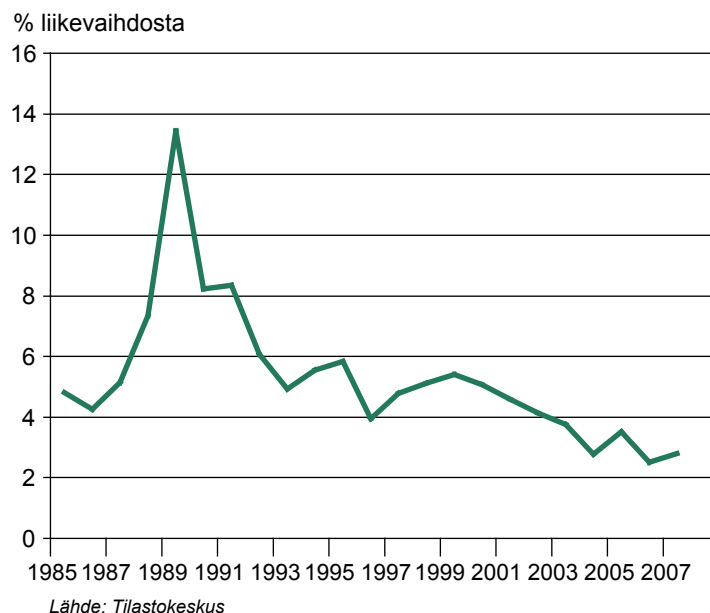
Yleensä havutukin hintojen on todettu olevan Pohjoismaissa, Suomessa ja Ruotsissa muuta maailmaa korkeampia (esim. WRQ 2008). Myös puun hintavaihteluiden voidaan olettaa tulevan ajallisesti yhdenmukaisemmiksi metsäteollisuuden kansainvälistymiskehityksen vuoksi. Viitteitä tästä on saatu aiemmissa tutkimuksissa (esim. Toppinen ja Toropainen 2004). Merkittäviä muutoksia puun hintasuhteisiin ei ole tällä hetkellä näkyvissä.

Koko puutuoteteollisuuden kustannuksista työvoiman osuus on noin 16 % (Metsäsektorin suhdannekatsaus 2008–2009). Teollisuuden työntekijäin palkkatasolla mitaten Suomen työvoimakustannusten taso on Saksaa lukuun ottamatta jonkin verran korkeampi kuin keskimäärin kilpailijamaissa, Ruotsissa, Kanadassa tai Baltian maissa (Elinkeinoelämän keskusliitto 2007). Erot ovat suurimmat alhaisen tulotason maihin, kuten Venäjään ja Baltiaan nähden. Työvoiman tuottavuus on puutuoteteollisuudessa kasvanut merkittävästi. Tilastokeskuksen lukujen mukaan tuottavuus on yli kaksinkertaistunut 1990-luvun alkuun verrattuna, joten jatkossa mahdollisuudet tuottavuuden merkittävään nostoon tältä osin ovat todennäköisesti pienemmät. Merkittäviä muutoksia työvoiman hintasuhteisiin ei ole tällä hetkellä näkyvissä. Energian osuus puutuoteteollisuuden kustannuksista on pieni paperiteollisuuteen verrattuna, noin 3 prosenttia (Metsäsektorin suhdannekatsaus 2008–2009).

Puutuoteteollisuuden kannattavuus on ollut 1990-lopusta lähtien laskusuunnassa (kuva 21). Vuoden 2007 kannattavuuden nousu on pääasiassa sahatavaran hinnan voimakkaan noususuhdanteen seurausta ja jäänee väliaikaiseksi hinnan palattua vuoden 2006 tasolle. Kannattavuuden laskusuunta on johtanut myös investointikehityksen alenemiseen 2000-luvulla (kuva 22). Sahateollisuudessa ei ole juurikaan 2000-luvulla investoitu uuteen puun käyttöä lisäävään perussahatavaran kapasiteettiin kotimaassa, vaan investointeja on suunnattu edullisemman kustannustason maihin kuten Baltiaan ja Venäjälle. Investoinnit jatkojalostukseen ovat kuitenkin kotimaassa lisänneet sahateollisuuden mahdollisuuksia nostaa korkeamman jalostusasteen tuotantoa, joka tuo kaivat-



Kuva 21. Puutuoteteollisuuden käyttökate, % liikevaihdosta, 1985–2007.



Kuva 22. Puutuoteteollisuuden investoinnit, % liikevaihdosta 1985–2007.

tua arvonlisää. Kehityksen jatkuessa perussahatavaran tuotannon määrä alenee pitkällä aikavälillä kun kapasiteetin vanhentuessa tuotantoyksiköitä joudutaan sulkemaan.

Vaneriteollisuudessa lopputuotteen hintakehitys on vientimarkkinoilla ollut sahateollisuutta parempaa, mikä on keskimäärin pitänyt vaneriteollisuuden kannattavuutta yllä (esim. Metsäsektorin suhdannekatsaus 2008–2009). Investointeja on tehty koivuvanerin ja havuvanerin sekä kertopuun valmistuksen tehostamiseen. Erityisesti havuvanerikapasiteettia on laajennettu. Vaneriteollisuus on investoinut koivuvanerin tuotantoon myös mm. Venäjällä ja Virossa.

Edellä esitettyihin arvioihin perustuen Suomen sahatavaran tuotannolle on esitetty taulukossa 13 arviot tuotannon muutoksista vuosina 2015 ja 2020. Kokonaisuutena tuotanto kotimaassa alenisi noin 2,4 miljoonaa kuutiometriä vuoteen 2007 verrattuna. Kehityssuuntaa arvioitaessa on huo-

Taulukko 13. Suomen havusahatavaran tuotannon sopeutuminen kysyntään 2015–2020.

Kulutusalue	Havusahatavaran toimitusten muutos	
	2015/2007 Milj.m ³	2020/2007 Milj.m ³
Kotimaan markkinat	0,1	0,3
Eurooppa	-1,8	-2
Muut maat	-0,7	-0,7
Muutos yhteensä	-2,4	-2,4

mattava lamavuoden 2008 alhainen tuotantomäärä (9,8 milj. m³), josta tuotantomäärä kasvaa talouden vähitellen elpymässä.

Euroopan markkinoiden ylitarjonnan jatkuessa Suomen viennin osuuden Euroopan kulutuksesta arvioidaan alenevan pitkällä aikavälillä vuoden 2007 noin 4 prosentista kahteen prosenttiin. Laskua viennin määrässä Euroopan ulkopuolelle tulee pääasiassa Japanin kysynnän siirtyessä korkeamman jalostusasteen tuotteisiin. Suomessa kotimaisen tuotannon osuus kulutuksesta alenee hieman tuonnin kasvaessa. Toimitukset kotimaahan silti kasvavat hieman (taulukko 13).

Vanerin tuotannon arvioidaan lamavuoden 2008 jälkeen nousevan takaisin vuoden 2007 tasolle jaksolla 2015–2020, jolloin Suomen markkinaosuuksissa vientimarkkinoilla ei odoteta tapahtuvan suuria muutoksia. Suomen tuotannon osuus Euroopan vanerin kulutuksesta oli vuonna 2007 noin 12 %. Arvio vuosille 2015–2020 sisältää oletuksen, että koivuvanerin tuotantoon tarvittava koivutukin tuonti jatkuu pitäen tuotannon suunnilleen vuoden 2007 tasolla.

Taulukossa 14 on esitetty yhteenveto Suomen puuteollisuustuotteiden tuotantoarvioista vuosille 2015–2020. Muiden puulevyjen tuotannon määrät ovat pieniä. Kun investointeja kapasiteetin laajentamiseksi ei odoteta, lastu- ja kuitulevyn tuotantomäärä pysynee arviointijaksolla noin 0,4 miljoonassa kuutiometrissä.

Taulukko 14. Puutuoteteollisuuden tuotanto vuonna 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020.

Toimiala	2007	2008	2015	muutos 2015/2007	2020	muutos 2020/2007
	milj. m ³					
Sahatavara	12,4	9,8	10,0	-2,4	10,0	-2,4
Vaneri	1,4	1,3	1,4	+0	1,5	+0,1
Muut puulevyt*	0,5	..	0,4	-0,1	0,4	-0,1
Yhteensä	14,3	..	11,8	-2,5	11,9	-2,4

* Lastu- ja kuitulevy

2.2.5 Uudet tuotteet

Puun käyttöä on viime vuosina ja vuosikymmenenä edistetty useilla kansainvälisillä ja kansallisilla ohjelmilla mm. Euroopassa ja kotimaassa. Puun käyttö asukasta kohden onkin kasvanut selvästi useissa Länsi-Euroopan maissa sekä kotimaassa 1990-luvun alusta lähtien. Esimerkkinä ohjelmista voidaan mainita yleiseurooppalaisen metsäsektorin teknologiayhteistyön (Forest Based ... 2006) vuoteen 2030 ulottuva tutkimusohjelma, jossa yhtenä osana on puutuoteteollisuus. Kotimaassa Kansallinen metsäohjelma 2015 ja Puutuoteklusterin tutkimusstrategia (2008) liittyvät

puutuoteteollisuuden kilpailukyvyn edistämiseen. Uusi Puutuoteteollisuuden kilpailukykyohjelma 2009–2011 perustuu puutuoteteollisuuden aiemmin tekemälle visio ja skenaariotyölle (Suomen puutuoteteollisuus 2020) ja edistää puun käyttöä asettamalla tavoitteita mm. tutkimukselle ja kehitystyölle.

Meneillään oleva pitkän ajan suuntaus puutuotteiden markkinoilla on siirtyminen massiivipuutuotteista teknisesti kehittyneempien tuotteiden, kuten liimapuun ja kertopuun (LVL) sekä niistä valmistettavien tuotteiden käyttöön (Hetemäki ym. 2006, s. 207). Uusia tuotantomahdollisuuksia edustavat erilaiset fysikaalisesti ja kemiallisesti modifioidut tuotteet (Uusivuori ym. 2008). Nykyinen laaja puutuotteiden valikoima saha- ja vaneriteollisuuden asiakastuotteista pitemmälle jalostettuihin insinööripuutuotteisiin antaa mahdollisuuksia tuotannon lisäarvon kasvattamiseen, vaikka puun käyttö ei paljoa kasvaisikaan. Tuotteita, ratkaisuja ja niihin liittyviä palveluja on jo olemassa runsaasti rakentamiseen, sisustamiseen sekä ulkokäyttöön. Koska uusien tuotteiden kehitystyö ja markkinoille saaminen on hidasta, puutuoteteollisuuden tuotteiden käytön lisäämiseksi tarvitaan markkinointia, tiedottamista ja yleensä viestintää entistä enemmän. Tulevaisuudessa liiketoiminnassa onkin tarpeen ensisijassa kehittää asiakaslähtöisyyttä kuin laajentaa tuotevalikoimaa (Verkasalo 2009a). Kehittämistarvetta on puutuoteteollisuuden liiketoimintakonsepteissa, jotka ovat kilpaileviin toimialoihin verrattuna jäykkiä ja innovaatioita tarvitaan myös tällä alueella (Heräjärvä 2009).

Monet muutossuunnat yhteiskunnassa tuovat tarpeita ja mahdollisuuksia uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämiseksi (Hänninen ym. 2007). Rakennusten kiristyvät energiatehokkuus- ja ekologisuusvaatimukset suuntaavat osaltaan puutuotteiden kehittämistä. Piha-, puutarha- ja ympäristörakentamisen kysyntä on kasvanut ja tulevaisuudessa tässä tuoteryhmässä puutuotteita voidaan käyttää hyvin myös muiden materiaalien kanssa yhdessä, esimerkkinä mm. ulkoterasseihin sopiva puukomposiitti. Pakkaus- ja kuljetusjärjestelmissä etenkin elintarvike-, kosmetiikka- ja lääkealalla puupohjaisten tuotteiden kysynnän on odotettu kasvavan (esim. Hetemäki ym. 2006). Kuten paperi- ja kartonkiteollisuudessa, myös puutuotteiden kohdalla on mahdollisuuksia ns. älypuutuotteiden kehittämiseen. Tuotteisiin voidaan liittää ominaisuuksia esimerkiksi tunnistamista ja logistista seurantaa varten, tiedonsiirto-, sekä itsetoimivia huolto- ja kunnossapito-ominaisuuksia (esim. Hetemäki ym. 2006).

Vaatimuksia puuteteollisuuden tuotekehittelylle tuo myös tukkipuun laatu. Tukkipuusta ei enää välttämättä saada yhtä laadukasta sahatavaraa tai vaneriviilua kuin ennen (Verkasalo 2009b). Taustalla on hakkuiden rakenteen muuttuminen, kun päätehakkuut tehdään yhä nuoremmista metsistä.

Seuraavissa puutuoteteollisuuden puunkäyttöarvioissa on pitäyditty vain nykytuotteissa, joiden käytön on tässä oletettu kasvavan hitaasti. Uusien tulevaisuudessa kehitettävien tuotteiden ei oleteta varsinaisesti lisäävän puutuoteteollisuuden puunkäyttöä. Tästä poiketen, on kuitenkin mahdollista että biopolttoaineiden lisääntyvä käyttö ja siihen liittyvä markkinasähkön tai kaukolämmön tuotanto lisääntyy sahateollisuuden sivutuotteena ja saattaa samalla kasvattaa sahateollisuuden puunkäyttöä jonkin verran. Sahateollisuuden sivutuotteista noin 60 % on haketta, neljännes purua ja loput kuorta. Sivutuotteista voidaan myös valmistaa nestemäisiä polttoaineita, hintakilpailukyvästä riippuen. Pellettien tuotanto, joita valmistetaan höylänlastusta ja sahanpurusta, todennäköisesti myös lisääntyy.

2.2.6 Puunkäyttöarviot 2015 ja 2020

Puutuoteteollisuuden puunkäyttöarviot on esitetty taulukossa 15. Arviot perustuvat edellä esitettyihin tuotantoarvioihin ja toimialojen puunkäytökertoimiin. Sahatavarakerroin on 2,2 m³/m³ ja vanerille 2,9 m³/m³ (Metsätilastollinen vuosikirja 2008, s. 260).

Tuontipuun määrän on arvioitu pysyvän lähellä vuoden 2007 tasoa, eli sahateollisuuden sahatukin käytöstä tuontipuuta olisi noin 6 prosenttia. Tämä vastaa suunnilleen myös 1990-luvun lopun tilannetta. Vaneriteollisuudessa suurin osa vaneritukin tuonnista on lehtipuuta, jonka tuonti on tarpeellista koivuvanerin tuotannon jatkumiselle kotimaassa nykytasolla. Lastu- ja kuitulevyteollisuuden puunkäytön voidaan arvioida pysyvän suunnilleen vuoden 2007 tasolla, kun tuotantomääriin ei odoteta kasvua.

Sahateollisuudessa kotimaisen ns. pikkutukin (kuitupuun läpimitat kuusella ja männyllä alle 16 ja alle 15 cm) käyttö, erityisesti mäntytukin, on kasvanut vuosina 1991–2003 noin 300 000 kuutiometristä yli 2 miljoonaan kuutiometriin. Pikkutukkia on hankittu todennäköisesti hankintastrategisista syistä; ostokilpailu markkinoilla tai sahattavan puun riittävyys (Hetemäki ym. 2006). Myöhemmin 2000-luvulla pikkutukin sahauksen kasvu tyrehtyi kannattavuusongelmien vuoksi. Sahausteknologian ja uusien tuotteiden kehityksen myötä pikkutukin käyttö saattaa tulevaisuudessa kasvaa jatkojalostuksessa. Päätehakkuuleimikoiden ”nuortuessa” ja harvennushakkuiden metsänhoidollisen tarpeen ansiosta pikkutukkia tulee olemaan runsaasti tarjolla myös sahaukseen. Taulukossa 15 sahateollisuuden kuitupuun käytön on arvioitu nousevan noin 3 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2020.

Arvioissa vuosille 2015 ja 2020 puutuoteteollisuuden puun käyttö kasvaa hieman lamavuoteen 2008 verrattuna, mutta jää sahatavaran tuotannon alentuessa noin 6 miljoonaa kuutiometriä alle vuoden 2007 tason.

Taulukko 15. Puutuoteteollisuuden puunkäyttö vuonna 2008 sekä arviot vuosille 2015 ja 2020 (milj. m³).

	2007			2008		2015		2020	
	Saha-tavara	Vaneri	Muut levyt	Saha-tavara	Vaneri	Saha-tavara	Vaneri	Saha-tavara	Vaneri
Kotimaasta yht.	26,5	3,2		19,7	2,7	20,7	3,3	20,7	3,7
Havutukki	24,2	2,1				18,2		17,7	
Lehtitukki	0,2	1,2							
Havukuitupu	2,1	0,0				2,5	3	3,0	
Hake ja puru			0,6						
Tuonti yht.	1,5	0,7		0,9	0,8	1,3	0,7	1,3	0,7
Havutukki	1,5	0,2							
Lehtitukki	0,0	0,5							
Hake ja puru			0,1						
Kaikki yhteensä	27,9	4,0	0,8	20,6	3,5	22,0	4,0	22,0	4,4

Lähteet: Metsätilastollinen vuosikirja 2008 ja ennakkotiedot vuodelle 2008.

2.2.7 Johtopäätökset

Puutuoteteollisuuden arvioiden mukaan sahatavaran tuotanto ja puunkäyttö olisivat arviointijaksolla lähellä vuosien 1994–96 tasoa ja vanerin tuotanto ja puunkäyttö lähellä huippuvuosien 2006–2007 lukuja.

Sahatavaran tuotantoa koskevassa arviossa on päädytty siihen, että tuotantomäärä jää vaihtelevaan vuoden 2009 laman jälkeen noin 10 miljoonan kuutiometrin lähelle ajanjaksolla 2015–2020. Tämä merkitsee noin 2 miljoonan kuutiometrin pudotusta tuotantomääriin verrattuna vuosien 2005–2007 keskiarvoon.

Tuotantoarvion taustalla on oletus Euroopan sahatavaramarkkinoiden kysynnän hitaasta kasvusta ja tarjonnan merkittävästä lisääntymisestä Venäjältä ja muualta Itä-Euroopasta. Ylitarjontatilanne jatkuu ja kilpailu tuottajien välillä pysyy arviointijaksolla kovana. Tällöin tuotanto- ja vientimääriin Suomesta vaikuttaa kilpailukyky suhteessa muiden maiden tuottajiin. Perussahatavaran tuotannossa tukin hinta on tärkeimpiä kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä. Kun teollisuuden pyrkimys on vähentää riippuvuutta tuontipuusta, tukin hintaan syntyy tulevaisuudessa nousupaineita. Tällöin sahatavaran tuotannon lasku ei johtane tukin hinnan merkittävään alenemiseen.

Sahatavaran hintatasoon kilpailun kasvu Euroopan vientimarkkinoilla puolestaan tuo laskupaineita pitkällä aikavälillä. Tukin ja sahatavaran epäedullisen hintasuhteen oletetaan osaltaan heikentävän tuotannon kannattavuutta ja johtavan perussahatavaran viennin alenemiseen. Heikoimmin kannattavia sahoja suljetaan tuotantokapasiteetin vanhentuessa. Sahatavaran tuotannon laskun oletetaan olevan osin kytköksissä myös Suomessa sijaitsevien sellu- ja paperiteollisuuden tuotantoyksiköiden sulkemisiin.

Kotimaassa sahatavaran kulutuksen arvioidaan kasvavan hitaasti vuosien 2007–2009 laman jälkeen. Sen odotetaan nousevan vuoteen 2020 mennessä noin 6 miljoonan kuutiometriin. Kotimaan kasvavaa kulutusta katetaan omalla tuotannolla, jolloin kotimaan osuus Suomen sahatavaran tuotannosta nousee noin 60 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Sahatavaran tuonnin Suomeen oletetaan pysyvän vuoden 2007 tasolla. Taustalla on oletus, että suomalaisomisteiset sahat Venäjällä ja Baltiassa ohjaavat tarjontaansa pääasiassa Venäjän kasvaviin tarpeisiin sekä vientiin muualle Eurooppaan ja Pohjois-Afrikkaan, eikä vienti Suomeen niistä merkittävästi kasvaisi. Ruotsissa sijaitsevaa suomalaisomisteista kapasiteettia suunnataan vientiin muualle Eurooppaan, Pohjois-Afrikkaan ja Aasiaan.

Vanerin tuotantoa koskevan arvion mukaan tuotantomäärä nousee vuosien 2008–2009 laman jälkeen takaisin tuotannon huippuvuosien tasolle ja hieman ylikin vuoteen 2020 mennessä. Arvion taustalla on oletus vanerin kulutuksen kasvun jatkumisesta Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa. Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kulutus pysyy tuotantoa suurempana. Vanerin tarvetta on Euroopan markkinoilla katettu tuonnilla Aasiasta, Venäjältä, Baltian maista ja Suomesta. Etu suomalaisessa tuotannossa on korkealaatuinen koivuvaneri, johon kohdistuu kilpailua Euroopassa lähinnä Venäjän ja Baltian taholta. Koivuvanerin tuotannon jatkumiselle Suomessa tukin saatavuus on kuitenkin kriittinen tekijä. Arviossa on oletettu koivutukin tuonnin jatkuvan. Vaikka tarjonta Euroopassa kasvaa Venäjän tuotannon laajentuessa, markkinatilanne tuottajien kannalta pysynee arviointijaksolla sahatavaraa parempana.

Vaikka puutuoteteollisuuden tuotannon ja puun käytön ei näissä arvioissa odoteta juurikaan kasvavan, menneillään olevien puun käytön edistämis- ja kilpailukykyohjelmien odotetaan tuovan

tuotannolle nykyistä suurempaa lisäarvoa. Koska kotimaassa puun ominaiskäyttö on jo korkealla ja kotimaisen puutuoteteollisuuden tuotevalikoima on laaja, Suomen tuotannon kilpailukyvyyn lisääminen vientimarkkinoilla olisi tärkeää.

Taulukossa 16 on listattu yleisellä tasolla eräitä keskeisiä muutoksia ja epävarmuustekijöitä, jotka voivat vaikuttaa tuotantokapasiteetin ja sitä kautta puunkäytön kehitykseen. Tapa tulkita taulukkoa on sama kuin massa- ja paperiteollisuutta koskevassa osassa. Mikäli + sarakkeen nettovaiikutusten arvioidaan olevan todennäköisempiä ja merkittävimpiä kuin – sarakkeen, tässä esitetyt tuotanto- ja puunkäyttöarviot ovat todennäköisesti liian pieniä. Päinvastaisessa tapauksessa ne ovat todennäköisesti liian suuria.

Taulukossa esitetyistä tuotantoa nostavista tekijöistä (+) Suomen puuvarojen käytön kannalta kenties tärkeimpiä on: “Puutuotteiden käyttö rakentamisessa sekä muissa käyttökohteissa kotimaassa ja vientimarkkinoilla kasvaisi aiempaa trendikehitystään voimakkaammin”. Nykyisten tuotteiden kulutuksen kasvattaminen olisi tärkeää myös sen vuoksi, että uusien tuotteiden kehitystyö ja markkinoille saaminen on hidasta. Tärkeä vetovoimatekijä, jota tässä ei ole huomioitu, voi olla jatkossa tarve lisätä puun käyttöä merkittävästi rakentamisessa ja muussa loppukäytössä osana ilmastonmuutoksen torjuntaa.

Taulukko 16. Puutuoteteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttöarvioihin liittyviä keskeisiä epävarmuustekijöitä.

Muutokset, jotka <i>nostaisivat</i> esitettyjä tuotanto- ja puunkäyttölukuja +	Muutokset, jotka <i>laskisivat</i> esitettyjä tuotanto- ja puunkäyttölukuja –
Talouslama jäisi lyhyeksi ja vientimarkkinat sekä tuotteiden hinnat selvään kasvuun jo 2009–2010 vaihteessa.	Talouslama jatkuu vielä 2010–2011. Vientikysyntä ja tuotteiden hinnat selvästi viime vuosia alhaisempia, tukkien hinnat lähtisivät nousuun.
Puutuotteiden käyttö rakentamisessa sekä muissa käyttökohteissa kasvaisi aiempaa trendikehitystään voimakkaammin.	Korvaavat rakennus- ja muut materiaalit, kuten sementti, teräs, alumiini, ym., syrjäyttäisivät puutuotteita Euroopan markkinoilla.
Puutuotteiden vienti Aasian kasvaville markkinoille lähtisi nousuun.	Puutuotteiden vienti alenisi merkittävästi Japaniin ja Pohjois-Afrikkaan.
Euron valuuttakurssi heikkenee selvästi ja useaksi vuodeksi suhteessa USA:n ja Kanadan dollariin sekä Ruotsin kruunuun (tai Ruotsi siirtyisi euron käyttöön)	Euron valuuttakurssi vahvistuu selvästi ja useaksi vuodeksi suhteessa USA:n ja Kanadan dollariin sekä Ruotsin kruunuun
Puutuoteteollisuudessa investoidaan merkittävästi uusiin tuotteisiin, palveluihin ja kehitetään viestintätapoja. Lisätään palvelua rakennusliikkeille ja kotitalouksille, kehitetään edelleen neuvontaa ja tiedotusta eri tuotteiden käytöstä ja soveltuvuudesta eri käyttökohteisiin. Huomioidaan kierrätys. Etsitään kohteita, joissa voidaan tuoda entistä enemmän esille puun ekologisuutta ja hyviä ominaisuuksia. Tehostetaan viestintää kansalaisten mielipiteen saamiseksi entistä myönteisemmäksi puun käytölle. Liitetään entistä enemmän viestintään mukaan myös Suomalainen metsä, sen merkitys, hoidon ja käytön tavoitteet, kestävyys, ekologisuus, kulttuuri, monikäyttö, jne.	Puutuoteteollisuus pakenee Suomesta Venäjälle ja Baltiaan, joissa jo on suomalaisomisteista kapasiteettia.

3 Energiapuun kysyntä ja tarjonta 2020

3.1 Taustaa

Energiapuun tuotanto- ja puunkäyttöarvioita ei aikataulusyistä ehditty tässä raportissa tuottaa. Tämä edellyttäisi energiamarkkinoiden kysyntä-tarjontatilanteen kehityksen yksityiskohtaista arvioimista, puuhun perustuvan energian suhteellisen kilpailukyvyn arvioimista sekä uusien energiapuuhun perustuvien teknologioiden vaikutusten arvioimista.

Toisaalta viime kuussa Metsäteho Oy ja Pöyry Energy Oy julkaisivat seikkaperäisen selvityksen ja arviot puupolttoaineiden saatavuudesta ja käytöstä Suomessa vuonna 2020 (Kärhä ym. 2009). Sen perustalta on mahdollista arvioida kehitysnäkymiä. Tässä luvussa kommentoidaan tätä selvitystä erityisesti analysoimalla sitä, minkälaisia vaikutuksia edellä esitetyillä metsäteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttöarvioilla olisi Kärhän ym. arvioihin. Metsäteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttökehitys määrittää merkittävästi myös energiapuun käyttöä toimialojen keskinäisten sidosten johdosta.

Lisäksi tässä esitetään arvioita metsäteollisuuden energiatuotannosta ja sähkön käytöstä. Nämä riippuvat suoraan metsäteollisuuden tuotannosta, joten luvussa 2 esitetyt arviot antavat perustan esittää suuntaa-antavia arvioita.

3.2 Puun energiakäytön näkymiä

Metsäteho ja Pöyry selvittivät puupolttoaineiden lisäysmahdollisuuksia Suomessa vuoteen 2020 (Kärhä ym. 2009). Arviossa ainespuun energiakäyttö sekä polttopuun tuonti ja vienti rajattiin lähtökohtaisesti tarkastelun ulkopuolelle. Toisaalta aiempiin selvityksiin verrattuna arviossa otettiin huomioon myös kantojen nosto mänty- ja lehtipuuvaltaisissa päätehakkuuleimikoissa sekä pienpuun korjuu ensiharvennusleimikoissa, joista kertyy ainespuuta yli 25 m³/ha.

Kärhä ym. eivät tehneet erillistä arviota metsäteollisuuden tuotannon kehittymisestä vuoteen 2020 vaan lähtökohdaksi otettiin annettuna kaksi skenaariota. Ensinnäkin esitettiin perusskenaario, jossa kotimaisten markkinahakkuiden oletettiin olevan vuonna 2020 57 miljoonaa kuutiota (vuonna 2008 51 milj. m³). Vaihtoehtoinen skenaario, maksimiskenaario, puolestaan olettaa Kansallisen metsäohjelman linjausten mukaisen tason eli 68 miljoonaa kuutiometriä. Puun tuonnin oletetaan olevan perusskenaariossa 2,8 miljoonaa kuutiometriä vuonna 2020, eli samaa luokkaa kuin 1960-luvulla.

Puupolttoaineiden lisäysmahdollisuuksia puolestaan arvioitiin Pöyry Energyn kattila- ja voimalaitostietokannan mukaan. Tämän perusteella energialaitokset pystyvät käyttämään vuonna 2020 puupolttoaineita yhteensä 53 terawattituntia. Arvio perustuu siis tämän hetken kattilatiekantaan ja tiedossa oleviin kattilainvestointisuunnitelmiin, ei energiamarkkinoiden kehitysarvioihin.

Taulukossa 17 on esitetty Kärhän ym. selvityksen eräitä keskeisiä puuenergian tuotantoon liittyviä arvioita yhdessä tässä raportissa esitettyjen arvioiden kanssa.

Kärhän ym. selvityksen taustalla olevat metsäteollisuuden toimialojen tuotantoarvioita vuodelle 2020 ovat selvästi suurempia kuin tässä raportissa on arvioitu. Tästä myös seuraa, että taulukossa 17 esitetyt arviot vuodelle 2020 ovat kauttaaltaan suurempia Kärhän ym. selvityksessä kuin tässä

Taulukko 17. Metsäteollisuuden puunkäyttö, energian tuotanto ja sähkön kulutus vuonna 2007 ja arviot vuodelle 2020.

	2007	Kärhä ym. perusskenaario, 2020	Hetemäki ja Hänninen, 2020
Metsäteollisuuden puunkäyttö, milj. m ³	75,4	59,4	51,4
Metsäteollisuuden kotimainen puunkäyttö, milj. m ³	59,4	56,6	46,3
Metsäteollisuuden puun tuonti, milj. m ³	16,0	2,8	5,1
Metsäteollisuuden sivutuotteet (kuori, sahanpuru ja puutähdehake) energian-tuotannossa, TWh	19,2	17,8	15,4*
Metsäteollisuuden jäteliemet energian-tuotannossa, TWh	42,5	38,1	29,9**
Metsäteollisuuden sähkönkulutus, TWh***	27,7		17,2****

*Luku on arvioitu niin, että sivutuotteiden osuus puun käytöstä vuonna 2020 olisi sama kuin Kärhän ym. selvityksessä eli 30 %.

**Luku on arvioitu niin, että jäteliemien tuotannon on oletettu vähenevän samassa suhteessa kuin sellun tuotannon.

***Kärhä ym. eivät esitä arviota metsäteollisuuden sähkön käytölle. Mikäli oletettaisiin, että metsäteollisuuden tuotanto eri toimialoilla laskisi suhteessa metsäteollisuuden puunkäyttöön, ja vastaavasti sähkön käyttö suhteessa tuotannon laskuun, Kärhän ym. arvioiden perusskenaario tuottaisi metsäteollisuuden sähkön käytölle vuodelle 2020 arvion 21,8 TWh.

****Sähkön kulutuksen on oletettu pienentyvän 38 % vuodesta 2007 (paperin ja kartongin tuotanto tässä esitettyjen arvioiden mukaan pienentyisi 34 % ja mekaanisen massan ja puolisellun tuotanto 42 % verrattuna vuoteen 2007).

raportissa. Poikkeus tästä on tuontipuu, joka määrä tämän raportin arvioiden mukaan on vuonna 2020 lähes kaksinkertainen verrattuna Kärhän ym. arvioon.

Tässä raportissa esitetyt arviot metsäteollisuuden tuotannolle ja puunkäytölle vuonna 2020 ovat selvästi pienempiä kuin Kärhän ym. perusskenaariossa. Tämän seurauksena myös metsäteollisuuden sivutuotteiden ja jäteliemien käyttö energiatuotannossa olisi pienempi kuin Kärhän ym. arviossa (taulukko 17). Toisaalta tässä esitetyt metsäteollisuuden puunkäyttöarviot mahdollistaisivat puun käytön energiatuotantoon laajemmassa mittakaavassa kuin Kärhän ym. arvioiden perusteella olisi mahdollista. Tämä johtuisi siitä, että kuitupuuta ”jäisi” massateollisuudelta vuonna 2020 noin 7 milj. m³ käyttämättä verrattuna vuoteen 2007.

Lisäksi kotimaisen hakkeen ja purun määrä, joka jäisi ”yli” massateollisuuden tarpeen vuonna 2020 olisi merkittävä. Massateollisuuden hakkeen ja purun käytön arvioidaan vuonna 2020 olevan 7,95 milj. m³, josta kotimaisen hakkeen ja purun osuus edellä esitettyjen oletusten perusteella olisi 5,35 milj. m³ (ks. luku 2.1.5). Puutuoteteollisuuden kotimaisen ainespuun käyttö vuonna 2020 arvioidaan olevan 24,4 milj. m³, mikä puolestaan tuottaa arviolta 11,1 milj. m³ haketta ja purua.⁴ Kun tästä luvusta vähennetään massateollisuuden kotimaisen hakkeen ja purun käyttö (5,35) ja levyteollisuuden hakkeen ja purun käyttö (0,55), jäljelle jää 5,2 milj. m³ haketta ja purua. Vuonna 2007 vastaava määrä oli 2,3 milj. m³. Näin olleen hakkeen ja purun määrä, joka olisi esimerkiksi käytettävissä energiateollisuuden tarpeisiin (sahojen biovoimalaitokset, kunnalliset voimalaitokset, pellettitehtaat, jne.) olisi vuonna 2020 vajaat 3 milj. m³ suurempi kuin vuonna 2007.

Tämä tilanne loisi osaltaan ”tilaa” kasvavalle kuitupuun ja hakkeen energiakäytölle. Tämä ”lisä-energiakäyttöpotentiaali” olisi vuonna 2020 noin 10 miljoonaa kuutiometriä suurempi kuin vuonna 2007. Käytetäänkö tämä ”potentiaali” energiantuotantoon riippuu luonnollisesti markkinakehityksestä ja politiikkatoimista. Kotimaisen energiapuun lisäksi on mahdollista, että polttopuuta

⁴Hakkeen ja purun saanto sahateollisuuden tukkipuun käytöstä on yleisesti käytössä olevien arvioiden perusteella noin 45 prosenttia.

tuodaan myös kasvamassa määrin. Näin on jo käynyt viime aikoina. Toki myös energiapuun tai pellettien vienti voi olla merkittävää.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että erityisesti kunnalliset voimalaitokset, jotka tuottavat sähköä ja lämpöä (CHP-laitokset) tulevat lisäämään puuraaka-aineen käyttöä. Jatkossa energia- ja päästöoikeuksien hintakehitys johtanee myös siihen, että kuitupuuta käytetään energiantuotannossa. Nyt (8.5.2009) hiilidioksiditonin hinta markkinoilla on noin 15 EUR/tCO₂ ja öljyn hinta noin USD 55/tyynyri (Brent laatu). Kummankin odotetaan lähi vuosikymmenen aikana nousevan merkittävästi. Esimerkiksi ICF International arvioi, että mikäli EU pyrkii saavuttamaan asettamansa tavoitteen vähentää CO₂ päästöjä 30 prosentilla vuoteen 2020 verrattuna vuoden 1990 tasoon, merkitsisi tämä päästöhinnan 7-kertaistumista vuoden 2009 helmikuun hintaan verrattuna (ICF 2009). Toisaalta Yhdysvaltojen energiaministeriön tuoreen referenssiarvion mukaan puolestaan öljyn hinta nousee vuoden 2010 jälkeen pysyvästi yli USD 100/tyynyri (EIA 2009).

Mikäli päästökaupan hinta esimerkiksi kolminkertaistuisi nykyisestä ja öljyn hinta nousisi USD 100/tyynyri, todennäköisesti kuitupuuta ohjautuisi jo merkittävässä määrin energiatuotantoon Suomessa. Tämän suuntainen kehitys tarkoittaisi myös sitä, että puupolttoaineiden saatavuus ja käyttö vuonna 2020 voisi olla merkittävästi suurempi kuin Kärhä ym. arvioivat.

Selvää on, että politiikkatoimet voivat vaikuttaa merkittävästi kehitykseen. Esimerkiksi Kärhä ym. arvioivat, että syöttötariffi tai muu tukimalli, joka lisäisi puupolttoaineisiin perustuvan sähköntuotannon kannattavuutta, mahdollistaisi noin 950 MW lisäkapasiteetin. Tämän seurauksena puupolttoaineiden tekninen käyttöpotentiaali lisääntyisi noin 9 TWh, josta hakkuutähteen ja pienpuun lisäys voisi olla 7 TWh. Tukitoimien seurauksena energian lisätuotantoa tulisi sekä energia-teollisuuteen että puutuoteteollisuuteen.

Metsäteollisuuden tuotantonäkymillä on tärkeitä heijastusvaikutuksia myös energiapolitiikkaan. Viimeaikoina on esitetty lisääntyvää huolta siitä, että EU:n energia- ja ilmastostrategian linjausten mukainen tavoite Suomen uusiutuvan energian 38 % osuudesta loppukulutuksesta ei saavuteta, jos metsäteollisuuden tuotanto selvästi pienenee. Näkemys perustuu käsitykseen, että selluteollisuuden jäteliemien osuuden ollessa merkittävä uusiutuvien käytöstä, sellun tuotannon pienentyminen väistämättä vähentää uusiutuvien osuutta.

Huoli on aiheellinen. Taakkaa tosin hieman helpottaisi, jossa tässä arvioitu metsäteollisuuden sähkönkulutuksen lasku toteutuisi. Taulukossa 3 esitetyn arvion mukaan metsäteollisuuden sähkönkäyttö nykytuotteisiin vähenisi vuodesta 2007 vuoteen 2020 noin 38 prosenttia. Mahdollisten metsäteollisuuden uusien tuotteiden seurauksena sähkönkulutus olisi kuitenkin taulukossa esitettyä lukua hieman suurempi, mutta ei merkittävästi.

Tämän hetken arvioiden perusteella näyttää siltä, että merkittävintä uutta tuotantoa tulisi biopolttoaineiden valmistukseen sellu- ja paperitehdasintegraattien yhteyteen. Esimerkiksi UPM:n tekee parhaillaan ympäristövaikutusten arviointiselvitystä biojalostamohankkeesta, jossa tavoitteena on noin 300 000 tonnia biopolttoaineita vuodessa. Tällaisen laitoksen lisäenergian tarve olisi arvioiden mukaan noin 0,42 TWh/vuosi (50 MWh x 8 500 h). Eli mikäli esimerkiksi kaksi tämän kokoluokan uutta biojalostamoja olisi toiminnassa ennen vuotta 2020, lisäisi se energiatarvetta noin 0,84 TWh vuodessa. Mikäli tämä tarve kohdistuisi sähköön ja mitään muita metsäteollisuuden sähkön käyttöä lisääviä investointeja ei tehtäisi, merkitsisi se toimialan sähkönkäytön pienentymistä lähes 10 terawattitunnilla vuodesta 2007 vuoteen 2020. Todettakoon, että metsäteollisuuden sähkönkäyttö väheni jo vuoden 2006 huipputasosta 3,5 terawattituntia vuonna 2008.

Metsäteollisuuden sähkönkäyttö on noin kolmannes koko Suomen sähkön käytöstä. Siten edellä esitetyllä sähkön käytön vähenemisellä olisi selvä alentava vaikutus siihen uusiutuvan energiatuotannon absoluuttiseen määrään, joka tarvittaisiin EU:n vaatimusten täyttämiseksi.

3.3 Johtopäätökset

Johtopäätökset edellä esitetystä analyysistä ovat seuraavat. Ensinnäkin metsäteollisuuden tuotanto- ja puunkäyttönäkymät yhtäältä heikentäisivät puun energiakäytön näkymiä ja toisaalta lisääisivät sen potentiaalia. Heikennys johtuisi siitä, että metsäteollisuuden nykytuotteiden ohessa tuottama energiamäärä pienenis. Samanaikaisesti kuitenkin metsäteollisuuden puuraaka-aineen käytön väheneminen loisi potentiaalia sen lisääntyvälle energiakäytölle. Tässä tehtyjen arvioiden mukaan tämä ”potentiaali” lisääntyisi noin 10 miljoonalla kuutiometrillä vuonna 2020 verrattuna vuoden 2007 tilanteeseen (7 milj. m³ kuitupuuta sekä vajaat 3 milj. m³ haketta ja purua).

Näyttää selvältä, että puun energiakäyttö tulee voimakkaasti lisääntymään Suomessa vuoteen 2020. Tähän vaikuttaa ensisijaisesti energiahintojen ja päästökaupan hinnan näköpiirissä oleva selvä nousu. Myös poliittiset toimet tulevat todennäköisesti tukemaan puun energiakäyttöä nykyistä voimakkaammin. Toisaalta metsäteollisuuden nykytuotteiden tuotannon väheneminen luo tarpeen ja ”antaa tilaa” puun energiakäytön kasvulle.

Määrällistä arviota siitä, kuinka suurta puun energiakäyttö Suomessa vuonna 2020 olisi, ei tässä tehdyn analyysin perusteella ole mahdollista esittää. Toisaalta myöskään Kärhän ym. sinänsä hyvin seikkaperäinen ja huolellinen selvitys ei ole riittävä tällaisen arvion esittämiseen. Ensinnäkin selvitys rajaa kuitupuun käytön sekä energiapuun tuonnin ja viennin tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi selvityksen energiapuun käyttöpotentiaaliarvio perustuu tämän hetken tietoihin energiateollisuuden kattiloista ja suunnitteilla olevista investoinneista, eikä perustu markkinoiden kehitysarvioihin. Energia- ja päästökauppahintakehityksellä tulee kuitenkin olemaan merkittäviä vaikutuksia tuleviin kattilainvestointeihin ja raaka-aineiden (hiili, öljy, turve, maakaasu) korvautumiseen puulla.⁵ Energiamarkkinatilanne esimerkiksi vuoden 2015 jälkeen voi olla hyvin erilainen kuin nyt.

Edellä kuvattu tilanne nostaa esiin tarpeen laaja-alaiselle selvitykselle puun energiakäytön näkymistä Suomessa. Tällaisen selvityksen tulisi kattaa kaikki mahdolliset puun energiakäyttömuodot, myös kuitupuun käytön sekä energiapuun tuonnin ja viennin. Lisäksi sen tulisi perustua arvioihin siitä, miten energiemarkkinat ja päästökaupan hinta kehittyvät pitkällä aikavälillä ja mitä vaikutuksia näillä olisi mm. investoinneille.

⁵Kärhä ym. arvioivat päästöoikeuden hinnan vaikutuksia puupolttoaineen kysyntään, mutta tarkastelu ei ole riittävä. Ensinnäkin tarkastelussa ei huomioida päästöoikeuden hinnan vaikutusta kuitupuun käyttöön. Toisaalta tarkastelu rajoittuu päästöoikeuden hintatasoon, joka vaihtelee välillä 10–40 EUR/t. Uusimpien arvioiden perusteella tämä on aivan liian kapea skaala, koska päästöoikeuden hinta saattaa moninkertaistua nykyisestä noin 15 EUR/€ tasosta (ICF 2009).

4 Puunjalostuksen tuotanto- ja puunkäyttöarviot 2015 ja 2020

Tässä luvussa tehdään yhteenveto ja johtopäätökset edellä esitetyistä toimialakohtaisista arvioista, joka helpottaa kokonais kuvan hahmottamista tulevasta kehityksestä. Kokonaiskuva on tärkeää myös siksi, että massa- ja paperiteollisuus, puutuoteteollisuus sekä energiateollisuus ovat keskenään sidoksissa monien eri tekijöiden kautta.

Taulukossa 18 on koottuna arviot Suomen metsäteollisuuden tuotannosta ja puunkäytöstä vuoteen 2020. Massa- ja paperiteollisuuden tuotannon arvioidaan laskevan runsaan kolmanneksen ja puutuoteteollisuuden vajaan viidenneksen vuodesta 2007 vuoteen 2020. Paperiteollisuuden kehityksen taustalla ovat erityisesti lopputuotteiden kysynnän hiipuminen Suomen päävientimarkkinoilla sekä Suomessa toimivien laitosten suhteellisen kilpailukyvyn keskimääräinen heikkeneminen. Suomen arvioidaan menettävän markkinaosuuttaan vientimarkkinoilla.

Sen sijaan puutuoteteollisuuden lopputuotteiden kulutuksen arvioidaan Euroopan päävientimarkkinoilla edelleen kasvavan, joskin melko hitaasti. Olettaen, että sahatavaran markkinahintojen aleneva trendi jatkuu, toimiala ei pysty säilyttämään vientimarkkinoilla markkinaosuuksiaan vaan menettää niitä alhaisempien tuotantokustannusten maille, mm. Venäjälle, Itä-Euroopan uusille tuottajamaille ja myös Saksalle. Ruotsissa raakapuun hinta suhteessa lopputuotteiden hintaan on ollut viime vuosina Suomea edullisempi. Ruotsi on saanut myös etua valuuttakurssimuutoksista. Pitkällä aikavälillä Ruotsin tuotannon etu Suomeen ei välttämättä jatku, vaan Ruotsinkin on kehitettävä puutuoteteollisuuttaan. Vaikka puutuotealan tuotannon arvioidaan määrällisesti vähenevän Suomessa, voi sen liikevaihto kasvaa jalostusarvon noustessa.

Puutuoteteollisuuden kehitykseen liittyy myös merkittävää epävarmuutta erityisesti siksi, että tässä esitettyä arviota suuremmalle puutuotteiden kulutukselle Euroopassa voi mahdollisesti syntyä otolliset olosuhteet. Näin saattaisi käydä jos esimerkiksi ilmastonmuutoksen ja rakennuskulttuuriin liittyvien tekijöiden seurauksena puun käyttö asukasta kohti nousisi Länsi-Euroopassa nykyiseltä alhaiselta tasolta kohti Suomen tai Ruotsin käyttöastetta. Suomi on myös hyvä viimeaikainen esimerkki siitä, että sahatavaran kulutus voi kasvaa suhteellisen lyhyessäkin ajassa voimakkaasti.

Yhteenvetona voidaan todeta, että metsäteollisuuden toimialoista puutuoteteollisuus näyttää kasvattavan suhteellista merkitystään Suomessa. Sen kehitykseen näyttäisi myös liittyvän enemmän mahdollisuuksia kasvuun kuin paperi- ja kartonkituotteissa.

Suomen metsäteollisuuden tuotantoarviot merkitsevät myös sitä, että kuitupuun käyttö laskisi selvästi voimakkaammin kuin tukkipuun (taulukko 19). Massateollisuudessa, joka on ollut suhteessa selvästi enemmän riippuvainen tuontipuusta kuin puutuoteteollisuus, tuontipuun käytön odotetaan laskevan voimakkaammin kuin kotimaisen puun. Tämä johdosta toimialojen erisuuruinen tuotannon väheneminen ei heijastu kotimaisilla raakapuumarkkinoilla kovin suurena rakenteellisenä muutoksena puulajisuhteissa. Mikäli tässä esitetyt arviot toteutuisivat, merkitsisi se myös sitä, että vuonna 2020 saha- ja vaneriteollisuus tuottaisi sahaketta ja purua merkittävästi enemmän kuin massateollisuus sitä käyttäisi.

Suuri kysymysmerkki Suomen puunjalostuksen kehityksessä ja sen vaikutuksissa puumarkkinoille on energiatuotannon kehitysnäkymät. Hyvin todennäköistä on, että kummatkin metsäteollisuuden toimialat sekä energiateollisuus tulevat lisäämään merkittävästi puun käyttöä energiatuotannossa. Taulukossa 19 esitetyt luvut eivät ota huomioon tätä kehitystä ja siten ne ovat kuitupuun osalta todennäköisesti liian pieniä. Energiakäytön takia myös puutuoteteollisuuden hakkeen ja purun sekä metsähakkeen käyttö kasvaa.

Taulukko 18. Suomen metsäteollisuuden tuotanto 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020 (milj. t. ja milj. m³).

	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

Taulukko 19. Suomen metsäteollisuuden puunkäyttö 2007 ja arviot vuosille 2015 & 2020 (milj. m³).

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

*Ei sisällä haketta ja purua. **Sisältää myös kotimaisen ja tuonti hakkeen ja purun käytön.

Tässä raportissa ei ole kuitenkaan ollut edellytyksiä arvioida kvantitatiivisesti puun energiakäytön vaikutuksia vuoteen 2020. Tällainen arvio edellyttäisi analyysiä mm. teknologian kehityksestä, globaalien energia- ja päästömarkkinoiden kehityksestä sekä poliittisista toiminnaista. Näihin tekijöihin liittyy vielä suurta epävarmuutta vaikutusten ja toimien mittakaavasta, vaikka niiden suunta näyttääkin selvältä. Teknologiakehitys tuo uusia mahdollisuuksia hyödyntää puuta energiatuotannossa. Mutta epävarmaa vielä on, missä aikataulussa ja missä mittakaavassa näitä mahdollisuuksia kyetään hyödyntämään. Toisaalta energian- ja päästökaupan hintakehitys tulevat todennäköisesti tukemaan lisääntyvää puun energiakäyttöä ja samoin odotettavissa olevat politiikkatoimet. Mutta näiltäkin osin mittakaavaa on hyvin vaikea arvioida.

Puukuitujen energiakäyttö tulee olemaan myös hyvin monipuolista. Metsähake, metsäteollisuuden sivutuotepuu, jäteliemet sekä kuitupuu ovat kaikki mahdollisia raaka-aineita. Lisäksi on tietenkin vaihtoehtoiset raaka-aineet, kuten turve, ruokohelpi sekä teollisuuden ja yhdyskuntien jätteet. Näiden jakeiden suhteellinen hintakehitys lienee yksittäinen merkittävin tekijä, joka tulee vaikuttamaan niiden tulevaan käyttöön. Koska biomassamarkkinat ovat vasta syntymässä Suomessa, vielä on hyvin vaikea arvioida eri raaka-ainejakeiden tulevaa käyttöä.

Markkinahinnan lisäksi raaka-ainekäyttöön tulee vaikuttamaan myös niiden ympäristövaikutukset ja muut vaikutukset. Esimerkiksi jos turpeen asema ilmastopolitiikan myötä muuttuu niin, että sen käytön kustannukset selvästi nousevat, johtaa tämä puubiomassan käytön kasvuun. Toisaalta jatkossa varmaankin tulee pohdittavaksi, mitä ovat esimerkiksi metsätähteen ja kantojen noston vaikutukset ympäristölle verrattuna kuitupuun käyttöön.

Suomessa on selvä tarve puun energiakäytön yksityiskohtaisemmille kehitysarvioille. Tarvitaan laaja-alaisia arvioita, jotka ottavat huomioon kaikki mahdolliset puun energiakäyttömuodot. Nämä arviot tulisi myös perustaa taloudellisille markkina-analyysille energiamarkkinoiden ja päästömarkkinoiden kehityksestä. Lisäksi arvioiden tulisi sisältää erilaisten politiikkatoimien vaikutusanalyysi. Tällaisiin arvioihin liittyy väistämättä merkittäviä epävarmuuksia, mutta se ei saisi olla syy olla niitä tekemättä. Ne tulevat kuitenkin olemaan keskeisiä tekijöitä, jotka määrittävät missä määrin ja miten puuenergiaa tuotetaan Suomessa. Epävarmuuksien vaikutuksia olisi hyödyllistä kartoittaa muun muassa skenaarioanalyysin avulla.

5 Johtopäätökset ja politiikkavaikutukset

Aiemmat arviot Suomen metsäteollisuuden tuotannon ja puunkäytön kehityksestä ovat tyypillisesti yliarvioineet toteutunutta kehitystä. Lähinnä toteutumassa olevaa kehitystä näyttää olleen Metlan kesäkuussa 2006 julkaistut arviot (Hetemäki ym. 2006). Nekin tosin näyttävät jo osoittautuvan liian optimistisiksi, vaikka laman vaikutuksia tuotantoon ei huomioitaisikaan.⁶ Odottamattoman laman seurauksena Metlan arviot tulevat todennäköisesti osoittautumaan selviksi yliarvioiksi.⁷

Törmä ja Reini (2008) käyttivät alueellista yleisen tasapainon mallia arvioimaan massa- ja paperiteollisuuden tuotantoa Suomessa vuoteen 2015. He arvioivat, että jos vuosien 2006–2008 kapasiteetin supistamispäätökset yhdistetään mallin skenaarioihin, massa- ja paperiteollisuuden kapasiteetista voisi poistua vuoteen 2015 mennessä 21,0–30,5 prosenttia. Eli suurusluokaltaan arvio vastaisi tässä raportissa esitettyä.

Pöyryn (2005) sahatavaran ja puulevyjen tuotantoa koskevat skenaariot ovat samansuuntaisia kuin tässä raportissa tehdyt. Tuotannon ei kuitenkaan arvioida vähenevän aivan samassa määrin kuin tässä on esitetty. Pöyryn mukaan puutuoteteollisuuden tuotanto vähenisi vuoden 2005 15,3 miljoonasta kuutiometristä skenaariosta riippuen 11,7–14,2 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2040. Pöyry arvioi tuotannon laskun syyksi hitaan kysynnän kasvun vientimarkkinoilla ja Suomen heikon kilpailukyvyn suhteessa Venäjän ja Itä-Euroopan kasvavaan tarjontaan sekä tukin rajallisen saatavuuden.

Yksi syy siihen, että arviot eivät toteudu sellaisenaan on se, että maailma ei ole niin deterministinen kuin ennusteet antavat ymmärtää. Esimerkiksi tässä esitetyt arviot perustuvat laskentamenetelmiin ja moniin oletuksiin. Mikäli näitä muutettaisiin, myös arviot muuttuisivat. Arvioiden laatijat luonnollisesti pitävät laskentamenetelmiään ja oletuksia perusteltuina. Tästä huolimatta on hyvin epätodennäköistä, että arviot toteutuisivat sellaisenaan. Tilannetta 10 vuoden kuluttua ei yksinkertaisesti voida tietää tarkasti. Käsillä oleva lama on hyvä muistutus pääosin odottamattomasta kehityskulusta, joita aina tulee.

Esitettyjä arvioita onkin tulkittava suuntaa-antavina, ei täsmällisinä ennusteina. Toisaalta omilla toimilla voidaan myös vaikuttaa tulevaisuuden kehitykseen. Tämä seikka nostaa esiin myös kysymyksen: Missä määrin poliittisilla toimilla voitaisiin vaikuttaa metsäteollisuuden kilpailukykyyn niin, että kehitys käännettäisiin toiselle uralle kuin tässä on arvioitu?

Politiikka tärkeää, mutta vaikutukset rajallisia

Metsäteollisuuden tuotannon lähtökohta on tuotteiden kulutus. Suomen politiikalla ei tähän juuri voida vaikuttaa. Jonkin verran voidaan vaikuttaa puutuotteiden käyttöön kotimaassa esimerkiksi rakentamisen paloturvallisuusmääräyksiä muuttamalla. Paperi- ja pakkaustuotteissa vaikutusmahdollisuuksia ei oikeastaan ole.

⁶Metlan arviot paperin- ja kartongin tuotannosta vuonna 2015 on jo toteutunut 6 vuotta ennen ennakoitua ajankohtaa. Mikäli nykyisin käytössä olevaa paperi- ja kartonkikapasiteettia hyödynnettäisiin 95 % käyttöasteella, päästäisiin juuri siihen tuotantolukuun, joka oli Metlan arvion keskiarvo vuodelle 2015. Samoin aiemmat Metlan saha- ja vaneriteollisuuden tuotantoarviot näyttävät liian optimistisilta.

⁷Kaskisten sellutehdas lieenee ainoa merkittävä massa- ja paperiteollisuuden kapasiteetin sulkemispäätös, johon jo käynnissä oleva lama on ehtinyt vaikuttamaan.

Toinen keskeinen tuotannon tason määrittäjä on suhteellinen kilpailukyky. Tämä puolestaan määräytyy pitkälti tuotantopanosten kustannuskehityksestä, kuljetuskustannuksista, tuotantokapasiteetin tehokkuudesta ja valuuttakurssikehityksestä.

Valuuttakurssikehitykseen politiikalla ei enää voida vaikuttaa. Myöskään kansainvälisiin kuljetuskustannuksiin ei pystytä vaikuttamaan. Työvoiman hintaan voidaan periaatteessa vaikuttaa muun muassa veropolitiikalla. Käytännössä työn verotusta ei kuitenkaan helposti muuteta yhden toimialan näkökohtien perusteella.

Puukustannuksiin ja puun tarjontaan voidaan vaikuttaa esimerkiksi veropolitiikalla ja tuilla. Puutuoteteollisuudelle näillä voi olla merkittävä vaikutus, sillä puukustannus on alan yksittäinen suurin kuluerä. Massa- ja paperiteollisuudessa puukustannuksen merkitys on selvästi pienempi. Muiden raaka-aineiden, jotka ovat pääasiassa massa- ja paperiteollisuuden tuontikemikaaleja, hintakehitykseen ei kotimaan politiikalla pystytä vaikuttamaan.

Massa- ja paperiteollisuus on merkittävä sähkön käyttäjä ja energiakustannuksen osuus toimialan tuotantokustannuksista oli vajaat 10 prosenttia vuonna 2006. Toimet, jotka alentavat tätä kustannuserää parantaisivat massa- ja paperiteollisuuden kilpailukykyä. Merkityksellisiä olisivat lähinnä suhteellisen nopeasti vaikuttavat toimet.

Sen sijaan esimerkiksi uusi ydinvoimalapäätös vaikuttaisi vasta hyvin kaukana tulevaisuudessa, eikä todennäköisesti oleellisesti vaikuttaisi tässä esitetyn arviointijakson tilanteeseen. Toisaalta metsäteollisuuden sähkön käytön arvioidaan selvästi pienentyvän.

Puutuoteteollisuus ei ole merkittävä ostoenergian käyttäjä, mutta voi olla nykyistä merkittävämpi energian tuottaja. Tuki energiantuotantoon luonnollisesti parantaisi toimialan kilpailukykyä. Massa- ja paperiteollisuus puolestaan on nähnyt tällaiset toimet haitallisena.

Metsäteollisuuden Suomessa sijaitsevan kapasiteetin tuotannon tehokkuus riippuu pääasiassa investoinneista. Politiikalla voi olla välillistä vaikutusta hyvien investointiolosuhteiden luomisen kautta. Investointipäätösten määräävin tekijä on kuitenkin globaali kehitys. Suomessa toimivat globaalit metsäteollisuusyritykset ovat esimerkiksi tämän vuoden yhtiökokouksissaan todenneet strategisen painopisteensä olevan kotimaan ulkopuolelle tehtävät investoinnit.

Suoraviivainen johtopäätös on se, että kotimaisella politiikalla voidaan vaikuttaa puu- ja energiapanosten kustannuksiin, jotka muodostavat noin neljänneksen massa- ja paperiteollisuuden tuotantokustannuksista. Loppuun $\frac{3}{4}$ -osaan, valuuttakurssiin ja lopputuotteiden kysyntään ei juurikaan voida vaikuttaa. Tämän perusteella näyttää todennäköiseltä, että poliittisilla toimilla on hyvin vaikea ratkaisevasti muuttaa toimialan nykytuotteiden kehityssuuntaa Suomessa.

Politiikalla on periaatteessa paremmat mahdollisuudet vaikuttaa puutuoteteollisuuden kehitykseen, erityisesti puumarkkinoihin liittyvien toimien kautta. Lisäksi puutuoteteollisuuden tuotannosta runsaat 40 prosenttia päättyy kotimaan markkinoille, jolloin kotimaan olosuhteilla on huomattavasti suurempi merkitys kuin massa- ja paperiteollisuudelle.

Panostusten priorisointi

Politiikkatoimet tulisi kohdentaa sinne, missä niillä on pitkällä aikavälillä suurimmat vaikutusmahdollisuudet. Tässä puutuotteet ja uusien puunjalostustuotteiden kehittäminen nousevat avain-

asemaan. Ensinnäkin politiikalla voidaan vaikuttaa voimakkaammin Suomessa toimivan puutuotealan kehitykseen kuin massa- ja paperiteollisuuden kehitykseen. Toisaalta puutuotealan näkymät ovat muutenkin paremmat. Toimialan tuotteiden loppukäytössä ei ole nähtävissä vastaavanlaista rakennemuutosta kuin paperin kysynnässä, jossa sähköiset viestintämenetelmät ovat alkaneet syrjäyttämään perinteistä paperiin perustuvaa viestintää. Lisäksi pitkällä aikavälillä ilmastomuutoksen hillintään vaikuttavat toimet voivat johtaa puun käytön nykyistä voimakkaampaan kasvuun.

Massa- ja paperitehtaiden yhteyteen suunnitellut biojalostamot ja sahojen biovoimalaitokset voivat avata mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Lisäksi energiateollisuudesta on tulossa yhä suurempi puunjalostaja Suomessa. Erityisesti sähkön- ja lämmön tuotannon kasvattaminen puuhun perustuen näyttää lupaavalta.

Johtopäätös on se, että politiikkatoimenpiteet tulisi priorisoida. Priorisoinnin yhtenä kriteerinä tulisi olla pyrkimys tukea erityisesti sellaista kehitystyötä, jossa on mahdollisuutta luoda uutta tuotantoa Suomessa. Vastaavasti tuettaisiin vähemmän sellaista kehitystyötä, joka johtaa tuotteisiin, joiden tuotantonäkymät ovat pääasiassa ulkomailla.

Uudistuminen naimisissa nykytuotteiden kanssa

Siltä osin kuin puunjalostuksen uudistuminen Suomessa perustuu nykyisten metsäteollisuusyritysten panostuksiin, uudistuminen on naimissa nykytuotteiden tuotannon kannattavuuden kanssa. Mitä kannattavampaa tämä on, sitä paremmat ovat edellytykset investoida uusiin tuotteisiin.

Valtiovalta voi panostaa infrastruktuuriin ja olosuhteisiin, jotka pääasiassa tukevat nykytuotannon edellytyksiä Suomessa. Näitä panostuksia Ahon työryhmä ehdotti viime vuonna ja hallitus on omaksunut ne metsä- ja elinkeinopolitiikkansa perustaksi. Yhtenä tärkeänä osana tätä ovat panostukset puuntuotantoon ja puun tarjontaan.

Samanaikaisesti metsäteollisuusyritykset pyrkivät kaikin keinoin parantamaan nykytuotantonsa kannattavuutta. Kannattavuuden parantamisen selkärankana ovat olleet tuotantokapasiteetin ja työvoiman supistukset sekä muut tehostamistoimet. Nämä toimet tulevat epäilemättä jatkumaan.

Kapasiteetin supistusten seurauksena massateollisuuden puunkäyttö on viime vuosina pienentynyt jo arviolta noin 8 miljoonaa kuutiometriä. Puutuoteteollisuuden puunkäyttö vuonna 2008 oli puolestaan yli viidenneksen pienempi kuin 2000-luvun ”hyvinä vuosina”. Tässä esitettyjen arvioiden perusteella metsäteollisuuden kotimaisen ainespuun käyttö olisi noin 13 miljoonaa kuutiota pienempi vuonna 2020 kuin vuonna 2007. Samoin metsäteollisuuden sähkönkäyttö on jo vähentynyt 12 prosentilla vuodesta 2006 vuoteen 2008. Tämän raportin arvion mukaan se tulee tästä edelleen pienentymään lähes 30 prosenttia vuoteen 2020 mennessä.

Eli tilanne on osin paradoksaalinen. Poliitiikalla pyritään vaikuttamaan puuntuotannon ja tarjonnan lisääntymiseen sekä kenties energian tuotannon kasvattamiseen, mutta metsäteollisuuden kannattavuuden parantaminen johtaa puolestaan näiden käytön vähenemiseen. Tilanne nostaa esiin kysymyksen: Mihin ensi sijassa kannattaa politiikkaa panostaa ja miten valtiovallan tavoitteet sekä yritysten toimet tukisivat parhaalla tavalla toisiaan?

Tässä hahmoteltujen muutosten toinen viesti on se, että energiateollisuuden ja puutuoteteollisuuden kehitysnäkymät pitäisivät heijastua nykyistä voimakkaammin puunjalostusta tukevan politiin-

kan suunnittelussa. Nämä toimialat näyttävät kasvattavan suhteellista merkitystään kotimaisessa puunjalostuksessa.

Tämän ei tule kuitenkaan tarkoittaa massa- ja paperiteollisuuden tarpeiden unohtamista. Toimialan koon pienentymisestä huolimatta se tulee edelleen olemaan merkittävä toimija Suomessa.

Tutkimuksen rooli kehityksessä

Puunjalostukseen liittyvä tutkimus- ja kehitystyö ovat viime vuosina saaneet paljon huomiota osakseen. Niihin on myös panostettu aiempaa määrätietoisemmin. Esimerkkeinä ovat mm. Metsäklusteri Oy:n ja Finnish Wood Research Oy:n perustaminen. Näiden elimien tarkoituksena on erityisesti koordinoita ja rahoittaa puunjalostuksen uusien tuotteiden kehittämistä.

Edellä mainittujen verkostojen kautta ja julkisen rahoituksen turvin on panostettu pääasiassa teknis-luonnontieteelliseen tutkimukseen. Tämä on ymmärrettävää ottaen huomioon päämäärän eli uusien tuotteiden kehittämisen. Näköpiirissä onkin jo kaupallistettavia tuotteita muutaman vuoden päässä, kuten synteesikaasutuksen perustuvat biopolttaineet ja kemikaalit. Tutkimuksella on jatkossakin keskeinen rooli puunjalostuksen tulevaisuuden mahdollisuuksien luomisessa.

Kehitystyössä ei kuitenkaan pitäisi unohtaa myöskään yhteiskunnallisen tutkimuksen merkitystä. Toistaiseksi tällainen tutkimus on jäänyt liian vähälle huomiolle. Ongelmana lienee, ettei yhteiskunnallisen tutkimuksen merkitykseen ole vielä riittävästi havahduttu. Tähän viittaa muun muassa viime vuosikymmenen kehitys.

Suomalaiset globaalit metsäyritykset olivat huonosti informoituja ja varautuneita toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin, jotka 2000-luvulla ovat muuttaneet merkittävästi massa- ja paperiteollisuuden kehitystä. Erityisesti paperi- ja kartonkiteollisuus ei osannut ennakoita edessä olevaa rakennemuutosta, jonka sähköinen viestintä ja globalisaatio saivat aikaan. Kuitenkin jo 1990-luvun lopulla oli tutkimuksia, jotka selvästi viittasivat, että kuluttajien käyttäytyminen oli muuttumassa ja sähköinen viestintä oli alkanut syrjäyttämään viestintään käytettävien papereiden käyttöä Yhdysvalloissa (esim. Boston Consulting Group 1999, Hetemäki 1999). Kehityksen ennakoitiin myös siirtyvän Länsi-Eurooppaan. Samanaikaisesti globalisaatio siirsi tavaroiden ja pakkaamisen valmistusta halpatuotantomaihin, mikä johti kartongin ja pakkauspapereiden kulutuksen kasvun tyrehtymiseen useissa teollisuusmaissa.

Se, että muun muassa yllä esitettyjä toimintaympäristön muutoksia ja niiden vaikutusta paperituotteiden kulutukseen ja hintakehitykseen ei ymmärretty, johti mittaviin virheinvestointeihin Yhdysvaltojen markkinoilla. Lisäksi se osaltaan viivästytti uusien tuotteiden kehittämisen käynnistymistä. Samoin ongelmia on viime vuosina liittynyt kehittyviin maihin tehdyissä investoinneissa, kun ei ole riittävästi ymmärretty paikallisten olosuhteiden sosio-ekonomisia ja kulttuurisia ulottuvuuksia (mm. Etelä-Amerikka, Kiina).

Edellä olevat esimerkit viittaavat siihen, että toimintaympäristön yhteiskunnallinen ja riippumaton ennakoiva tutkimus voi osaltaan lieventää yllätyksiä pitkän aikavälin suunnittelussa. Se ei niitä kokonaan poista, mutta voi auttaa niitä ymmärtämään ja myös vähentämään niihin liittyviä riskejä ja kustannuksia.

Puunjalostuksen uusien tuotteiden investointeihin epäilemättä liittyy myös yhteiskunnallisia ulottuvuuksia, joita ei vielä riittävästi ole tutkittu. Esimerkiksi metsäteollisuuden ja energiateollisuus-

den kytkentöihin ja kehitysnäkyymiin kotimassa ja globaalisti liittyä yhteiskunnallisesti merkittäviä kysymyksiä.

Seuraavassa nostetaan esiin yksi esimerkki puutuoteteollisuuteen liittyvästä tutkimuksesta, jolla saattaisi olla merkittävä vaikutus toimialan näkymiin. Ilmastomuutoksen myötä puutuotteiden ja kilpailevien materiaalien, kuten betonin, teräksen, alumiinin ja muovin, elinkaaren kasvihuonepäästövaikutukset nousevat merkittävään asemaan. Ilmastomuutoksen hillitsemisen takia erityisesti tuotantoprosessien päästöt ja kyky sitoa hiilidioksidia tulevan 10–30 vuoden aikana ovat tärkeitä.

Puutuoteteollisuus näkee, että se pärjäisi tällaisessa vertailussa. Todennäköisesti näin on, mutta emme kuitenkaan sitä varmuudella tiedä, koska riittävän laajaa, yksityiskohtaista ja riippumatonta tutkimusta asiasta ei ole tehty. Epäselvyyttä on myös siitä, mitkä ja kuinka suuria tarkkaan ottaen olisivat ne puutuotteiden edut ilmastomuutoksen torjunnassa, joilla muiden materiaalien kanssa kilpaillaan.

Toimialat ovat tehneet itse tai tilanneet selvityksiä, jotka pyrkivät osoittamaan oman toimialan materiaalin hyviä ominaisuuksia ilmastomuutoksen kannalta. Tällaisten erillisten selvitysten painoarvoa ja vaikutusta poliittisessa päätöksenteossa ja kuluttajien valinnoissa heikentää kuitenkin se, että ne tulkitaan sen tehneen tai tilanneen intressitahon lobbaukseksi. Ne ovat myös usein tapaututkimuksia, joiden yleistettävyyden on kyseenalaista.

Yksittäisten selvitysten lisäksi tarvitaankin kokonaisvaltaista, riippumatonta ja arvovaltaista tutkimusta, jossa otettaisiin huomioon eri materiaalien soveltuvuus eri käyttökohteisiin pyrkien yhdistämään materiaaleja ja tuotantotekniikoita ilmastovaikutusten suhteen parhaalla mahdollisella tavalla. Kysymyshän ei usein ole materiaalien välillä joko-tai-asetelmasta, vaan eri materiaalien optimikombinaatioista esimerkiksi rakentamisessa.

Kansainvälisen ilmastopaneelin (IPCC) työ ja Stenin raportti ovat esimerkkejä siitä, kuinka arvovaltaiset ja riippumattomat tutkimukset ja selvitykset voivat vaikuttaa merkittävästi politiikkaan ja sitä kautta markkinoihin. Eri materiaalien ilmastovaikutusten vertailu olisi myös haastava ja laaja-alaista asiantuntemusta vaativa työ, joskaan ei tietenkään samassa mittakaavassa kuin edellä mainitut esimerkit.

Suomen valtiovalta voisi olla aloitteellinen tällaisen työn aikaansaamiseksi ja rahoittamiseksi. Luonnollisia yhteistyökumppaneita tässä olisi Ruotsi, Kanada ja Yhdysvallat. Uskottavuuden takaamiseksi olisi kuitenkin tärkeää saada mukaan myös maita, joille puutuoteteollisuus ei ole samalla tavalla merkittävä kuin näille maille. Mahdollisia organisaatioita joiden kautta tällaisen tutkimuksen käynnistämistä ja koordinoimista voisi viedä eteenpäin, ovat esimerkiksi YK:n ympäristöohjelma (UNEP), Maailman luonnonsäätiö (WFF) ja YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö (FAO). Viime mainitun kohdalla ongelmaksi tosin voisi muodostua se, että puutuotteiden kanssa kilpailevien toimialojen näkökulmasta järjestö leimautuu liiaksi metsäalan organisaatioksi.

Tällaisen tutkimuksen tuloksena puutuotteiden todennäköisesti monia muita materiaaleja myönteisemmät ilmastovaikutukset voisivat realisoitua markkinoilla puutuotteiden kasvavana kysyntänä. Tämä voisi siten olla yksi keino pyrkiä nostamaan havusahatavaran käyttöä Euroopassa kohti sitä tasoa, mikä se nyt on Suomessa ja Ruotsissa.

Puutuotteet, energia ja ympäristö uudistumisen tukijalkoina

Hiljattain Stora Enson toimitusjohtaja Jouko Karvinen vaati kansallista ohjelmaa puunjalostusteollisuuden pelastamiseksi. Vaatimus on ymmärrettävä. Hän peräänkuulutti hyvin nopeaa toimintaa. Toimet ja työryhmät jotka tuottavat tuloksia vasta vuonna 2011 hän näki turhina.

Talouselämyksen välittömien haittavaikutusten torjumisen kannalta näin varmaan onkin. Sen sijaan Suomen puunjalostuksen rakenteellisia ongelmia ei nopealla aikataululla ratkaista. Sitä varten tarvitaan politiikan perusteellista uudelleen pohdintaa, nykyistä laaja-alaisempaa näkemystä sekä myös uusien tahojen, kuten energiateollisuuden, sitouttamista valmisteluprosessiin.

Puunjalostuksen käynnissä oleva rakennemuutos edellyttää myös ainutlaatuisen uutta ja luovaa toimintaa, jotta se selviäsi ja menestyisi jatkossa. Tulevaisuus näyttää siltä, että tälle uudelle ja luovalle on paremmat menestymisen mahdollisuudet, jos se liittyy tavalla tai toisella puutuotteisiin, energiaan ja ympäristöön.

Kirjallisuus

- Boston Consulting Group. 1999. Paper and the Electronic Media: Creating Value from Uncertainty. September 1999.
- EIA Energy Information Administration. 2009. Annual Energy Outlook 2009. <http://www.eia.doe.gov/oiaf/aeo/>
- Forest Based Sector European Technology Platform. 2006. A Strategic Research Agenda for Innovation, Competitiveness and Quality of Life. www.forestplatform.org
- Helander, M. 2009. M-real, toimitusjohtajan katsaus yhtiökokouksessa. Esitelmä 12.3.2009. <http://www.m-real.com/>
- Heräjärvi, H. 2009. Uudistuvat puutuotannon arvoketjut ja puunhankintaratkaisut. Metlan PUU-ohjelman uutiskirje 1/2009.
- Hetemäki, L. 1999. Information technology and paper demand scenarios. Teoksessa: Palo, M. & Uusivuori, J. (toim.). World Forests, Society and Environment. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. S. 31-40.
- Hetemäki, L. 2005. ICT and Communication Paper Markets. Chapter 6 in Hetemäki, L. & Nilsson, S. (eds). Information Technology and the Forest Sector. <http://www.metla.fi/julkaisut/muut/ICT-forest-sector-2005.pdf>
- 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. Pellervo Economic Research Institute Research Reports 207. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 207: 38-50.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. ja Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. (9.6.2006).
- Hetemäki, L. & Hänninen, R. 2009. Arvio metsäteollisuuden tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020: Muistio maa- ja metsätalousministeriön metsäneuvostolle. Metsäntutkimuslaitos, 8.4.2009. 15 s.
- Hämäläinen, E. & Tapaninen, U. 2008. Spatial characteristics of the transports in the paper mill's supply chain. Fennia, 186:2, s. 83-93.
- Hänninen, R. 2008. Forecasts for coniferous sawnwood consumption in Europe 2003-2027. Taustakäsikirjoitus (16 s.) yhteispohjoismaiseen (SNS) tutkimusartikkeliin: Eriksson, L., Gustavsson, L., Hänninen, R., Kallio, M., Lyhykäinen, H., Pingoud, K., Pohjola, J., Sathre R., Solberg, B., Svanaes, J., & Valsta, L. 2009. Climate Implications of Increased Wood Use in the Construction Sector-Towards an Integrated Modeling Framework. Käsikirjoitus 55 s..
- Hänninen, R., Toppinen, A., Verkasalo, E., Ollonqvist, P., Rimmler, T., Enroth, R.-R. & Toivonen, R. 2007. Puutuoteteollisuuden tulevaisuus ja puurakentamisen mahdollisuudet. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 49. 55 s. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp049.htm>.
- ICF International 2009. European Carbon and Power Markets Outlook 2009-2030. <http://www.icfi.com/default.asp>
- Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O., ja Viitanen J. 2007. Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä. Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62. 110 s.
- Karvinen, J. (2009). Yhtiökokous, toimitusjohtajan katsaus. Esitelmä, 1.4.2009. http://www.Stora-Enso.com/investors/presentations/Documents/Carnegie_Handelsbanken_March_2009_JK.pdf <http://www.Stora-Enso.com/i>
- Kärhä, K., Elo, J., Lahtinen, P. & Räsänen, T. 2009. Puupolttoaineiden saatavuus ja käyttö Suomessa 2020. Metsätehon katsaus 40. Metsäteho Oy.
- Metsäsektorin suhdannekatsaus 2008-2009. Hänninen, R. ja Sevola Y (toim.). Vammalan Kirjapaino. Vammala. 67 s.
- Metsäteollisuus ry (2009). Metsäteollisuuden ajankohtaiskatsaus 10.2.2009.
- Pesonen, J. (2009). UPM-Kymmene Oyj yhtiökokous 2009, toimitusjohtajan katsaus. Esitelmä 25.3.2009. <http://investors.upm-kymmene.com/fi/events.cfm>

- Puutalojen ja muiden rakennuspuusepäntuotteiden valmistus. 2008. Toimialaraportti 1/2008. Työ- ja elinkeinoministeriö. 92 s.
- Puutuoteklusterin tutkimustrategia 2008. Metsäteollisuus. 23 s. www.metsateollisuus.fi/Infokortit/puutuoteklusterintutkimusstrategia/Documents/Puutuoteklusterin_tutkimusstrategia_2008.pdf
- Pöyry. 2005. Suomen metsäteollisuuden tulevaisuudennäkymät ja niiden vaikutus puuntuotantostrategioihin, Maa- ja metsätalousministeriö, 29.4.2005
- Soirinsuo, J. & Hetemäki, L. 2008. Aikakauslehtipaperin kulutus kääntynyt laskuun Yhdysvalloissa. Paperi ja Puu, Vol. 90/No.2/2008, 25–28.
- Suomen Puutuoteteollisuus 2020. Skenaario- ja strategiatyön loppuraportti 2006. Puutuoteteollisuuden skenaariotyöryhmä. Metsäteollisuus. 35 s. + liitteet.
- Säilä, A. 2009. Suomi elää metsästä - myös tulevaisuudessa! Esitelmä. Tulevaisuuden tuulet seminaarissa 3.3.2009. Metsäteollisuus ry.
- Toppinen, A. & Toropainen, M. 2004. Puun tuonti Suomeen ja Itämeren alueen metsäsektorin kehitys. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 925. 122 s.
- Turner, J.A., Buongiorno, J., Maplesden, F., Zhu, S., Bates, S. & Li, R. 2006. World wood industries outlook 2005-2030. Forest Research Bulletin 230. Scion, Private Bag 3020, Rotorua, New Zealand. 84 s.
- Törmä, H. & Reini, K. 2008. Metsäteollisuuden sopeutumisen mahdolliset aluetaloudelliset vaikutukset. Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, Raportteja 33.
- UNECE 2005. European Forest Sector Outlook Study 1960-2000-2020. ECE/TIM/SP/20. United Nations, Geneva. 234 s.
- Uusivuori, J., Kallio, M. ja Salminen, O. (toim.) 2008. Vaihtoehtolaskelmat kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75. 80 s. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp075.htm>.
- Verkasalo, E. 2009a. Uudistuvat puutuotannon arvoketjut ja puunhankintaratkaisut. Metlan PUU-ohjelman uutiskirje 1/2009.
- Verkasalo, E. 2009b. Puutuotteiden ja kuidun mahdollisuudet tuoreimman tutkimuksen valossa. Esitelmä. Metlan ja Itä-Suomen kevätmetsäpäivä 28.4.09. Metla-talo Joensuu.
- Wan, M. 2009. Analysis of China's primary wood products market – sawnwood and plywood. Masters thesis in forest products marketing. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos. Maaliskuu 2009. 113 s.
- Wood Markets 2009. Monthly International Report. Japanese Market Erodes. Wood markets:14(3) 2009. www.woodmarkets.com
- WRQ 2008. Press Release, January 12, 2009. Seattle USA. www.woodproces.com.

Tilastot

- Elinkeinoelämän keskusliitto 2007. http://www.ek.fi/www/fi/tilastokuvat/tyoelama/kuvat/Tyovoimakustannusten_taso_EUmaissa_teollisuudentyontekijat.pdf ja http://www.ek.fi/www/fi/tilastokuvat/tyoelama/kuvat/Tyovoimakustannusten_taso_teollisuusmaissa_teollisuudentyontekijt.pdf
- Elinkeinoelämän keskusliitto tietokanta. Tuotantokustannukset, kapasiteetin käyttöaste. <http://www.etla.fi/index.php?did=46>
- Euroconstruct 2008. European construction market trends to 2010. Summary Report: The construction sector in Europe, pp. 153-190. 65th EUROCONSTRUCT Conference, Rome, June 2008.
- FAOSTAT. Metsäteollisuustuotteiden tuotanto, vienti ja tuonti tilastot. <http://faostat.fao.org/site/630/default.aspx>
- Metsäteollisuus ry. Metsäteollisuuden tuotanto ja investoinnit.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2008, Metla. Puunkäyttötalastot.
- Official Statistics of Japan. Portal site: <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/OtherListE.do?bid=000001011994&cyclo=7>
- RISIINFO. Massa- ja paperiteollisuustuotteiden kulutus, tuotanto ja hinnat.
- Tilastokeskus. Energiatilastot, taloudelliset aikasarjat.

- UN 2008. World Population Prospects. Revised 2008. The UN Population database. Online. <http://esa.un.org/unpp/>
- UNECE database 2008. <http://www.unece.org/timber/mis/fp-stats.htm#Statistics>. TIMBER DATABASE 1964-2007 (as of 28/7/08)
- World Advertising Research Center (2008). *World Advertising Trends 2008*. Painetun median ja sähköisen median mainoskuluja koskevat aikasarjat.
- World Bank. Taloudelliset aikasarjat, teknologian kehitystä kuvaavat indikaattorit, väkiluku.

Outlook for Finland's Forest Industry Production and Wood Consumption for 2015 and 2020

Lauri Hetemäki and Riitta Hänninen
Finnish Forest Research Institute

This document presents the summary and conclusions of the Finnish Forest Research Institute (Metla) outlook study, published in May 27, 2009.¹

Forest Industry Production, Wood Consumption, and Wood Energy Sector

Table 1 summarizes the forecasts for the Finnish forestry industry production and wood consumption for 2015 and 2020. The pulp and paper industry production has been forecasted to decrease by up to a third and the wood processing production by just a fifth from 2007 to 2020. The declining trend is mainly due to the weakening of Finland's main exports markets and also the weakening competitiveness of the Finnish production relative to major competing countries e.g. in West Europe, Asia and Sweden.

The weakening of export markets are basically a result of three factors. First, the global economic slump is affecting negatively the demand and prices of the pulp and paper products. Secondly, the structural change in the communication paper (printing and writing papers and newsprint) markets is continuing. That is, the electronic media is increasingly replacing print media, which results to lower paper demand level, and also negatively affects the price prospects. The paper companies are no more competing only against the other paper companies, but also against the electronic media companies. As a result, the pricing power of paper companies is weakened. It is anticipated that the economic slump is likely to speed up this structural change. Thirdly, the increasing competition and supply of paper products from Asia (particularly China) to Western markets increases the competition in export markets.

Given the above development, the prospects of the paper production in Finland rests on its ability to compete in increasingly tight and declining export markets. The analysis in this report indicates that a part of the Finnish production capacity will not be competitive enough, and there will be further capacity shut downs. The outlook anticipates that Finland's market share in the export markets is going to decline.

In the global wood products markets, there is no similar structural change taking place as

¹ This document is an English translation and a summary of the results and conclusions of the following report: Hetemäki, L. & Hänninen, R. Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020 (Outlook for forest industry production and wood consumption for 2015 and 2020). Metla Workingpapers, No. 122, 2009. The report is in Finnish, and freely downloadable from: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp122.htm>

is the case in communication paper markets. Wood products consumption is still forecasted to increase in Finland's main export markets in Europe's, albeit rather slowly. Assuming that the declining price trend in the sawnwood markets continues, the Finnish industry cannot preserve its market shares in the export markets, but lose them to countries that have lower production costs, like Russia, new Eastern European manufacturing countries and also Germany. In Sweden, the roundwood prices relative to sawnwood prices have been more advantageous than in Finland. Sweden has also benefited from the exchange rate changes – euro has strengthened against Swedish krona. In the long run, however, Sweden's advantage over Finland is not necessarily going to continue. Thus, Sweden also has to develop its wood product industry. Even though the level of the wood products production is forecasted to decrease in Finland, the turnover may increase if the share of more value added products is increasing.

Table 1. Finnish Forest Industry Production in 2007 and Outlook for 2015 and 2020 (*mil. tons and mil.m³*)

	2007	2015	2020	Change 2007 vs. 2020	
				Quantity	%
Paper and paperboard	14.3	10.8	9.4	4.9	-34
Pulp	12.9	9.0	7.5	5.4	-38
Wood Products	14.3	11.8	11.9	2.4	-17

There are large uncertainties related to the wood products industry's outlook. For example, there is a possibility that the wood products consumption in the main export markets in Europe increase more than anticipated in this report. This could happen for example, if the wood consumption per capita in Western Europe would rise towards the levels seen in Finland and Sweden. Currently, the annual consumption of coniferous sawnwood per capita in Finland is 1.1 m³ and in Sweden 0.82 m³, but only 0.2 m³ in Western Europe.

The concerns related to climate change could work for the benefit of wood products. Given that wood products sequester carbon, and the production and use of wood results to lower carbon emissions than competing materials, such as, concrete steel, aluminium and plastics, the desirability of wood usage is likely to increase. This could materialize in Europe to wood consumption per capita levels that were closer to those seen in Finland and Sweden than is currently the case currently. Finland is an example of a case, where the wood consumption level changed rather dramatically in a relatively short period of time. The per capita level of consumption of sawnwood roughly doubled in Finland in the past decade or so.

In case of Finland, it seems likely that relative importance of wood products industry is increasing in the future, and conversely the relative importance of pulp and paper industry is declining.

The outlook for Finland's forest products industry also indicates that the use of pulpwood will decrease at a much greater rate than sawlogs (table 2). However, this difference does not show up as strongly in the domestic consumption of pulpwood. The pulp industry has been relatively more dependent on imported wood than the wood products industry. Due to Russian roundwood export taxes, the wood imports to Finland have been declining, and will most likely to do so also in the future. Consequently, the pulp industry utilization of imported wood is expected to decrease significantly, and respectively the domestic pulpwood consumption is likely to increase. Given the outlook in this report, also significant change in the wood chip and sawdust market is anticipated. If the forecast were realized, it would mean that by 2020 the saw and plywood industry would produce significantly more wood chip and sawdust than the pulp industry would have use for. This would leave more room for the energy use of woody biomass.

Table 2. Finnish Forest Industry Wood Consumption in 2007 and Outlook for 2015 and 2020 (*mil.m³*)

	2007	2015	2020	Change 2007 vs. 2020	
				Quantity	%
Forest Industry total*	75.4	57.9	52.5	22.9	-30
Domestic roundwood	59.4	49.9	46.2	-13.2	-22
Pulp Industry**	53.6	38.8	33.1	20.5	-38
Domestic roundwood	29.3	25.9	22.2	7.1	-24
Wood Products Industry	32.7	26.0	26.4	6.3	-19
Domestic roundwood	29.7	24.0	24.4	5.3	-18

* does not include woodchips and sawdust; ** includes domestic and imported woodchips and sawdust

Wood Energy Prospects

Significant opportunities in Finland's wood processing industry development and its effects on the wood markets relates to energy production prospects. It is very probable that the pulp and paper industry and wood products industry as well as the energy industries will significantly increase the use of wood in energy production. In table 19, the forecast figures do not take into account the possibility of this increase, and therefore the figures for pulpwood consumption are likely to be too small. Also, the Table does not include forecasts for woodchip and wood residue consumption, both of which are likely to increase significantly due to energy production.

In this report, we have not produced quantitative forecasts of wood energy use. This would be require to analyze among other things, technological developments in forest biomass utilizing energy technology, global energy market developments, CO₂ price developments, as well as scenarios for energy and climate change policies. Due to the tight time schedule of the report, this type of analysis was out of the scope of the study.

It is likely that the utilization of forest biomass for energy production purposes will be based on versatile raw material base. For example, forest chip, wood chip and sawdust, black liquor and pulpwood are all possible raw materials. There are also alternative raw materials as peat, reed canary grass and industrial and municipal waste. The price development of the different biomass components is probably the single most significant factor, which will affect their use in the future. Because the biomass markets are just emerging in Finland, it is still very difficult to estimate the different raw material ratios for future utilization.

Besides the price development, the environmental impacts of the different biomass components will affect the use of raw materials. For example, if Finland adopts policy measures towards peat that increase the costs of its usage, this would most likely result to higher level of forest biomass utilization

In Finland there is a definite need for more detailed analyses of wood energy use. In particular, there is a need for a extensive assessment, which would considers all possible ways in which wood can be used in energy production. These assessments should also be based on the economical market analysis of the energy markets and emissions markets development, not just on engineering technology analyses. The assessment should also include policy simulation scenarios. These kinds of assessments will unavoidably include significant uncertainties but it should not be a reason to leave it undone. The uncertainties and the sensitiveness of the results to these, could be studied with help of scenario analysis.

Conclusions and Policy Implications

Previous long-term outlook studies for the Finnish forest industry production and wood consumption have typically overestimated actual development. The closest approximation to the trends now unfolding appears to have been the forecasts published in June 2006 by Metla (Hetemäki et al. 2006). Admittedly, even they now seem to be proving overoptimistic, even if the effects of the recession are not taken into account.² As a consequence of the unexpected slump, Metla's assessments are likely to turn out to be clear overestimations.³

Törmä and Reini (2008) applied the regional general equilibrium model in their forecast of pulp and paper industry production in Finland to the year 2015. They estimated that if the decisions to cut capacity in the years 2006–2008 are combined with the model's scenarios, 21.0–30.5 percent of the pulp and paper industry capacity could disappear by 2015. In other words, in terms of magnitude, the estimate would correspond to the one presented in this report.

Pöyry's (2005) scenarios concerning sawnwood and plywood are parallel to those constructed in this report. However, production is not estimated to decline to quite the degree that has been suggested here. In Pöyry's view, wood products industry production would decline from the 15.3 million cubic metres in 2005 to 11.7–14.2 million cubic metres in 2040, depending on the scenario. Pöyry considers the declining production to be due to the slow growth of demand in export markets and Finland's poor competitiveness in relation to the growing supply from Russia and Eastern Europe, as well as the limited availability of logs.

One of the reasons why the forecasts do not usually realize as such, is that the world is not as deterministic as the forecasts lead us to believe. For example, the forecasts presented here are based on trend analyses and many assumptions. If they were to be changed, the forecasts would also change. Although, we consider the chosen trend analyses and assumptions to be justified, nevertheless, it is highly unlikely that the forecasts would be realised as such. It is simply impossible to know the situation in 10 years' time in any detail. The present slump is a good reminder of the mostly unexpected course of development, the likes of which will always turn up.

Therefore, the forecasts provided in this study should be viewed as indicative rather than precise estimates. On the other hand, our own actions can also influence future

² Metla's forecasts for the declining paper and paperboard production to 2015 have already been realized, 6 years before the point in time forecast. If the currently used paper and paperboard capacity was to be utilized at a 95% capacity utilization ratio, the production figure would be precisely the average of Metla's estimate for 2015. Similarly, Metla's earlier production forecasts for the sawnwood and plywood industry look overoptimistic.

³ The Kaskinen pulp mill is probably the only significant closure decision of pulp and paper industry capacity already influenced by the currently ongoing slump.

developments. This fact also raises the question: to what extent could policy actions influence the competitiveness of the forest industry, so that the development could be diverted to take a course other than the one forecasted here?

Politics important, but effects limited

The single most important determinant of the level of the forest products production in Finland is the demand for the products, which mainly originates from export markets. Finnish politics can exert very little influence on this. Some influence can be exerted on the use of wood products in the domestic markets, for example by changing fire safety regulations in building construction. With paper and packaging products, there are no real means of making a difference.

A second important determinant of production levels is relative competitiveness of the Finnish forest industry. This in turn is determined largely by the cost development of production inputs and transport costs, efficiency of the production capacity, and exchange rate movements. Since Finland has adapted the euro currency, the Bank of Finland can no longer influence exchange rate. Neither is it possible to influence international transport costs. The cost of labour can, in principle, be influenced through e.g. taxation policy. In practice, however, taxation on labour is not easily altered on the basis of the viewpoint of a single sector.

Wood costs and the supply of wood can be influenced, for example through taxation policy and subsidies. These may have a significant bearing on the wood product industry, as wood costs are the largest single cost item in the sector. In the pulp and paper industry, the importance of wood costs is clearly lower. The price trends of other raw materials, mostly imported chemicals for the pulp and paper industry, cannot be influenced through domestic policy.

The pulp and paper industry is an important consumer of power, with the share of energy costs of the sector's production costs at almost 10 percent in 2006. Measures that would reduce this cost item would improve the competitiveness of the pulp and paper industry. Measures that would be effective relatively quickly would be significant. Conversely, a decision such as a new nuclear plant would make any difference only at a very long-run, and would be unlikely to affect the situation in the forecast period presented here. On the other hand, power usage by the forest industry is forecasted to decline considerably, mainly due to the declining capacity level.

The wood product industry is not an important consumer of purchased energy, but it may be a more significant energy producer than is currently the case. Subsidies granted for energy production would naturally improve the competitiveness of the sector. The pulp and paper industry has considered such measures to be harmful, because they could distort the markets.

The forest industry production efficiency located in Finland depends mostly on investments. Policy may have an indirect influence on this through creation of good investment conditions. However, the dominant factor affecting investment decisions is global development. For example, the strategies of the global forest industry companies operating in Finland stress the importance of foreign investments, mainly to Asia, Latin-America and Russia, rather than investments to domestic market.

In summary, it is evident that the domestic policy measures influence is mainly restricted to the wood and energy input costs, accounting for about a quarter of the total production costs in the pulp and paper industry. The remaining three quarters, the exchange rate and demand for the end products, are practically beyond the scope of any domestic policy influence. On this basis, it seems likely that it is very difficult to decisively change the outlook for forest industry production in Finland through domestic policy measures. In principle, the chances of influencing the development of the wood products industry through policy measures are better, particularly through measures associated with the wood markets. Moreover, a good 40 percent of wood products industry production ends up in the domestic market, which is why domestic conditions also bear a much greater significance than is the case with the pulp and paper industry.

Policy prioritisation

Policy measures should be targeted where they have the greatest chance of making a difference in the long-term. In this respect, wood products and developing new forest products come to the fore. Firstly, policy may be used to influence the development of wood products industry in Finland more strongly than that of the pulp and paper industry. On the other hand, the outlook for the wood products sector is better in any case. There is no foreseeable prospect of a similar structural change in the end use of the sector's products as in the demand for paper, an area where electronic media have begun to displace traditional paper-based communications. In addition, measures directed to mitigate climate change are likely to enhance the prospects of wood products (see below)

Biorefineries linked to pulp and paper mills and biopower plants at sawmills may open up interesting possibilities. Moreover, the energy industry is becoming an increasingly large wood processor in Finland. Wood-based growth of electricity and heat generation looks particularly promising.

The conclusion is that policy measures should be prioritized to support especially development that creates new production in Finland. On the other hand, less support would be directed for development work leading to products with production prospects mostly abroad.

Matching policy to structural change

Inasmuch as the restructuring of wood processing industry in Finland is based on the present forest industry companies, reform is wedded to the profitability of the production of current products. The more profitable it is the better are the preconditions for investing in new products. To enhance the viability and profitability of the current forest products production in Finland, the Government has implemented various policy measures. Important elements of these have been subsidies to wood production and tax cuts related to wood sales. Both of these policies aim to increase wood supply. In addition, there has been discussion about possible policy measures which would reduce the forest industry energy costs.

At the same time, forest industry companies are employing all means available to improve the profitability of their present production. The backbone of improving profitability has been cutting production capacity and labour force, as well as other efficiency measures. Undoubtedly, these measures will continue. As a result of capacity cuts, the pulp industry wood consumption has already fallen in recent years by an estimated 8 million cubic metres. In addition, the wood products industry wood consumption in 2008 was more than one fifth lower than in the 'good years' of the 2000s. Based on the forecasts presented in this report, the forest industry wood consumption would be about 13 million cubic metres lower in 2020 than in 2007. Similarly, the energy usage of the forest industry has already fallen by 12 percent between the years 2006 and 2008. In accordance with the forecasts in the present report, it will decline further by almost 30 percent by 2020.

In other words, the situation is paradoxical in some respects. Policy is directed to increase wood production and supply, and perhaps energy production. However, the measures taken by forest industry to boost profitability leads simultaneously to a reduction in wood and energy consumption. The situation raises the following questions: What should be the primary target of the policy? How could the policy measures and industry actions become mutually supportive in the best way?

A second message of the changes outlined here is that the policy should be directed particularly to enhance the prospects of wood products industry and energy industry utilizing forest biomass. These sectors appear to be increasing their relative importance in domestic wood processing. Nevertheless, this should not mean that the needs of the pulp and paper industry can be forgotten. Despite the contraction in the sector, it will continue to be a significant player in Finland.

Role of research in development

Research and development work related to wood processing has received much attention in recent years. It has also been the object of more focused investment than previously. Examples include setting up of Forestcluster Ltd and Finnish Wood Research Oy. The specific purpose of these organs is to coordinate and finance development of new wood processing products. Through the above networks and with the help of public funding, the investments have mainly been targeted at technological and natural science research.

This is understandable considering the goal, i.e. development of new products. Products that may be commercially viable in a few years are already on the horizon, such as biofuels and chemicals based on synthetic gasification. Research will continue to play a crucial role in creating future opportunities for wood processing.

However, the importance of social research should not be forgotten in the development work. To date, such research has received too scant attention. The problem may lie in the fact that awareness of the importance of social research is still insufficient. Development over the last decade would indicate that this is the case.

Finnish globally operating forest companies were ill-informed and poorly prepared for the changes taking place in their operational environment, which in the 2000s have significantly altered the course of development in the pulp and paper industry. The paper and paperboard industry was particularly incapable of anticipating the structural change it was up against, brought about by electronic communications and globalisation. Nevertheless, research was already carried out in the late 1990s that clearly showed changes underway in consumer behaviour, and that electronic media had begun to displace paper use in the United States (e.g. Boston Consulting Group 1999, Hetemäki 1999). This trend was forecast to migrate also to Western Europe. At the same time, globalisation moved much of goods and packaging manufacture to countries with low production costs, which led to drying up of the growth in the consumption of paperboard and packaging paper in several industrial countries.

The lack of understanding of the changing operational environment and its impact on the consumption of paper products and price development, outlined above, led to misinvestments on a large scale in the American market. Moreover, it helped to delay the initiation of developing new products. Similarly, problems have in recent years been linked to investments in developing countries, when there has been insufficient understanding of the socio-economic and cultural dimensions of local conditions (e.g. South America, China).

The above examples indicate that socio-economic and independent research of the operational environment can help to mitigate surprises in long-term planning. It does not remove them completely, but it may help to understand them, and also reduce the related risks and costs. Investments in new wood processing products are undoubtedly also related to social dimensions that have not yet been sufficiently studied. For example, significant socio-economic and environmental issues are related to the development of forest biomass based energy production, both at home and globally.

Next, we outline an example of the potential role of research in enhancing the wood products industry prospects. Along with the climate change, the lifecycle greenhouse gas emission impacts of wood products and competing materials, such as cement, steel, aluminium and plastic, gain prominence. For the sake of mitigating climate change, emissions from production processes, and the ability to sequester carbon dioxide in the next 10-30 years, are particularly important. The wood products industry takes the view that it would do well in such comparisons. This is likely to be the case, but we cannot

know it with any certainty, because a sufficiently extensive, detailed and independent study on the issue has never been carried out. Over the years, there have been many case studies and regional studies, but the results cannot be generalized easily to larger context. Thus, there is lack of knowledge as to exactly what and how great the advantages of wood products would be in mitigating climate change *vis-à-vis* the competing materials.

The industries have themselves carried out or commissioned studies purporting to show the good qualities of their own sector's material from the climate change angle. However, the weight of such isolated studies and their impact in political decision-making and consumer choices is impaired by the fact that they are seen as lobbying by the industry that conducted or commissioned them. They are also often case studies, from which generalisation is questionable. Besides these studies, there is a need for comprehensive, independent and authoritative research that would take into account the suitability of different materials for different uses, endeavouring to combine materials and production techniques in an optimal way in terms of climate impacts. After all, it is often not a question of an either-or choice between materials, but an optimal combination of different materials, for example in building construction.

The work of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and the Stern Report are examples of how authoritative and independent studies and investigations can have a significant impact on politics, and through it, on markets. A comparative study of the climate change impacts of various materials in construction would also be a challenging task demanding wide-ranging expertise, albeit naturally not on the same scale as the above examples. The Finnish government could take the initiative in promoting and funding such work. Natural partners in this work would be Sweden, Canada and the United States, where wood products industry play a major role. However, in order to ensure credibility, it would be expedient to involve also countries where the wood product industry is not as crucial as it is for these countries. Potential organisations that could take initiation and coordination of such research forward would be e.g. the UN Environmental Programme (UNEP), World Wide Fund for Nature (WWF) and UN Food and Agriculture Organization (FAO). Admittedly, a problem with the last organisation could be that from the viewpoint of sectors competing with wood products, the organisation may become labelled as too biased towards the forest sector.

As a result of such research, the probably more favourable climate impacts of wood products compared with other materials could be realised in the markets as increased demand for wood products. Thus, this could be one method of increasing the use of coniferous sawn wood e.g. in Europe.

Wood products, energy and the environment as pillars of reform

Jouko Karvinen, CEO of Stora Enso, recently voiced a need for a national programme for saving the forest industry. The demand is understandable. He urged that the action should be very swift. Measures and working groups that only produce results in 2011 or after are of no help in his view.

In terms of preventing the immediate adverse effects of the economic slump, this is probably true. However, the structural problems of Finland's wood processing sector cannot be resolved at a quick pace. It requires thorough reassessment of policies, a more wide-ranging vision, and inclusion new parties, such as the energy industry, in the policy planning process. The ongoing structural change in forest industry also requires uniquely innovative and creative action in order to the sector survive and prosper in the future. It appears that the new and creative vision also has a better chance of success, if it is linked to wood products, energy and the environment.