



Erityisartikkelit

Informaatioteknologia ja paperimarkkinoiden rakennemuutos

Lauri Hetemäki

Niin kauan kuin viestintään käytettyjä painopapereita (sanomalehtipaperi, aikakauslehtipaperi, toimistopaperit) on valmistettu, niiden kulutus on kasvanut. Aiemmat epäilyt tietotekniikan paperin kulutusta syrjäyttävästä vaikutuksesta eivät näytä toteutuneen. Viimeaikaisten tutkimustulosten mukaan tilanne näyttäisi kuitenkin olevan muuttumassa (Hetemäki 2005, Hetemäki ja Obersteiner 2001, Kurikka 2005). Informaatio- ja viestintäteknologian (ICT) ja paperin toisiinsa tukeva historiallinen kehitys ei näytä jatkuvan enää samanlaisena. Riippuen paperin käyttötarkoituksesta ja markkinoiden maantieteellisestä sijainnista paperin kulutus joko taantuu tai kasvaa. Mitä tällä tarkemmin ottaen tarkoitetaan?

Sanomalehtipaperin kulutus taantuu OECD-maissa

Tutkimukset useissa OECD-maissa osoittavat, että painettua sanomalehteä lukee yhä pienempi osa väestöstä. Erityisesti nuoret eivät niitä lue, ja toisin kuin aiemmin, eivät aloita niiden lukemista vanhetessaankaan. Tämä on yksi keskeinen tekijä sanomalehtipaperin kulutuksen vähenemisessä mm. Yhdysvalloissa, Kanadassa, Pohjoismaissa ja Hollannissa (kuva 1). Toki muitakin syitä on, kuten esimerkiksi sanomalehtipaperin ominaispainon pienentyminen ja siirtyminen pienempikoisiin tabloidlehtiin.

Myöskään Japanissa, joka on USA:n jälkeen maailman toiseksi suurin sanomalehtipaperin kuluttaja, kulutus ei ole kasvanut 1990-luvun alun jälkeen – kulutus on vakiintunut vajaan 4 miljoonaan tonniin vuodessa. Japanin tilanne on seurausta sekä pitkään jatkuneesta talouden taantumasta että ICT:n kehityksestä. Missä määrin nämä tekijät ovat vaikuttaneet on vaikea arvioida. Esimerkiksi sanomalehtien levikki on laskenut noin 2 prosentin vuosivauhtia ajanjaksona 1998–2003, mutta saman ajanjakson aikana myös talouden vuosittainen kasvuvauhti (reaalinen BKT) on ollut keskimäärin vain 0,4 prosenttia.

Näissä maissa taloudellisen kasvun, väestön kasvun ja sanomalehtipaperin kulutuksen välillä vallinneet vaikutussuhteet ovat muuttuneet. Voidaan puhua historiallisesta rakennemuutoksesta. Siitä lähtien kun sanomalehtipaperia on alettu tuottamaan, talouden ja väestön kasvu ovat lisänneet sanomalehtipaperin kulutusta. Näin ei välttämättä enää ole ainakaan edellä mainituissa maissa. Tilanteen muutos korostaa myös tarvetta tarkastella asiaa erikseen *lyhyellä ja pitkällä aikavälillä*. Tutkimusten mukaan talouden vaikutus voi olla erisuuntainen riippuen tarkasteluhorisontin pituudesta (Hetemäki 2005, Hetemäki ja Mikkola 2005).

Hetemäki ja Mikkola (2005) osoittavat, että maileissa, joissa selitetään Yhdysvaltojen sanomalehtipaperin kulutusta mm. talouskasvulla (BKT), BKT:n kasvun vaikutukset kulutukseen ovat positiiviset lyhyellä aikavälillä, mutta negatiiviset pitkällä aikavälillä. Täsmällisen

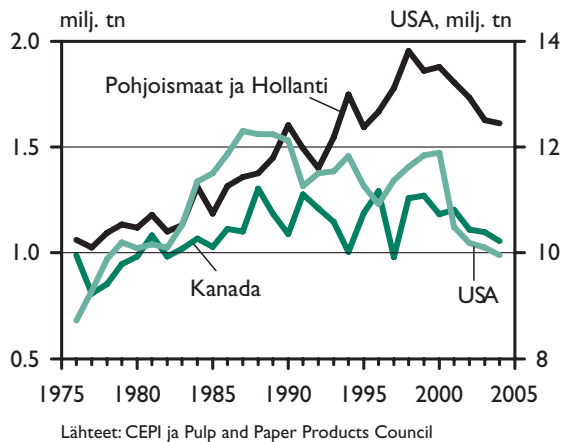
ajallisen eron tekeminen sille, mitä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä tarkoitetaan on vaikeaa – tulkinta liittyy aikasarjaekonometriaan ja käytettyihin malleihin. Intuitiivisesti lyhyen aikavälin voidaan kuitenkin mieltää heijastelevan suhdannevaihteluita, kuten esimerkiksi siirtymistä taantumasta nousukauteen. Pitkä aikaväli puolestaan kuvaa ajanjaksoa, jolloin taloudessa ja sanomalehtipaperin kulutuksessa voi tapahtua rakennemuutoksia, eli ajanjaksoa joka on selvästi suhdannevaihtelua pitempi.

Tutkimuksen mukaan taloudellisten suhdanteiden muutokset vaikuttavat sanomalehtipaperin kulutuksen niin kuin on perinteisesti ajateltu – kun talous kasvaa, niin mm. mainostaminen sanomalehdissä kasvaa ja sanomalehtipaperin kulutus kasvaa, ja päinvastoin laskusuhdanteessa. Näin ollen OECD-maissa tulemme edelleen näkemään kausia, jolloin sanomalehtipaperin kulutus kasvaa ja hinnat nousevat. Toisaalta ”poistettaessa” sanomalehtipaperin kulutusta ja taloutta kuvaavista tilastoista lyhyen aikavälin suhdannevaihtelut ja keskityttäessä pitkän aikavälin trendien tarkasteluun tilanne muuttuu. Talouden kasvu edistää pitkällä aikavälillä siirtymistä ”tietoyhteiskuntaan”, jossa tietokoneet, internet, laajakaistayhteydet jne. ovat yhä useammin ihmisten saatavilla. Eli mitä vauraampi maa, sitä

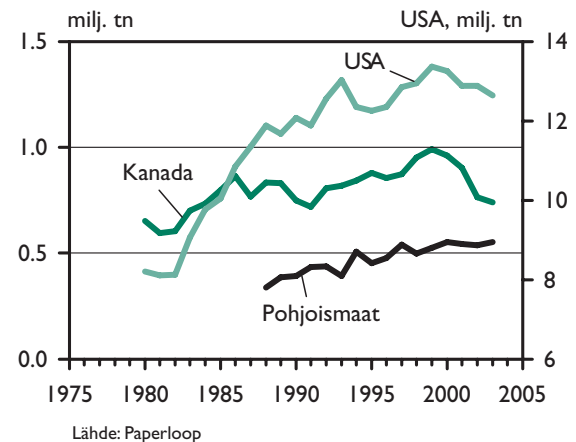
paremmat edellytykset ihmisillä on hankkia ja käyttää sähköistä mediaa. Tämä puolestaan mahdollistaa painetun sanomalehden korvaamisen yhä helpommin digitaalisella tietotekniikalla, kuten sanomalehden lukemisen verkkolehtenä. Lisäksi uusien medioiden ja digitaalisten mahdollisuuksien (mm. videopelit, internetissä surffailu, erilaiset multimedialaitteet) takia saatetaan sanomalehden luvusta luopua kokonaan – oli se sitten printti tai sähköisessä muodossa. Vuorokaudessa on 24 tuntia ja eri viestimien ja viihdemuotojen välillä vallitsee nollasumma-peli kuluttajien ajasta.

Toimistopaperi seuraa sanomalehtipaperin kehitystä viiveellä

Sanomalehtipaperin lisäksi eräiden toimistopapereiden (lomakepaperi) markkinat ovat viime vuosina joutuneet rakennemuutokseen informaatio- ja viestintäteknologian kehityksen myötä. Esimerkiksi liikepankit ovat siirtyneet paperisista tiliotteista ja lomakkeista sähköisiin. Tämän trendin takana on usein sekä taloudelliset tekijät että ympäristöimagonäkökulma. Bank of America julkaisi tänä keväänä paperin käyttöä koskevan ohjelman, jolla pyritään minimoimaan paperin käyttöä mm. lisääntyvällä sähköisellä vies-



Kuva 1. Sanomalehtipaperin kulutus eräissä OECD-maissa 1976–2004.



Kuva 2. Toimistopaperin kulutus eräissä OECD-maissa, 1980–2003.

tinnällä (Bank of America 2005). Poliitiikan taustalla on ympäristöjärjestöjen painostus sekä taloudelliset näkökohdat. Vastaavanlaisia ohjeistuksia ovat antaneet monet muutkin yritykset Yhdysvalloissa ja Euroopassa (mm. Citygroup ja HVB Group). Pankki- ja vakuutussektori on yksi suurimmista lomakepapereiden kulusryhmistä ja tällaisella politiikalla on väistämättä vaikutus toimistopapereiden kulutukseen.

Myös julkinen sektori on monissa maissa omaksumus tavoitteeksi paperin kulutuksen vähentämisen. Tyypillisiä esimerkkejä ovat valtion- ja kunnanhallinnon sekä yliopistojen tavoitteet siirtyä sähköisiin asiakirjoihin. Suomessa tuoreimpia esimerkkejä on Tampereen kunnanvaltuuston pyrkimys siirtyä sähköisiin asiakirjoihin kunnanvaltuuston työssä (Tampereen kaupungin ympäristöstrategia 2005).

Tilastot osoittavat, että toimistopapereiden (mm. A4 ja lomakepaperi) kulutuksen kasvuvauhti on joko selvästi hidastunut, pysähtynyt tai jopa kääntynyt laskuun eräissä OECD-maissa (kuva 2 ja Hetemäki 2005, Kurikka 2005). Mitä ilmeisemmin edellä kuvattu kehitys on yksi keskeinen tekijä tämän taustalla. Tämän trendin osaltaan mahdollistaa ja sitä voimistaa digitaalisen tietotekniikan kehitys. Japanissa toimistopaperin kulutuksen kehitys on tilastojen valossa samansuuntainen edellä mainittujen maiden kanssa – kulutus on viimeisen kymmenen vuoden aikana pysynyt noin 3,5 miljoonassa tonnissa. Samoin kuin sanomalehtipaperin kohdalla, on vaikea arvioida missä määrin toimistopapereiden kulutuksen kasvun hiipuminen on talouden taantumien seurausta ja toisaalta informaatio- ja viestintäteknologian kehityksen aiheuttamaa.

Mielenkiintoista on havaita, että aikakauslehtipaperin kohdalla vastaavaa rakennemuutosta kuin sanomalehti- ja toimistopaperin kohdalla ei ole vielä tapahtunut. OECD-maissa Yhdysvallat mukaan luetuna aikakauslehtipaperin kulutus on edelleen kasvanut, joskin hieman hitaampaa vauhtia kuin aiemmin. Tilanne korostaakin sitä seikka, että arvioitaessa ICT:n vaikutuksia paperituotteille on vaikea tehdä yleistyksiä. ICT vaikuttaa erilailla eri paperituotteisiin. Esimerkiksi näkymät valokuvien tulostukseen sopiville paperiladuille ovat valoisat OECD-maissa juuri tietotekniikan kehityksen takia.

Arviot OECD-maiden paperinkulutuksesta syytä päivittää

Muun muassa paperiteollisuutta palvelevat konsulttiyritykset, YK:n maatalous- ja elintarvikejärjestö (FAO) ja monet tutkimuslaitokset tekevät säännöllisesti pitkän aikavälin arvioita paperituotteiden kulutusnäköymistä. Tutkimustulokset (ks. lähdeviitteet) viittaavat siihen, että pääsääntöisesti näissä arvioissa ei joko ole huomioitu edellä kuvattua rakennemuutosta lainkaan tai ICT:n vaikutuksia ei ole kyetty riittävästi ottamaan huomioon. Tämän johdosta tehdyt arviot OECD-maiden pitkän aikavälin paperin kulutuksesta eivät näytä realistisilta. Joidenkin arvioiden kohdalla tämä voidaan jo todeta toteutuneen kehityksenkin valossa. Tarvitaan uusia arvioita, joissa on välttämätöntä huomioida ICT:n vaikutukset paperin kulutukselle. Realistisempien arvioiden tekeminen on myös tutkimuksellinen haaste, sillä käytännössä se edellyttää vanhojen ennustemallien korvaamista uusilla (ks. Hetemäki 2005).

ICT:n kehityksen vaikutukset eivät rajoitu ainoastaan paperituotteiden kulutukseen – tietotekniikan kehitys vaikuttaa myös paperituotteiden *hintoihin*. ICT:n lisääntyvän soveltamisen seurauksena tuottavuus paperiteollisuudessa on kasvanut ja tulee jatkossakin kasvamaan. Toisaalta kilpailu printti- ja sähköisten viestimien välillä lisääntyy. ICT:n kehityksen myötä myös maailman paperimarkkinoiden hintakehitys yhtenäistyy. Kaikki nämä muutostrendit lisäävät kilpailua paperimarkkinoilla ja luovat paineita paperin hintojen laskulle.

Paperin tuotannon ja kulutuksen painopiste siirtyä uusille alueille

Kokonaisuutena paperituotteiden kulutus jatkaa kasvuaan maailman mittakaavassa ICT:n kehittymisestä huolimatta. Vaikka historiallinen yhteys paperin kulutuksen, taloudellisen kasvun ja väestön kasvun välillä näyttää nyt katkenneen muutamissa läntisissä maissa, näin ei ole vielä käynyt esimerkiksi Kiinassa tai Venäjällä. ICT:n vaikutukset paperituotteille ovat periaatteessa samanlaiset kaikkialla, mutta muut paperin kulutusta ohjaavat tekijät ovat näillä alueilla vielä määrävämpiä. Esimerkiksi Intiassa, Kiinassa ja Venäjällä sanomalehti- ja toimistopaperin kulutus henkilöä

kohti on vain murto-osa siitä mitä edellä mainituissa OECD-maissa. Taloudellisen vaurastumisen myötä myös paperin kulutus tulee kasvamaan näillä alueilla todennäköisesti ainakin lähivuosikymmenen aikana.

Informaatio- ja viestintäteknologian kehitys vahvistaa käynnissä olevaa rakennemuutosta maailman paperimarkkinoilla. Paperituotteiden kulutus kasvaa hitaasti tai ei lainkaan OECD-maissa, mutta nopeasti useissa Aasian maissa, Venäjällä ja Itä-Euroopassa. Viime mainituilla alueilla myös paperiteollisuuden tuotantokustannukset ovat selvästi alhaisemmat kuin OECD-maissa. Työvoimakustannusten ohella erityisesti raaka-aineiden saatavuus ja hinta ohjaavat kehitystä. Kaikki tämä merkitsee väistämättä sitä, että paperituotteiden kulutuksen ja tuotannon painopiste siirtyy lisääntyvässä määrin OECD-maiden ulkopuolelle. Tämä kehitys on todennäköisesti asteittaista ja tapahtuu pitkän aikavälin kuluessa.

Ylipäätään monet tietotekniikan aiheuttamista rakenteellisista muutoksista tapahtuvat hiljalleen ajan myötä. Tällaiset muutokset ovatkin usein helpompi hallita ja niihin voidaan paremmin varautua. Ongelmana niissä piilee se, että hitaisiin trendeihin ei välttämättä puututa, vaan niihin varautumista saateen lykätä kiireellisempien asioiden takia. Siksi niihin saatetaan reagoida liian myöhään. Tässä esitettyyn ja näköpiirissä oleviin paperimarkkinoiden muutoksiin on erityisesti varauduttava Suomen kaltaisissa perinteisissä paperiteollisuusmaissa. Yksi keino varautua on lisätä tutkimusta, informaatiota ja keskustelua

tietotekniikan kehityksen vaikutuksista sekä sen luomista uusista mahdollisuuksista. Tässä ei ole käsitelty tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia metsäsektorille, mutta niiden hyödyntäminen on todennäköisesti yksi keskeinen menestystekijä pyrittäessä vastaamaan edessä olevaan maailman paperimarkkinoiden rakennemuutokseen.

Lähteet

- Bank of America. 2005. Bank of America Paper Procurement Policy, April 15, 2005. www.bankofamerica.com/newsroom/press/pdfs/Paper_Procurement_Policy.pdf
- Hetemäki, L. 2005. ICT and Communication Paper Markets, Chp. 6 Julkaisussa: Hetemäki, L. & Nilsson, S. (eds.). Information Technology and the Forest Sector. *IUFRO World Series*, Vol. 18. IUFRO, Vienna. 235 p. Tulostettavissa: www.metla.fi/julkaisut/maat/ICT-forest-sector-2005.pdf
- Hetemäki, L. & Mikkola, J. 2005. Short- and Long-Run Forest Product Demand Elasticities: The Case of U.S. Newsprint. Valmisteilla oleva käsikirjoitus. Metla.
- Hetemäki, L. & Obersteiner, M. 2001. US Newsprint Demand Forecasts to 2020. International Institute for Applied Systems Analysis, Interim Report IR-01-070.
- Kurikka, K. 2005. Toimistopaperin kysyntätutkimus. Kysyntämallien estimointitulokset ja kysyntäennusteet vuoteen 2020. Käsikirjoitus. Metla. 35 s.
- Tampereen kaupungin ympäristöstrategia 2005. www.tampere.fi/ymparisto/ymparistostrategia/index.html

Raakapuumarkkinat ja hintakehitys Itämeren alueella

Anne Toppinen ja Jari Viitanen

Virossa, Latviassa ja Liettuassa on toteutettu metsien asteittainen yksityistäminen. Maat liittyivät Euroopan unioniin toukokuussa 2004 ja niiden hakkuumäärien sekä puuraaka-aineen käyttö ja ulkomaankauppa ovat kasvaneet voimakkaasti. Baltian maiden nopea integraatiokehitys ja suurten metsäteollisuusyritysten monikansallinen puunhankinta ovat olleet keskeisiä kansallisia puumarkkinoita yhtenäistäviä tekijöitä koko Itämeren alueella.

Vuonna 2003 Itämeren alueen maihin¹ tuotiin FAOn mukaan raakapuuta yhteensä noin 30 miljoonaa kuutiometriä (kuorettomana). Ruotsin ja Suomen yhteenlaskettu osuus tästä tuonnista oli yli 80 prosenttia. Vaikka Suomen raakapuun tuonnista neljä viidesosaa ja Ruotsilla yksi viidesosa on peräisin Venäjältä, myös Itämeren alueen maiden välinen raakapuukauppa on yli kaksinkertaistunut viimeisen kymmenen vuoden aikana. Baltian maiden osuus tästä kaupasta on ollut yli puolet, siten että vuonna 2003 Viron, Latvian ja Liettuan yhteenlaskettu raakapuun vienti oli yli 12 miljoonaa kuutiometriä.

Puutavaralajeittain tarkasteltuna ulkomaankaupan rakenne eroaa kuitenkin merkittävästi. Koska Baltian maista puuttuu omaa sellu- ja paperiteollisuuden jalostuskapasiteettia, kuitupuun kotimainen kysyntä on vähäistä, joten sitä, samoin kuin sahausken sivutuotteena syntyvää haketta viedään pääasiassa Ruotsiin ja Saksaan. Baltian maiden sahateollisuuden kapasiteetti sen sijaan on noussut voimakkaasti. Tukkipuutarantojen ollessa rajalliset hakkuut ovat ylittäneet vuosittaisen kasvun eikä kotimainen puun tarjonta ole pystynyt

tydyttämään lisääntyntä kysyntää etenkin Virossa. Lähes kolmasosa Viron sahatukista on viime vuosina ollutkin tuontia lähinnä Venäjältä.

Kansalliset raakapuun hinnat yhtenäistyvät

Puunkäytön ja maiden välisen raakapuukaupan kasvua Itämeren alueen kansalliset puutavaralajikohtaiset hinnat ovat viime vuosina lähentyneet toisiaan. Kuvassa 1 esitetään Suomen, Viron ja Liettuan havupuutavaralajien nimellisten tienvarsihintojen (€/m³ kuorellisena) kuukausittainen kehitys vuodesta 1996 alkaen. Koska Ruotsin, Saksan ja Latvian hintoja ei tilastoida samalla tasolla, Ruotsin neljännesvuositainen hintakehitys on erikseen kuvassa 2. Vaikka Suomessa raakapuun hintataso on ollut Baltian maita korkeampi, puutavaralajikohtaiset hinnat ovat asteittain lähentyneet toisiaan. Suomessa hintataso on ollut melko vakaa viimeisen kymmenen vuoden aikana, kun taas Viron ja Liettuan hinnat ovat nousseet voimakkaasti. Mäntytukin hintoja lukuun ottamatta havupuutavaralajien kansalliset hinnat ovat lähentyneet toisiaan. Kuitupuutavaralajien osalta Viron hinnat ovat jopa ylittäneet Suomen hintatason vuoden 2005 aikana. Reaalisten hintojen kehitys maiden välillä on ollut nimellisiä tasaisempaa Baltian maiden Suomea nopeamman inflaation takia.

Tutkimustulosten perusteella Suomi on ollut Itämeren alueen puumarkkinoilla hintajohtaja. Maantieteellisesti ja olosuhteiltaan toisiaan hyvin lähellä olevien Viron ja Liettuan hintojen on kuitenkin havaittu seuraavan toisiaan tiiviimmin kuin esimerkiksi Suomessa ja Ruotsissa tai Suomessa ja Virossa. Puutavaralajeittain markkinoiden yhdentymiskehityksessä on myös mielenkiintoisia eroja. Kuusitukin kansalliset hinnat

¹ Sisältää Suomen, Ruotsin, Viron, Latvian, Liettuan, Puolan ja Saksan

ovat olleet kaikkein voimakkaimmin yhteydessä toisiinsa. Vastaavasti kuitupuutavaralajeilla ero on trendimäisesti pienentynyt Suomen ja Baltian maiden välillä. Eri maiden kuusitukkimarkkinoiden väliltä löytyvä selkein yhteys on hieman yllättävä, koska tukkipuussa laatueroista johtuvaa lyhyen aikavälin hintavaihtelua on kuitupuuta enemmän. Tulos kuvastaneekin sahatavaramarkkinoiden kilpailun ja kysyntävaikutusten välittymistä paperituotteita selvemmin raakapuumarkkinoille.

Myrskytuhojen vaikutus näkyy jo Baltian ja Ruotsin hinnoissa

Käytännössä raakapuun hintojen yhtenäistymisen merkitys näkyy siten, että kansalliset hintatasot lähestyvät toisiaan ja tarjonta- ja kysyntäshokkien välittyminen maasta toiseen nopeutuu. Tammikuun 2005 myrskyt kaatoivat Etelä-Ruotsissa noin 75 miljoonaa ja Baltian maissa lähes 10 miljoonaa kuutiometriä etupäässä järeää kuusta. Myrskyt lisäsivät äkillisesti erityisesti kuusitukin ja -kuidun tarjontaa ja laskivat hintoja joillakin alueilla Ruotsissa yli 40 prosenttia.

Kuvista 1 ja 2 voidaan havaita kuinka nopeasti tämä äkillinen tarjontashokki on välittynyt Viron, Lietuan ja Ruotsin tukkimarkkinoille alentaen hintaa. Sen sijaan Suomen puumarkkinoille vaikutukset ovat välittyneet selvästi lievemmin, koska myrskypuuta ei ole tuotu Ruotsista merkittävässä määrin Suomeen. Välillisesti myrskytuhojen aikaansaama tarjonnan lisäys on heijastunut Suomeenkin vuonna 2005 voimakkaasti lisääntyneenä kuusitukin ja havukuidun tuontina ja havutukkien tuontihintojen lievänä alenemisena. Taustalla on puun tuonin vähentyminen Ruotsiin, jolloin puuta on ollut runsaasti saatavilla Baltian maista ja Venäjältä.

Raakapuumarkkinoiden tulevaisuuden kehitys Itämeren alueella

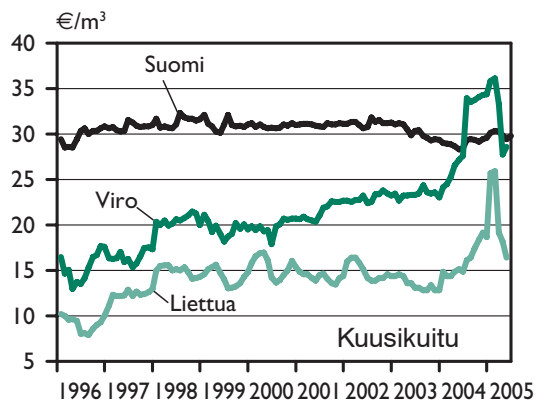
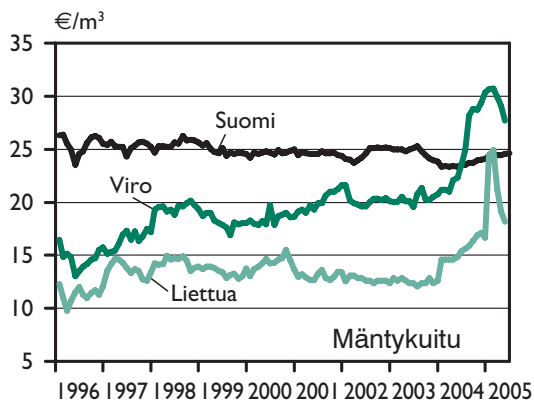
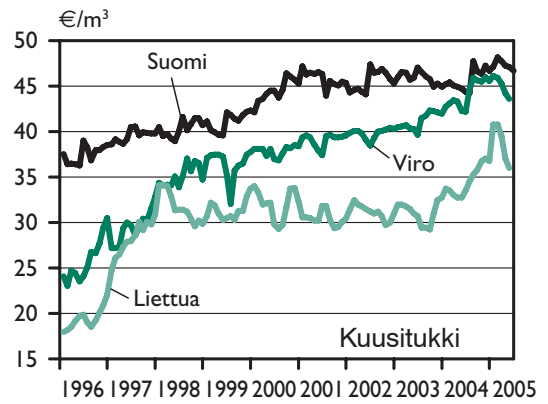
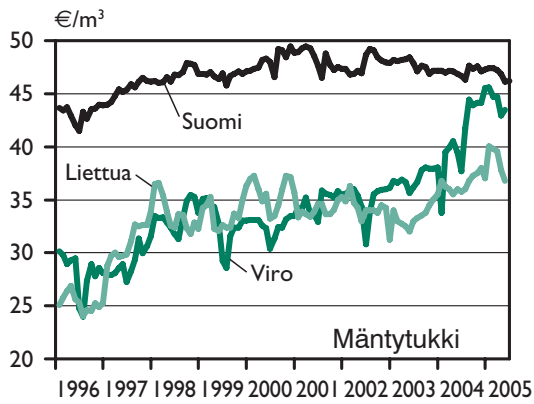
Raakapuuvirtoihin ja raakapuun hintakehitykseen Itämeren alueella vaikuttavat erityisesti Venäjän metsäteollisuuden kehittyminen sekä metsäteolli-

suden lopputuotteiden maailmanmarkkinakysyntä. Puutavaralajeittain on kuitenkin selviä kehityseroja näköpiirissä. Luoteis-Venäjälle ja Itämeren alueelle suunnitellut metsäteollisuusinvestoinnit, Venäjän mahdolliset vientirajoitukset raakapuulle ja metsäverotuksen siirtymäkauden päättyminen Suomessa lisäävät kilpailua hyvälaatuisesta tukkipuusta. Vaikka kysyntä kasvaisi myös kuitupuussa, sitä korvaavaa haketta on tulevaisuudessa tarjolla merkittävästi lisää toteutumassa olevien sahaiinvestointien kautta. Myös kuiduttavan teollisuuden investointien painopiste on vähitellen siirtymässä kohti eteläisen pallonpuoliskon viljelymetsiä, minkä seurauksena kuitupuun hintoihin Itämeren alueella ei tule enää kohdistumaan yhtä voimakkaita nousupaineita kuin mitä 1990-luvun aikana sellu- ja paperikapasiteetin selvästi kasvaessa.

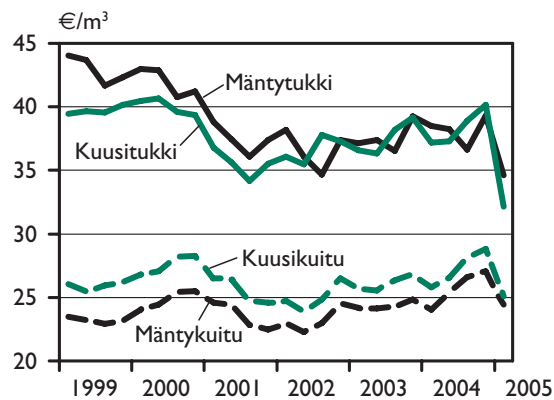
Itämeren alueella toimivien metsäteollisuusyritysten kansainvälistyminen jatkuu ja kustannustehokkuus korostuu yritysten toiminnassa, mikä johtaa yhä keskittelympään puunhankintaan. Tämä yhdessä raakapuun kysynnän maltillisen kasvun kanssa johtaa siihen, että Itämeren alueen kansallisten hintatasojen voidaan olettaa tulevaisuudessa edelleen lähentyvän toisiaan.

Lähteet

- EUWID Europäisches Wirtschaftsdienst Roundwood/Sawnwood. Helmikuu 2005.
- Metla. Metinfo-tilastopalvelu. www.metla.fi/metinfo/tilasto/roundwood
- Mäki-Hakola, M. 2002. Cointegration of the Roundwood Markets around the Baltic Sea. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita N:o 55. 49 p.
- Skogsstatistik Årsbok 2004. 2004. www.svo.se/fakta/stat/ska2/default.htm
- Tilli, T. & Skutin, S-G. 2004. Roundwood Markets in the Baltic Sea Region. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja N:o 188.
- Toppinen, A., Viitanen, J., Leskinen, P. & Toivonen, R. 2005. Dynamics of Roundwood Prices in Estonia, Finland and Lithuania. *Baltic Forestry*. Vol 11(1): 88–96.
- Viitanen, J., Toppinen, A., Leskinen, P. & Toivonen, R. 2005. Convergence of Roundwood Prices in Estonia, Finland and Lithuania. *Käsikirjoitus. Metsäntutkimuslaitos*. 15 s.



Kuvat 1 a–d. Raakapuun tienvarsihinnat Suomessa, Virossa ja Liettuaassa, I/1996–V/2005.



Kuva 2. Raakapuun tienvarsihinnat Ruotsissa, 1999–2005.

Lähde: Metla

Venäjän metsäsektorin muutokset ja haasteet

Timo Karjalainen, Antti Mutanen, Tatu Torniainen ja Jari Viitanen

Venäjän metsäsektorin muutokset kohdistuvat lainsäädäntöön, metsien hoitoon, puunhankintaan, puukauppaan ja metsäteollisuuden investointeihin metsävarojen hyödyntämisen tehostamiseksi. Näillä muutoksilla on sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia Suomen metsäsektoriin. Suomen metsäsektorin näkökulmasta uhat liittyvät puuraaka-aineen saatavuuteen ja kiristyvään kilpailuun metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoilla. Mahdollisuuksina voidaan pitää tuotantokapasiteetin ylläpitämistä ja laajentamista niin kotimaassa kuin Venäjällä, tietotaidon ja tuotteiden viennin kasvua ja investointitilaisuuksia Venäjän kasvaville markkinoille. Suomella on myös mahdollisuus profiloitua Venäjä-osajana.

Metsäpolitiikka määritellään uudelleen

Venäjän metsäpolitiikka on ollut jatkuvassa murroksessa 1990-luvun alusta lähtien. Neuvostoliiton aikana metsäpolitiikan käsitettä ei käytetty, vaikka tosiasiallisesti metsäpolitiikka oli olemassa mm. tuotantosuunnitelmien kautta. Tuolloin painopiste kohdistui hakkuiden mitoittamiseen teollisuuden puuntarpeen tyydyttämiseksi. Nykyään metsäpolitiikka ymmärretään laajemmin metsälainsäädännön, erilaisten tavoiteohjelmien ja strategia-asiakirjojen sekä kansainvälisten sopimusten melko hajanaisiksi kokonaisuudeksi.

Federaation ensimmäinen metsälaki hyväksyttiin vuonna 1993, ja sitä uudistettiin 1997 ja 2004. Tällä hetkellä käynnissä on kaksi rinnakkaista metsätalouden kehittämisprosessia: uuden metsälain valmistelu ja hallinnon rakenneuudistus. Valmisteilla olevan lain päätavoitteena on metsien taloudellisen käytön tehostaminen investointeja edistämällä ja suuntaamalla

metsien käyttöä pitkäaikaisiin vuokrasopimuksiin perustuvaksi.

Yksityisen sektorin rooli Venäjän metsien käytössä ja hoidossa tulee kasvamaan merkittävästi. Pitkäaikaista metsävuokrausta, joka on metsien talouskäytön keskeinen muoto, pidennettiin 99 vuoteen. Vuokraajan vastuu metsien uudistamisesta, hoidosta ja harvennushakkuista sekä metsäteiden rakentamisesta tulee kasvamaan. Vastaavasti vuokraajalla on suurempi vapaus suunnitella ja harjoittaa liiketoimintaa. Vuokraaja maksaa metsänkäyttöoikeudesta sekä korjatusta puusta. Lisäksi huutokaupataan lyhytaikaisia puunkorjuuoikeuksia, jotka eivät sisällä metsien hoitovelvoitetta.

Metsiä koskevaa päätöksentekovaltaa on keskitetty federaation viranomaisille alue- ja kuntahallintojen kustannuksella. Alueelliset metsälait on mitätöity, minkä lisäksi metsätalouden rahoituskysymykset on siirretty federaation metsävirastolle. Keskittämisellä pyritään metsien hallinnan ja käytön ohjauksen yhdenmukaistamiseen koko federaation tasolla. Lain valmistelun aikana metsien yksityistämisen mahdollisuus on ollut näkyvästi esillä, mutta ainakin toistaiseksi siitä on luovuttu.

Hallinnon reformi tähtää valtiolle kuuluvan metsäomaisuuden hallinnoinnin, valvonnan ja liiketoiminnan tehtävien eriyttämiseen. Vuonna 2004 perustettu federaation metsätalousvirasto alueyksiköineen on metsähallinnon toimeenpaneva elin ja kuuluu luonnonvarainministeriön alaisuuteen. Metsähallinnon paikallisyksikön, leshozin, toimintamalli on säilynyt lähes muuttumattomana 1930-luvulta. Puunkorjuu siirrettiin metsänkäyttäjille 1993 ja leshozeille jäivät metsänhoito, metsänsuojelu ja valvontatehtävät. Ne ovat saaneet tehdä myös kasvatushakkuita, joiden

puunmyyntitulot tuli käyttää hallintotehtävien hoitoon. Leshozien roolia valtion metsien hallinnoijana, vuokrauksen järjestäjänä, oman liiketoiminnan toteuttajana sekä näiden toimien valvojana on laajasti arvosteltu. Valvonta onkin siirretty erilliselle luonnonvarojen käytön tarkastuslaitokselle. Leshozien tilalle ollaan kaavailemassa uutta organisaatiota, joka vastaisi alue-tasolla metsänhoidon ja -suoje-lun organisoimisesta.

Metsien käsittelyä ja puunkorjuuta tehostetaan

Metsien käsittelyyn ja puunkorjuuseen liittyvät muutokset johtuvat sekä Venäjän sisältä että ulkoa tulevista paineista, jotka kohdistuvat metsätalouden ekologiseen, taloudelliseen ja sosiaaliseen kestävyys-teen. Metsänkävijän kannalta suurin ongelma on ollut vuokrasopimusten lyhytaikaisuus, joka on estänyt toiminnan kehittämisen pidemmällä tähtäimellä, eikä ole houkuttellut tekemään investointeja metsänhoitoon ja infrastruktuuriin.

Taloukskäyttöön kuuluvien metsien kokonaispinta-ala on pienentynyt vuosien kuluessa, kun taas rajoitetun taloudellisen käytön piiriin kuuluvien metsien ala on kasvanut. Luoteis-Venäjällä¹ varsinaisten talousmetsien osuus on noin 50 prosenttia, mutta esimerkiksi Leningradin, Novgorodin ja Pihkovan alueilla on vain rajoitetun taloudellisen käytön piiriin kuuluvia metsiä. Tämä asettaa näiden alueiden metsien käsittelylle erityisiä haasteita. Venäjän metsät ovat havupuuvaltaisia, mutta koivun ja haavan osuus puuston kokonaistilavuudesta ja pinta-alasta on kasvanut. Puulajisuhteissa tapahtuvat muutokset tulevat asettamaan haasteita puuta jalostavalle teollisuudelle ainakin paikallisesti, sillä teollisuus käyttää enimmäkseen havupuuta. Kypsien ja yli-ikäisten kehitysluokkien osuus on suuri, Luoteis-Venäjän alueella niiden osuus on yli 60 prosenttia. Tämä vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi mahdollisuuksiin tehdä harvennushakkuita. Harvennushakkuiden vaikutukset jäävän puuston kasvuun ovat vanhemmissa metsissä ja varsinkin aikaisemmin harventamattomissa metsissä hyvin pieniä.

Metsänhoidon suurin ongelma on ollut riittämätön

¹ Käsittää Arkangelin, Kalingradin, Leningradin, Murmanskin, Novgorodin, Pihkovan ja Vologdan alueet sekä Karjalan ja Komin tasavallat

rahoitus, jonka vuoksi mm. metsänuudistamis- ja taimikonhoitoala ei ole ollut riittävä avohakkuu-alaan verrattuna. Uudistamisen ja uudistumisen onnistumisessa on ollut myös ongelmia, sillä puutonta metsämaata on noin 12 prosenttia metsämaan alasta koko Venäjällä. Luoteis-Venäjällä puutottoman metsämaan osuus on 2 prosenttia (Suomessa 1 %). Harvennushakkuiden osuus kaikista hakkuista on ollut pieni, vain 13 prosenttia hakkuupinta-alasta. Suomessa niiden osuus on yli puolet. Harvennushakkuista saatiinkin Luoteis-Venäjällä vuonna 2003 alle 10 prosenttia koko hakkuupoistumasta. Metsien rakenteeseen ja kasvuun vaikuttaminen edellyttäisi harvennushakkuiden voimasta lisäämistä. Harvennushakkuista ovat suorittaneet perinteisesti leshozit, joille päätehakkuiden suorittaminen ei ole ollut mahdollista metsälain mukaan. Viime aikoina puunkorjuuyritysten kiinnostus harvennushakkuista kohtaan on noussut. Tähän on osaltaan vaikuttanut pohjoismaisen korjuuteknologian yleistyminen. Lisäksi harvennushakkuiden käyttöönottoa on rajoittanut kotimaisen kysynnän vähäisyys erityisesti pieniläpimittaiselle lehtipuulle, sekä puunkorjuun korkeammat kustannukset harvennushakkuissa päätehakkuihin verrattuna.

Runsaat päätehakkuut ja vähäiset harvennushakkuut ovat johtaneet laajojen alueiden käyttöön puunhankinnassa. Tämä lisää teiden rakentamistarvetta, nostaa korjuu- ja kuljetuskustannuksia ja vaikuttaa metsänkasvatukseen ja puunkorjuun kannattavuuteen. Taloudellisesti saavutettavissa olevien metsien määrä vähenee, vaikka hyvien teiden läheisyydessä on paljon metsiä, koska niiden hakkuille on asetettu rajoituksia.

Luoteis-Venäjän alueella päätehakkuiden suunnitteesta käytettiin vuonna 2003 noin 40 prosenttia, kun koko federaation alueella siitä käytettiin vain 22 prosenttia. Koko federaation alueella toteutuneet hakkuut olivat 2003 yhteensä 174 miljoonaa kuutiometriä, josta 72 prosenttia tuli päätehakkuiden. Luoteis-Venäjällä hakkuut olivat 42 miljoonaa kuutiometriä, josta 84 prosenttia tuli päätehakkuiden. Julkisuudessa on puhuttu paljon laittomista hakkuista ja niiden osuudeksi on arvioitu 5–30 prosenttia määritelmästä riippuen. Ongelma on tunnustettu metsähallinnossa, ja laittomien hakkuiden torjunta onkin noussut yhdeksi keskeisistä tavoitteista metsätalousviraston toimin-

nassa. Se on ottanut käyttöön satelliitti- ja ilmakuviin perustuvan hakkuiden valvontajärjestelmän. Tämän lisäksi on suunnitteilla metsäkuljetusten kontrollijärjestelmä ja puunjalostusyritysten seurantajärjestelmä. Venäjältä puuta tuovilla suurilla suomalaisyrityksillä on ollut jo vuosia käytössä puun alkuperän seurantajärjestelmiä.

Puunkorjuusta vastaavat entiset valtiolliset puunkorjuuyritykset, lespromhozit, joista yli 90 prosenttia on muutettu osakeyhtiöiksi. Yksistään Luoteis-Venäjällä puunkorjuun on rekisteröinyt toimialakseen yli 4 000 yritystä, joista valtaosa on pieniä, sillä yli 100 000 kuutiometriä vuodessa korjaavia on vain noin 2 prosenttia. Suurin osa puusta korjataan perinteisillä venäläisillä korjuumenetelmillä. Pohjoismainen puutavaralajimenetelmä on yleistynyt ja Karjalan tasavallassa sen osuus on jo lähes 50 prosenttia toteutuneista hakkuista. Suurin ongelma puunkorjuussa on huono metsäautotieverkosto ja erityisesti ympärivuotiseen käyttöön soveltuvien teiden vähäisyys. Huonosta kannattavuudesta johtuen yritykset eivät ole kyenneet investoimaan ja sen vuoksi niiden teknologinen taso on varsin alhainen. Lisäksi koulutetun ja motivoituneen työvoiman saamisessa on ollut ongelmia.

Metsänkäsittelyohjeita ollaan uudistamassa. Olisi tärkeää, että uudistuksessa kiinnittäisiin huomiota metsänkasvatukseen ja -hoidon tehostamiseen ja kannattavuuteen pidemmällä tähtäimellä, jolloin tietyn puumäärän hankkimiseen kestävästi tarvittaisiin pienempi pinta-ala. Tämä edellyttäisi panostamista metsänkasvatukseen eri vaiheisiin alkaen taimikonhoidosta sekä harvennuksista ja päätyen päätehakkuihin ja metsänuudistamiseen. Hakkuiden lisääminen hyvän tieverkoston tuntumassa vähentäisi painetta siirtää hakkuita kaukaisemmille alueille ja parantaisi metsätalouden kannattavuutta nopeasti.

Metsäsektorin vienti perustuu alhaisen jalostusasteen tuotteisiin

Venäjän metsäsektorin vientiä ovat Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen hallinneet alhaisen jalostusasteen tuotteet. Raakapuun vienti Venäjältä on lähes nelinker- taistunut noin 10 miljoonasta kuutiometristä (kuoretomana) vuonna 1992 yli 40 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2004. Venäjä onkin nykyisin maailman suurin

raakapuun viejä. Myös sahatavaran vienti on elpynyt. Raakapuun ja sahatavaran osuus Venäjän metsäteollisuuden viennin arvosta oli 60 prosenttia vuonna 2004, kun esimerkiksi Suomessa vastaava osuus oli vain 12 prosenttia. Venäjän federaation tavoitteena on vähentää metsäteollisuuden raaka-aineiden ja alhaisen jalostusasteen tuotteiden osuutta viennistä. Vaatimuksia esimerkiksi havupuutavaralajien vientitullien nostamisesta esiintyy poliittisessa keskustelussa säännöllisesti.

Metsäteollisuustuotteiden markkinat Euroopassa ovat muuttuneet rakenteellisesti, minkä taustalla ovat Keski- ja Itä-Euroopan maiden tuotannossa ja kulu- tuksessa tapahtuvat muutokset. Venäjän tulo takaisin Euroopan sahatavaramarkkinoille on kiristänyt kilpai- lua ja vaikuttanut olennaisesti muiden tuottajamaiden menestykseen ja markkinaosuuksiin. Venäläisten korkeamman jalostusasteen metsäteollisuustuotteiden menestymisen esteenä vientimarkkinoilla ovat olleet vanhentuneesta jalostuskapasiteetista aiheutuva tuotan- non tehottomuus ja tuotteiden laatuongelmat.

Raakapuun vientirajoitusten toteuttaminen ja puun kotimaisen kysynnän kasvaminen pienentäisivät raakapuun osuutta Venäjän metsäsektorin viennistä. Suomen metsäteollisuudelle, jonka puun tarpeesta venäläinen tuontipuu kattaa nykyisin viidenneksen, tämä saattaisi aiheuttaa ongelmia sekä raaka-aineen saatavuuden että kohoavien hintojen kautta. Toisaalta Venäjän nopea talouskasvu sekä yhä alhaisella tasolla oleva metsäteollisuustuotteiden kulutus avaavat vien- timahdollisuuksia myös Suomen puu- ja paperiteol- lisuuden tuotteille. Voimakkaasti kansainvälistyneille suomalaisperäisille metsäteollisuusyrityksille Venäjä onkin jo kauan ollut kiinnostava toiminta-alue. Niiden investoinnit ovat kohdistuneet toistaiseksi mekaaniseen metsäteollisuuteen, eikä investointeja kemialliseen metsäteollisuuteen ole tehty.

Venäjän metsävarat luovat resurssipohjan, jonka avulla maalla on mahdollisuus muuttua nykyisestä edullisen raaka-aineen tarjoajasta pitkälle jalostettu- jen metsäteollisuustuotteiden viejäksi, jolla olisi huomattavaa painoarvoa myös metsäteollisuustuotteiden maailmanmarkkinoilla. Tämän tavoitteen toteutuminen vaatii poliittisen tahdon lisäksi ennen kaikkea suuria taloudellisia panostuksia infrastruktuuriin, metsätalou- teen ja metsäteollisuuden tuotantokapasiteettiin.

Metsäteollisuuden investoinnit vaativat ulkomaista pääomaa

Venäjän federaatio pyrkii lisäämään jalostusasteeltaan raakapuuta korkeampien metsäteollisuustuotteiden vientiä kehittämällä kotimaista puunjalostusta. Tavoitteena on uusien, vahvojen, vertikaalisesti integroitujen metsäteollisuuskompleksien luominen. Näiden toteuttamiseksi Venäjän metsäsektorilta kuitenkin vielä puuttuu koti- tai ulkomainen pääoma.

Kotimaisia investointeja hidastavat pankkisektorin kehittymättömyys, heikko luototuskyky ja metsäsektorin huono yleinen kiinnostavuus sijoittajien keskuudessa. Metsäsektorilta saatavat tuotot ovat pienemmät kuin esimerkiksi energiasektorilta, jonne investoinnit ovatkin enimmäkseen suuntautuneet. Ulkomaisien investointien saaminen on siten avainasemassa Venäjän metsäsektorin kehittämisessä. Investointeja houkuttelevat maan mittavat metsävarat, kotimarkkinoiden suuret kulutusnäkyvät sekä puuraaka-aineen ja muiden tuotantopanosten alhainen hinta. Hidastavina tekijöinä ovat kehittymätön infrastruktuuri, osittain selkiytymättömät metsien omistus- ja käyttöoikeudet, metsänkäyttöön liittyvät velvoitteet, logistiikka, kulttuurierot, byrokratia, investointien mukana seuraavat yhteiskunnalliset velvoitteet ja yleisten investointeja suojaavien sopimusten puute. Tärkein sellu- ja paperiteollisuuden investointeja hidastava tekijä on kuitenkin epävarmuus puuhuollon jatkuvuudesta ja toimivuudesta. Viimeaikaiset suomalaisinvestoinnit Luoteis-Venäjän sahateollisuuslaitoksiin pyrkivätkin osaltaan testaamaan ja rakentamaan toimivaa puuraaka-aineen toimitusjärjestelmää kannolta tuotantolaitokseen.

Lisääntyvät investoinnit vahvistavat alueiden ja seutukuntien työllisyyttä ja tulonmuodostusta Venäjällä, mutta samalla vähentävät työllisyyttä Suomessa metsätaloudessa. Sen sijaan massa- ja paperiteollisuudessa raakapuun tuonnin vaikutus työllisyyteen on positiivinen. Kuitupuun ja hakkeen lisääntyvä tuonti Venäjältä Suomeen heikentää mahdollisesti havupuun kotimaisten harvennushakkuiden kannattavuutta.

Lähteet

- Gerasimov, Y., Siounev, V., Chikulaev, P., Pechorin, V., Dyakonov, V., Komkov, V., Sikanen, L. & Karjalainen, T. 2005. An analysis of logging companies in the Republic of Karelia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 16. 39 s.
- Idän Metsätieto -internetpalvelu. www.idanmetsatieto.info
- Karvinen, S., Välkky, E., Tornainen, T. 2005. Luoteis-Venäjän metsätalouden taskutieto. Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus, Idän metsätieto -hanke. 116 s.
- Mutanen, A., Viitanen, J., Toppinen, A., Hänninen, R. & Holopainen, P. 2005. Forest resources, production and exports of roundwood and sawnwood from Russia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 9. 34 s.
- Toppinen, A. & Toropainen, M. (toim.). 2004. Puun tuonti Suomeen ja Itämeren alueen metsäsektorin kehitys. Abstract: Roundwood imports to Finland and forest sector development around the Baltic Sea. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 925. 122 s.
- Vinokurova, N., Ollonqvist, P., Holopainen, P., Viitanen, J., Mutanen, A. & Gerasimov, Y. 2005. Challenges in roundwood trade between Finland and Russia – a cultural approach. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 7. 34 s.

Pikkutukit sahateollisuudessa

Erkki Verkasalo ja Tapio Wall

Pikkutukkien teollinen sahaus alkoi Suomessa jo 1970-luvulla. Sahaus alkoi levitä laajasti vasta 1990-luvun alun lamavuosien jälkeen kuusen ja männyn terveeksaisen latvatukin sahauksella erityisesti huonekalusahatavaran ja -liimalevyn kysynnän kasvun ja arvon nousun myötä. Harvennusleimikoiden pikkutukit ovat tulleet mukaan sahaukseen varsinaisesti vasta kuluvan vuosituhaten vaihteessa. Eniten pikkutukkia hankitaan ja käytetään Länsi- ja Pohjois-Suomessa, erityisesti Pohjanmaalla, Lapissa, Varsinais-Suomessa ja Keski-Suomessa.

Pikkutukkien määritelmät ja käytön laajuus

Pikkutukkien mitta- ja laatuvaatimukset sekä nimikkeet vaihtelevat puukaupassa huomattavasti käyttäjien mukaan. Mänty- ja kuusipikkutukkien minimiläpimitta vaihtelee 9–14 senttimetriin ja pituus 2,5–4,6 metriin. Yleisimmin pikkutukkia tehdään 12–13 senttimetrin minimiläpimittaan ja 3,1–4,3 metrin pituuksiin. Koivupikkutukkien sahaajia on vain muutamia. Koivupikkutukkien tyypillinen minimiläpimitta on 11 senttimetriä ja määräpituus 2,2, 3,0 tai 3,3 metriä.

Puukaupassa pikkutukkien kantohinta on muodostunut vallitsevan sahatavaran hintatason mukaan. Se on eriytynyt pölkyn pituuden ja etenkin latvaläpimitan, kuten myös alueittain kysynnän, kilpailun ja pääpuutavaralajien hintatason mukaan. Pikkutukkien kantohinta on pienimmillään hieman kuitupuun kantohintaa korkeammalla tasolla ja jää aina selvästi järeän tukin kantohinnan alapuolelle. Tyypillisillä latvaläpimitoilla kantohinnat ovat olleet mäntypikkutukilla 18–28 euroa/kuutiometri ja koivupikkutukilla noin 20 euroa/kuutiometri. Raaka-aineen käyt-

tömäärinä mitaten pikkutukeista on tullut merkittävä lisäresurssi sahojen kotimaiseen raaka-ainehuoltoon. Sahateollisuuden tilastoidusta raaka-aineen käytöstä oli kuitupuuksi ilmoitettua puutavaraa eli pikkutukia, sahakuitua ja parrua männyllä 11 prosenttia (1,4 milj. m³) ja kuusella 5 prosenttia (0,8 milj. m³) vuonna 2004. Viime vuosina on myös sahattu terveeksaisia koivupikkutukkeja huonekaluteollisuuden tarpeisiin, tilastojen mukaan 10 000–20 000 kuutiometriä vuodessa.

Harvennusmänty suurin raaka-ainepotentiaali

Maassamme on runsaasti hyödyntämättömiä harvennuspuuvaroja, erityisesti ensiharvennuksia, joiden hakkuusuunnitteesta on yli puolet mäntyä. Harvennuspuun osuus suurimmasta kestävästä hakkuukertymästä tulee kasvamaan 20–30 vuodessa nykyisestä 30 prosentista 45 prosenttiin viimeisimpien hakkuumahdollisuusarvioiden mukaan. Tämä tarkoittaa huomattavaa lisäystä myös pikkutukin hakkuumahdollisuuksissa. Alueelliset erot ovat kuitenkin suuret.

Harvennusmänniköissä puuston ikä on tyypillisesti 25–60 vuotta ja rinnankorkeusläpimitta 12–25 senttimetriä. Harvennuspuun taloudellisesti mielekästä mekaanista jalostusta vaikeuttavatkin eniten sahauskelpoisen hehtaarikohtaisen puutavarakertymän pienuus ja pölkkyjen ja saheiden pieni koko. Muita jalostusta vaikeuttavia tekijöitä ovat vajavainen tuntemus puuaineen hyvistä ja huonoista ominaisuuksista ja niiden hallinnasta puunjalostusprosesseissa, tarvittavat lisäinvestoinnit sahaukseen ja kuivaukseen sekä epävarmuus pienpuutuotteiden vallitsevista ja odotettavissa olevista markkinoista.

Korjuu ja käyttö haasteellista

Metsäntutkimuslaitoksen ja VTT:n harvennuskannun hankintaa ja sahausta koskeneen tutkimuksen mukaan sahapuun hakkuukertymä oli kasvupaikasta riippuen ensiharvennuksessa vain 2–8 kuutiometriä/hehtaari (6–12 % kertymästä) ja toisessa harvennuksessa 7–12 kuutiometriä/hehtaari (11–29 % kertymästä). Tällöin normaalitukkia ja pikkutukkia tehtiin 10 senttimetrin minimiläpimitaan ja 2,5–4,6 metrin pituuksiin. Saha-puun hakkuukertymää voidaan lisätä keskittämällä puunhankinta vain hyvää metsänhoidollista tasoa ole-viin harvennuskannuihin. Toisaalta kertymää voidaan lisätä, jos voidaan sallia pölkyn geometriaan liittyviä vikoja, erityisesti lenkoutta.

Harvennuspuun tunnetusti korkeita korjuukustan-nuksia kasvattavat pieni hakkuukertymä ja rungon koko. Lisäkustannuksia aiheuttavat myös jäävän puus-ton huomioon ottaminen runkovaurioiden välttämiseksi ja sopivan puustopääoman säilyttämiseksi, pölkkyjen normaalia pienempi koko ja suurempi lukumäärä sekä ”ylimääräiset” pieniläpimitäiset ja lyhyet puutavarala-jit. Em. tutkimuksessa harvennuskannun hankinta oli lyhyet pikkutukit sisältäneessä hakkuussa 10 prosent-tia, lähikuljetuksessa 20 prosenttia ja kaukokuljetuk-sessa 9 prosenttia kalliimpaa kuin vain normaalitukkia ja kuitupuuta hankittaessa. Tehdashinta aleni kuitenkin keskimäärin 6 prosenttia pääasiassa puutavaran keski-määrin alemman kantohinnan vuoksi.

Havupienpuuta jalostavat lähinnä pienet ja keski-suuret itsenäiset sahat, jotka ostavat pystykaupoilla suuren osan tarvitsemastaan puuraaka-aineesta suo-raan yksityismetsistä. Pikkutukin käyttö vähentää kertymänsä mukaisessa suhteessa omassa liiketoi-minnassa tarpeettoman kuitupuun määrää. Täyden-nystä pikkutukin puuraaka-aineen hankintaan saadaan toimituskaupoista (mm. Metsähallitus ja yhteismetsät) ja vaihtokaupoista muilta yhtiöiltä. Tässä mielessä integraattiyhtiötkin ovat ryhtyneet ostamaan pikkutukkia omissa pystykaupoissaan viime vuosina.

Pikkutukkien puuaineessa ongelmia, mutta myös hyödyntämiskelpoisia etuja

Pieniläpimitäisen puun käyttöön sahaiteellisuuden raaka-aineena liittyy monia raaka-ainelähtöisiä etuja normaaliin järeän tukin hyödyntämiseen verrattuna, mutta myös lukuisia ongelmia. Harvennuskannusta sahoille päätyvä pikkutukki poikkeaa tukkiprofiililtaan ja puuaineen ominaisuuksiltaan normaalisti sahatta-vasta järeästä tukista. Harvennuspuut ovat usein len-koja ja mutkaisia, jolloin ne myös sisältävät normaalia enemmän kuivausta vaikeuttavaa ja työstettävyyttä ja käytössä tärkeitä teknisiä ominaisuuksia heikentävää lyllyä (reaktiopuuta). Harvennuskannun rungot myös kapenevat voimakkaasti. Poikkeavana ominaisuutena voidaan pitää myös ytimen ympärillä olevan nuorpuun suurehkoa tilavuusosuutta. Sen olemassaolo ilmenee kuivauksen jälkeen saheiden kieroutena ja tavallista heikompina lujuus-, jäykkyys- ja kovuusominaisuuksina. Sydänpuuta on vastaavasti ehtinyt muodostua hyvin vähän.

Erityisesti latvapikkutukeissa ja osin myös harven-nusten tyvi- ja välitukeissa on etua terveeksisuudesta. Toisaalta oksatonta pintapuuta on vain myöhempien harvennusten tyvitukeissa. Rungon sisäinen oksai-suuslaatu vaihtelee suuresti paitsi leimikoiden välillä myös vähintään yhtä paljon niiden sisällä. Pääsääntöi-sesti sisäoksien paksuus kasvaa hieman kasvupaikan ravinteisuuden lisääntyessä. Turvemaileden etenkin kui-vien oksien määrä on suurempi kuin kivennäismailla. Pienissä harvennuskannuissa kuivat ja tuoreet oksat ovat pieniä, sillä alimmat tuoreet oksat eivät ole ehti-neet järeäytyä ja kuivien oksien karsituminen on usein vasta alussa.

Kehitystä pienpuun sahauksessa

Kun sahalla käytetään normaalia lyhyempiä ja läpimi-taltaan pienempiä tukkeja, vaatii näiden käsittely usein erityisesti suunnitellut tukin käsittely- ja sahauslinjat sekä erityisjärjestelyjä kuivauksessa. Pieni tukki- ja sahekoko asettaa suuret nopeus- ja tehokkuusvaa-timukset saha- ja jatkokäsittelylinjalle. Tämä on ratkaistu käytännössä toimintojen automatisoinnilla ja erillisellä pikkutukkien lajittelu- ja sahauslinjalla varsinaisen järeän tukin tuotantolinjan ohessa. Nämä

edellyttävät luonnollisesti investointeja, joista syntyy kustannuspaineita lopputuotteelle.

Sahatavaran saanto ja laatuluokkajakauma ovat pikkutukeilla heikommät kuin normaalitukeilla, mutta pikkutukkeja sahattaessa lyhyillä tukkipituuksilla parempi kuin pitkillä tukkipituuksilla. Viimeksi mainittu ilmiö johtuu sekä vajasärmäisyyden väheneemisestä että laatuluokkaa alentavien vikojen osumatoennäköisyyden pieneneemisestä. Toisaalta sahatavaran ostajat suosivat vähintään 4,2 metrin sahepituuksia, koska saheiden käsittely ja varastointi on tällöin helpompaa ja pilkkomismahdollisuudet jatkojalostuksessa ovat monipuolisemmat.

Pienpuusahatavaran käyttökohteet

Pikkutukeista voidaan sahata monia tuotteita hyvinkin erilaisiin tarpeisiin. Edes kappaleiden pieni koko ei ole välttämättä esteenä, sillä pienistäkin kappaleista voidaan sormijatkamalla ja liimaamalla saada lopputuotteiden edellyttämiä dimensioita.

Terveoksainen huonekalusahatavara, liimalevyt ja huonekalut ovat olleet tärkein pikkutukkien käyttökohde viime vuosiin saakka. Terveoksainen mänty on kuitenkin menettänyt arvostusta huonekalusektorilla ja samanaikaisesti suomalainen tuotanto olennaisesti hinta- ja myös laatuilpailukykyään pääasiassa Baltiasta, Puolasta, Romaniasta, Kiinasta ja Venäjältä tulevan tarjonnan suhteen. Käytännössä nämä tuotemarkkinatkin ovat kadonneet suomalaisilta sahoilta. Pikkutukin sahaajat ovat etsimässä aktiivisesti uusia käyttökohteita korvaamaan tätä menetystä. Terveoksainen mänty soveltuukin hyvin erilaisiin sisustustarkoituksiin, kuten lattioihin (massiivilaudat ja monikerroslevyt) ja sisustuspaneelisiin, osin myös oviin ja ikkunoihin.

Eräät yritykset ovat panostaneet voimakkaasti pikkutukista valmistettavien höylättyjen ja profiloitujen ja myös pidemmälle jalostettujen tee-se-itse -tuotteiden sekä massiivisten ja sormijatkettujen rakennuspalkkien ja -pilareiden tuotantoon. Pikkutukista valmistettaviksi sopivat myös platform- ja precut-rakentamisessa tarvittavat määrämittaiset komponentit (esim. talopakettien runkotolpat, välipohjien kannattajat, ristisidepuut) ja hirsitalojen liimahirret. Lujuuslajittelusta sahatavaraa ja liimapuusta voidaan tehdä kantavia rakenteita

ja isompiakin kokonaisuuksia. Vaikka rakennusteollisuuden kokonaisuudessaan arvioidaan kasvavan vain muutaman prosentin vuosivauhtia, kasvaa korjausrakentaminen voimakkaasti.

Uusi todellinen aluevaltaus ovat modifioidut puutuotteet, kuten lämpökäsittely puu, puristepuu ja mäntyöljykyllästetty puu, joiden teollista tuotantoa ja markkinoita on syntynyt 2000-luvulla. Uusi pienpuun käyttömahdollisuus olisi myös lastuista, leikkeistä ym. partikkeleista liimaamalla, puristamalla ja mitallistamalla valmistettavissa rakennepuutuotteissa (insinööripuu). Tämän tuoteryhmän markkinat ovat olemassa Pohjois-Amerikassa, mutta heikosti kehittyneitä Euroopassa.

Tulevaisuudesta

Pienpuun sahaustekniikassa ei ole odotettavissa suuria tai käännteentekeviä muutoksia. Vallitseva nelisahaus suorakulmaisina tuotteina tulee säilyttämään asemansa. Tukkien latvaläpimitan pienentyessä ja saantotavoitteiden noustessa esim. trapetsisahaus (kartiosahaus) on ollut esillä yhtenä sahausuuden uusista vaihtoehtoisista tekniikoista. Sahaus noudattelee tässä tukiin luonnollista kartiokkuutta, siten että kappaleista muodostuu lappeiltaan tasaisesti latvapäätä kohti kapenevia kappaleita. Kartiokkaita kappaleita vastakkain liimaamalla voidaan valmistaa levymäisiä tai palkkimaisia rakenteita. Tukiin pyöreästä aiheutuva saantomenetystä voidaan puolestaan kompensoida tukkia profiloimalla, jolloin tukkiin sahataan tai jyrsitään profiili, joka on yhteensopiva muiden profiloitujen kappaleiden kanssa. Profiloituja kappaleita yhteen liimaamalla voidaan valmistaa sekä levymäisiä että palkki- ja pilarimaisia tuotteita.

Erikoistuvassa pienpuun sahausessa on järkevää keskittyä hakkuusta alkaen lopputuotelähtöisiin tukin pituuksiin, läpimitoihin ja laatuun. Tämä johtaa yleensä yhden tai korkeintaan kahden pikkutukkipituuden käyttöön. Näin voidaan kohottaa sahausuuden saantoa ja yksinkertaistaa sahalinjan jälkipäätä toimivuuden parantamiseksi sekä ohjata tuotantoa taloudellisesti kannattaviin tuotteisiin. Sahausten kannattavuutta voidaan lisätä, jos sahatavara voidaan ohjata suoraan jatkojalostukseen, jonka tärkeys korostuu etenkin sahausteollisuuden laskusuhdanteiden aikana.

Tarjoaako pienpuu, ml. harvennusmänty, todellisen ja jatkuvan raaka-ainelähteen sahateollisuudelle, tulee jokaisen puunjalostajan harkita yksilöllisesti sekä omien sahatavaramarkkinoiden, lopputuotevaatimusten, liiketoimintastrategioiden että tuotekehitys- ja investointihalukkuuden ja -mahdollisuuksien pohjalta. Vaikka pienpuun sahaus on ollut tähän asti sahoille yleensä huonosti kannattavaa, käytännön esimerkit osoittavat myös suuria eroja yksittäisten sahayritysten välillä. Suomessa on useita menestyneitä, normaalitukin ohella pikkutukkia säännöllisesti jalostavia yrityksiä. Tämä viittaa oppimisprosessin, osaamisen ja kokemuksen suureen merkitykseen sekä puunhankinnan järjestelyissä ja tuotantoteknologian valinnassa että erityisesti tuotteiden asemoinnissa, segmentoinnissa ja differoinnissa ja markkinointi- ja jakelukanavien valinnassa. Olennaisia kysymyksiä ovat puukaupan, puunhankinnan ja sahapuun tehdastoimitusten organisointi ja vastuut sekä kuitupuun ja sahauksen sivutuotteiden menekki ja hinta. Menestymiseen vaikuttavat myös uusien tuotantotekniikoiden ja automaation käyttöönottoaminen, pienidimensioisten ja lyhyiden sahatuotteiden markkinat ja hinta sekä jatkojalosteiden kytkeminen omaan tuotantoon ja/tai asiakastoimituksiin.

Lähteitä

- Heräjärvi, H., Jouhiaho, A., Tammiuruus, V., Nuutinen, T., Väärä, T. & Verkasalo, E. 2003. Mänty- ja koivupienpuun käyttömahdollisuudet rakennepuutuotteissa (EWP). Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 890. 59 s. + liitteet.
- Lindblad, J., Tammiuruus, V., Kilpeläinen, H., Lehtimäki, J., Heräjärvi, H. & Verkasalo, E. 2003. Pieniläpimitäisen koivun hyödyntäminen huonekaluteollisuuden tarpeisiin. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 899. 68 s. + liitteet.
- Stöd, R. 2002. Ensiharvennusmänniköiden ja -kuusikoiden teknillinen laatu sahauksessa. Julkaisussa: Riekkinen, M. & Verkasalo, E. (toim.). Itä-Suomen puunlaatu ja -käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 855. s. 67–72.
- Wall, T., Fröblom, J., Kilpeläinen, H., Lindblad, J., Heikkilä, A., Song, T., Stöd, R. & Verkasalo, E. 2005. Harvennusmännyn hankinnan ja sahauksen kehittäminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja (painossa).

Asuntorakentamisen muutos ja puun jalostusarvon lisäämismahdollisuudet

Pekka Ollonqvist ja Thomas Rimmler

Puurakentaminen ja metsäpolitiikan tavoitteet

Puun käytöllä asutotuotannossa on ratkaiseva merkitys Puutuoteteollisuuden elinkeinopoliittisen ohjelman ja myös Kansallisen metsäohjelman puun käytön tavoitteiden toteutumista ajatellen. Puurakentamisen kilpailukykyä on kehitetty ohjelmallisesti. Puurakentamisen liiketoimintaympäristö on kehittynyt suotuisasti avoimen puurakennusjärjestelmän kehittämisen ja paloturvallisuusnormien yhdenmukaistumisen kautta. Puurunkoisten asuintalojen rakentamisen pysyvä laajentuminen edellyttää kuitenkin järjestelmätuotteiden kehittämistä ja niiden markkinoihin liittyvien rakenteellisten ongelmien ratkaisemista. Puutuote- ja rakennuspuusepänteollisuuden kehittämistyön painopisteitä lähitulevaisuudessa ovat rakennusmateriaalien ja tuotteiden kehittäminen ja tuotteistaminen omatoimisten omakotirakentajien ja ammattirakentajien tarpeisiin. Työssä on otettava huomioon rakentamisen suunnittelu- ja työmaaprosessien ja niihin kytkeytyvien tuotteiden ja palveluiden toimittajaketjujen kehittämistarpeet. Haasteet ovat mittavia markkinoilla, joissa uutuuksia on totuttu omaksumaan hitaasti.

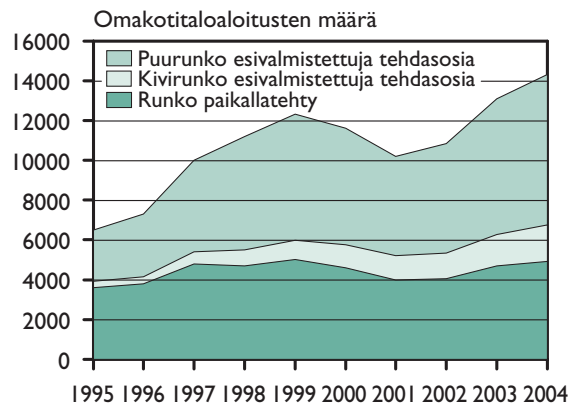
Puuta suositaan omakotirakentamisessa

Puu on suosituin runko- ja ulkoverhousmateriaali suomalaisissa omakotitaloissa. Paikalla tehty tai valmistettu puurunko on 90 prosentissa ja puuverhous 60 prosentissa omakotitaloista. Runkotoimitukseen sisältyy yleensä talon kantavat pysty- ja vaakarakenteet ja kattoristikko osapystytyksineen.

Puun käyttöä runkomateriaalina onkin vaikea saada enää merkittävästi nousemaan nostamalla toimitusten

valmiusastetta. Sen sijaan puun jalostusarvoa voidaan nostaa. Puun käytön lisäys perustuu jatkossa lähinnä markkinoiden volyymin kasvuun, mutta kasvua hidastaa tonttipula ja omatoimisen rakentamisen edellytysten heikkeneminen. Mahdollisuudet puun käytön lisäämiseen ovat paremmat julkisivu-, piha- ja ympäristörakentamisessa sekä sisustuksessa.

Omakotirakentamisen kaupungistuessa ja omatoimisen rakentamisen edellytysten heiketessä rakennustarvikekaupan vakioisia puu- ja harkkotootteita käyttävä hartiapankkirakentaminen on vähentynyt ja talopakettien määrä ja valmiusaste on noussut. Vuonna 1995 esivalmistettuja tehdasosia käyttävien runkojen osuus oli 45 prosenttia (kuva 1.). Vuonna 2004 osuus oli 66 prosenttia, josta puun osuus oli 80 prosenttia. Markkinoiden viime vuosien kasvu on perustunut tehdasosia käyttävän rakentamistavan yleistymiseen. Talopakettien käyttö antaa rakentajalle toimitus- ja hin-



Kuva 1. Uusien omakotitalojen määrä vuosina 1995–2004 runkomateriaalin ja rakentamistavan mukaan.

tavarmuutta, nopeuttaa talon valmistumista ja usein täydentää tavanomaista hartiapankkirakentamista.

Puurakentamiselle uusia liiketoimintamahdollisuuksia ammattimaisessa rakentamisessa

Puurakentamisen keskeisimmät liiketoimintamahdollisuudet kotimarkkinoilla ovat kaupunkimaisten, maankäytöltään tehokkaasti rakennettujen, pientalovaltaisten asuinalueiden rakentamisessa. Puurakentaminen tarjoaa mahdollisuuden kohtuuhintaiseen pientalotuotantoon, joka vastaa kaupunkien ja muiden nopeasti kasvavien alueiden asukkaiden kysyntään sekä tukee niiden väestörakenteen tasapainoista kehitystä. Puu on kilpailukykyinen talon runkomateriaali 2–3 kerroksen pienkerrostaloissa.

Asuntojen uudistuotannon talotyypijakauman muuttuminen kerrostalovaltaisesta aiempaa pientalovaltaisemmaksi avaa puulle uusia mahdollisuuksia rakentamisessa (taulukko 1).

Kohtuuhintaisten pientalojen rakentaminen edellyttää kokonaisten alueiden rakentamista yhtenäisellä konseptillä ammattirakennuttajan johdolla. Tämän ammattimaisen asuntorakentamisen merkityksen kasvaessa rakennusteollisuuden vaatimukset asettavat yhä useammin ehdot puuntuotannosta ja korjuusta alkavan puun jalostuksen arvoketjun toiminnalle. Menestyminen uudessa kilpailuympäristössä edellyttää puunjalostuksen ja rakentamisen arvoketjun

Taulukko 1. Valmistuneiden asuntojen jakautuminen talotyyppiin ja rakentamistavan mukaan 2004e sekä 'pitkän tähtäimen suunnitelma'

Talotyyppi/rakentamistapa	2004e	%	PTS	%
Omakotitalot	14 300	45	16 000	64
tuottajamuotoinen rakentaminen	2 200	7	4 300	17
omajohtoinen rakentaminen	5 800	18	6 700	27
omatoimirakentaminen	6 300	20	5 000	20
Rivi- ja ketjutaloasunnot	5 000	16	4 000	16
Pientaloasunnot yhteensä	19 300	61	20 000	80
Kerrostaloasunnot	12 500	39	5 000	20
Yhteensä	31 800	100	25 000	100

Lähde: Puurakentamisen edistämishjelma 2004–2010. Ympäristöministeriö.

osapuolilta perinteisten kauppaja- ja urakointimuotojen sijaan uusien asiakaslähtöisten yhteistyömuotojen omaksumista.

Pientalovaltaisia aluerakentamiskohteita on kaa-voitettu noin puolitoista miljoonaa kerrosneliömetriä. Uuden puurakentamisen tuottaman arvonlisäyksen kotimaan markkinoilla on arvioitu olevan yli miljardi euroa vuodessa. Mikä siitä on metsä- ja puualan yrityksille jäävä osuus riippuu siitä, miten hyvin yritykset onnistuvat integroitumaan rakentamisen prosesseihin ja toimittajaverkostoihin ja siten tuottamaan lisäarvoa koko arvoketjulle. Rakennuspuusepänteollisuuden ja sahatteollisuuden pk-yritysten menestystekijät rakentuvat tulevaisuudessa aiempaa enemmän erikoistumiseen ja kumppanuuksiin.

Puurakentamisen ohjelmallinen edistäminen muuttuu käytännöiksi

Julkisen vallan tuki puurakentamiselle on toteutettu valtakunnallisten ohjelmien sekä tutkimus- ja kehitystyön verkottumisen kautta 1990-luvulta alkaen. Ohjelmilla on pyritty tarkentamaan ja tiedottamaan puun käytön lisäämismahdollisuuksista, kehittämään puurakentamisen teknistä osaamista ja tiedottamaan rakentamisen hyvistä käytännöistä sekä uudistamaan puurakentamista koskevat viranomaismääräykset.

Puutuotealan elinkeinopoliittinen ohjelma yhdessä puurakentamisen edistämishjelman kanssa ovat tällä hetkellä keskeisellä sijalla julkisen vallan puun käyttöä edistävässä politiikassa. Ohjelmien ensisijaisena kohteena on ammattimaisen puurakentamisen kysyntää palvelevien arvoketjujen toimintaedellytysten parantaminen.

Suuryrityksistä kohti pk-valtaisia tuotantoverkostoja ammattimaisessa puurakentamisessa

Puutalon rungon, ei-kantavien seinien ja yläpohjan teollinen valmistus vakiinnutti asemansa ammattimaisessa asuntorakentamisessa Suomessa 1970-luvulla. Puurakennusten runko-osien tehdastuotantoa oli sekä ensiasteen puun jalostusta harjoittavien metsäteollisuusyritysten että rakennusalan yritysten liiketoiminnan osana. Pääosa kyseisistä metsäteollisuusyrityksistä samoin kuin rakennusalan valtakunnallisista

toimijoista irtautui rakennuspuusepänteollisuudesta ja erityisesti puutaloteollisuudesta. Puutalojen ja niiden runko-osien valmistusta 1990-luvun alussa jatkaneista yrityksistä pääosa on perheomisteisia puutalotehtaita, joiden liiketoiminta suuntautuu omakotirakentamisen markkinoille. Näiden talopakettivalmistajien markkinaosuus on kasvanut nopeasti viimeksi kuluneen kymmenen vuoden aikana.

Rakennuttajan johdolla toteutettavien pientaloaluiden rakentaminen soveltuu huonosti yhteen kuluttajamarkkinoilla toimivien talotehtaiden nykyisen liiketoiminnan kanssa ja edellyttää rinnakkaisten liiketoimintakonseptien omaksumista. Talotehtaat toimisivat pääosin uusilla tuotteilla uudenlaisessa kilpailuympäristössä, jossa samoista markkinoista kilpailevat myös vakiintuneen aseman omaavat betoni- ja teräspohjaiset tekniset ratkaisut. Puualan pk-yritysten liiketoimintamahdollisuudet ammattimaisen rakentamisen markkinoilla edellyttävät verkostoyhteistyötä ja osaamista integroitujen suunnittelu- ja tuotantojärjestelmien käytössä. Kilpailukyky edellyttää tehokkaita ratkaisuja myös perustuotannossa ja puun hankinnassa.

Puunkäytön lisäämisen mahdollisuudet ammattimaisessa rakentamisessa

Puun käytön lisäys voi tapahtua ennen kaikkea ammattimaisessa rakentamisessa. Puusta valmistettujen runkorakenteiden käytön kasvua rajoittavat asenteiden ja vakiintuneiden käytäntöjen lisäksi valmiiden tuoteosien tarjonnan vähäisyys. Niiden tuotantokapasiteetin voimakas supistuminen on ollut 1990-luvun lamasta alkaneen monimutkaisen kehitysprosessin lopputulema.

Tuoteosavalmistuksen määrällinen ja laadullinen kehittäminen on välttämätön edellytys uusille liikeluokkalisesti kannattaville ammattimaisen puurakentamisen arvoketjuille. Rakennusten suunnittelu ammattirakentamisessa nojautuu valmiiden, markkinoilla asemansa vakiinnuttaneiden tuoteosien käyttöön. Uusien tuoteinnovaatioiden yleistymisen vaatii saadun kokemuksen mukaan melko runsaasti aikaa. Markkinoiden vakiinnuttamisen aikaviive uusille ratkaisuille ja tuotteille on usein ylivoimaista pienille ja keskisuurille yrityksille.

Puurakentamisen uusille tuotteille ei ole vakiintu-

neita markkinoita, vaan niiden käyttö on rajoittunut julkisen vallan tukitoimin edistettyihin modernin puukaupungin kehittämisohjelman pilottihankkeisiin. Toistaiseksi kysyntä on ollut vähäistä ja keskittynyttä, ja vallitsevassa tilanteessa yritykset ovat karttaneet uusien tuotteiden kokeilemiseen sekä tuotannollisiin investointeihin liittyviä taloudellisia riskejä.

Tehdasvalmisteisten tuoteosien tuotannossa tarjoutuu mahdollisuuksia myös heikompialaatuisen puuraaka-aineen käyttöön. Teollisten valmistusprosessien ansiosta voidaan saavuttaa säästöjä myös tuotantokustannuksissa.

Tehdasosien valmistus siirtää työtä kasvukeskuksista haja-asutusalueille

Pääosa puutaloja ja puurungon rakenneosia valmistavan teollisuuden toimipaikoista sijaitsee pientaajamissa haja-asutusalueilla. Yksiköt ovat palveluverkostoineen merkittäviä työllistäjiä seutukunnissa. Tehdasosien käytön lisääntymisen voidaan siten odottaa tukevan haja-asutusalueiden työllisyyttä. Omakotirakentaminen on lisääntynyt 2000-luvun korkeasuhdanteessa. Teollisuus on kyennyt vastaamaan kysyntään lisäämällä tuotantoa haja-asutusalueilla sijaitsevilla tuotantolaitoksissaan, mikä on lievittänyt rakennusammattilaisten kysyntää kasvukeskuksissa.

Lähteet

- Kairi, M. 2004. Tuotekehityksen mahdollisuudet vastata puurakentamisen haasteisiin – puutuoteteollisuuden rooli. Päätäjien metsäakatemia 18. Helsinki.
- Mäkinen, P. (toim.). 2002. Metsä- ja puualan pk-yritysten menestystekijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 869. 52 s.
- Poutanen, T. 2000. Puurakentamisen mahdollisuudet. Julkaisussa: Seppälä, R. (toim.). Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma Wood Wisdom. s.100–109.
- Puurakentamisen edistämishjelma 2004–2010. 2005. Työryhmän ehdotus. Ympäristöministeriö. 59 s. + liitteet.
- Puutuoteteollisuuden elinkeinopoliittinen ohjelma 2004–2010. 2005. Työryhmän ehdotus. Kauppa- ja teollisuusministeriö. 15 s.
- Salovaara, J. 2005. Puurakentamisen kilpailukyky kaupunkimaisessa pientalorakentamisessa. TKK. Puutekniikan laboratorion tiedonanto 94.

Ennusteiden osuvuus 1994–2004

Metsäsektorin suhdannekatsauksissa esitettävät ennusteet vastaavat Metlan suhdanne-ennusteryhmän tutkijoiden käsitystä todennäköisimmästä kehityksestä perustuen maailmantalouden kasvuennusteisiin sekä muihin taustaoletuksiin markkinoista. Ennusteet ovat siten taustaoletuksille ehdollisia odotusarvoja, ja ennustevirheet johtuvat muun muassa kansainvälisten talouskasvuennusteiden virheistä. Lisäksi ennustevirheisiin vaikuttavat virheet talouspolitiikan päätöksentekijöiden käyttäytymisen arvioinnissa, virheet käytössä olleissa tilastoissa ja niiden ennakkotiedoissa, talouden rakennemuutokset ja satunnaisvaihtelu.

Seuraavassa tarkastellaan suhdannekatsauksen piste-ennusteiden toteutumista viimeisen yhdentoista vuoden aikana (1994–2004). Kunkin vuoden ennuste on tehty edeltävän vuoden syksyllä sen tiedon perusteella, mikä on ollut käytettävissä syys–lokakuun vaihteessa.

Taulukossa on esitetty kaksi vertailulukua. *Ennustevirheen itseisarvon mediaani* kuvaa virheen (poikkeama toteutuneesta, %) suuruutta keskimäärin vuosina 1994–2004. *Ennustevirheen mediaani* kertoo ennusteen mahdollisesta systemaattisesta harhasta. Jos ennuste on vaihdellut satunnaisesti toteutuneen arvon molemmin puolin, virheen mediaanin pitäisi olla lähellä nollaa. Tällöin ennuste olisi systemaattisesti harhaton. Suhdannekatsauksessa raakapuun kantohinnat ja markkinahakkuut on ennustettu parhaiten. Sen sijaan metsäteollisuustuotteita koskevissa ennusteissa virheet ovat olleet suurempia. Maailmanmarkkinoiden suhdanteet ja kilpailutilanteen muutokset heijastuvat paperi- ja sahateollisuuden vientiin, tuotantoon ja hintoihin voimakkaammin kuin kotimaan raakapuumarkkinoille.

Eräiden keskeisten muuttujien prosentuaaliset ennustevirheet keskimäärin 1994–2004.

Muuttuja	Ennustevirheen itseisarvon mediaani	Ennustevirheen mediaani
1. Sahatavaran tuotannon määrä	9,7	-5,0
2. Paperin tuotannon määrä	4,9	1,8
3. Sahatavaran viennin yksikköhinta	4,4	0,4
4. Paperin viennin yksikköhinta	5,6	5,6
5. Kuusitukin kantohinta	3,9	-2,7
6. Mäntytukin kantohinta	2,1	-1,2
7. Kuusikuidun kantohinta	3,1	0,5
8. Mäntykuidun kantohinta	3,3	3,3
9. Markkinahakkuut	2,4	0,3

