



Erityisartikkelit

Metsät, puutuotteet ja ilmastopoliitikka

Tarmo Rätty

Metsillä on kaksi eri roolia ilmastopoliitikassa. Ensinnäkin metsät sitovat kasvaessaan hiiltä. Toisaalta myös puutuotteet eri muodoissaan toimivat hiilivarastona ja korvaavat fossiilisia energialähteitä. Laskennalliset mallit osoittavat, että molempia hiilivarastoja voidaan kasvattaa. Tässä artikkelissa keskitymme aluksi puutuotteiden ilmastopoliittisiin mahdollisuuksiin. Lopuksi käsittelemme metsiä ja puutuotteita syksyn aikana käytävien ilmastoneuvottelujen valossa.

YK:n ilmastopöytäkirjan täydentävän Kioton pöytäkirjan sopimukset kasvihuonekaasujen päästöjen rajoittamisesta ulottuvat vuoteen 2012. Vuosittain ilmastopöytäkirjan sihteeristölle toimitettavassa kansallisessa kasvihuonekaasuinventaariossa arvioidaan ja raportoidaan ihmistoiminnasta peräisin olevat kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja poistumat ilmakehästä eli ns. nielut. Suomessa metsät ja puutuotteet ovat nieluja. Vuonna 2007 metsiin sitoutui 32,8 miljoonaa tonnia hiilidioksidia, ja puutuotteissa vastaava luku oli arviolta 1,2 miljoonaa tonnia. Nämä vastaavat vähän vajaata puolta energiahuollon, teollisuuden ja liikenteen vastaavista päästöistä.

Metsien hiilivaraston muutosten raportointi on ilmastopöytäkirjan mukaan pakollista. Puutuotteilla ei tätä velvollisuutta ole. Varsinainen päästökauppa ulottuu vain energiahuollon ja teollisuuden päästöihin. Kuluvana syksynä käydään neuvotteluja Kioton jälkeisestä sopimuksesta. Sen merkittävin muutos tulee ilmeisesti olemaan sekä kehittyvien että kehitysmaiden vahvempi sitoutuminen ilmastopoliittikkaan. Samassa yhteydessä on uudelleen arvioitava metsänhoidon ja maankäytön muutosten, samoin kuin puutuotteiden raportointikäytännöt ja merkitys maakohtaisia ilmastopoliittisia velvoitteita asetettaessa.

Puutuotteiden mahdollisuudet Suomen ilmastopoliitikassa

Suomen sahatavaran kulutuksesta käytetään noin 70 prosenttia rakentamiseen. Sen vuoksi rakennuskantaan sitoutunut puu on keskeisessä osassa arvioitaessa hiilivaraston suuruutta. Suomen rakennuskannan runko-, pinnoitus- ja lattiamateriaalit, samoin kuin maa- ja vesirakennuskanta ovat melko hyvin tiedossa. Arvio rakennuskantaan sitoutuneesta hiilestä on tehty viime vuosina noin viiden vuoden välein.

Inventoitu hiilivarasto rakennuskannassa oli vuonna 2005 18,6 miljoonaa tonnia hiiltä. Sen vuosittainen kasvunopeus on ollut viime aikoina 1,3–1,6 prosenttia riippuen tarkasteluperiodista. Muiden puuperäisten tuotteiden, lähinnä paperituotteisiin sitoutuneen hiilen määrän arviot ovat karkeampia, mutta laskennalliset mallit arvioivat sen noin 2,3 miljoonaksi tonniksi. Tämän määrän arvioidaan pysyneen suhteellisen vakaana. Näin laskettu puuperäinen hiilivarasto maamme rajojen sisällä on noin 21 miljoonaa tonnia. Ilmastopoliittikan kannalta se on kokonaisuudessa pieni tekijä, sillä vastaava määrä hiilidioksidia ja muita kasvihuonekaasuja pääsee ilmakehään vuoden aikana pelkästään energian käytön, teollisten prosessien, maatalouden ja jätteiden käsittelyn seurauksena. Kotimaisia politiikkavaihtoehtoja mietittäessä tärkeä on kuitenkin se hinta, millä muutoksia kasvihuonekaasujen päästöihin saadaan aikaan.

Puutuotteiden merkittävä ilmastopoliittinen etu pelkkin energiaratkaisuihin verrattuna on se, että puutuotteiden käyttö korvaa sekä suoraan että välillisesti fossiilisia energialähteitä. Puu on poltettaessa ilmastoneutraali. Se vapauttaa palaessaan ilmakehään vain sen määrän hiiltä minkä se on kasvaessaan sieltä sitonut, ja kestävässä metsänhoidossa kaadettu metsä uudistetaan. Jos puu kuitenkin korvaa maaperään sitoutunutta hiiltä päästävän

öljyn, kaasun tai turpeen käyttöä, puun käyttö vähentää ihmisen toimesta ilmakehään päätyviä kasvihuonekaasuja.

Välillisesti puun käyttö voi korvata merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä. Valmistajien laatimien ympäristöselosteiden perusteella laadituissa rakennevertailuissa betoni- tai tiilirakenteisen ulkoseinän aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat yli 90 kiloa rakenneliömetrille, kun vastaava puurakenteisen ulkoseinän valmistus sitoo yli 10 kiloa rakenneliömetrille. Vastaavat vertailut muilla rakennusosilla (taulukko 1) tuottavat samansuuntaisen lopputuloksen. Koska ominaisuuksiltaan vastaavien rakenne-elementtien kustannukset eivät voi ratkaisevasti poiketa toisistaan, emissioiden vähentäminen rakennusmateriaaleja valitsemalla on ilmeisen kustannustehokasta. Hiilen sitominen rakennuskantaan on tosin hyvin hidasta. Hyödynnettävissä oleva puurakennepotentiaali uudisrakentamisessa lisäisi vuosittain rakennuskantaan sitoutuvaa hiiltä muutamia satoja tuhansia tonneja.

Rakennusten koko elinkaarta tarkasteltaessa rakennusmateriaalien osuus koko energiakäytöstä on pieni. Sen vuoksi lämmityksen suorat ilmasto vaikutukset näyttäisivät olevan nopeampi tapa vaikuttaa ilmastoon kuin rakennusmateriaalien valinnat. Avainasemassa on metsähakkeen käytön lisääminen. Sen osuus koko energiankäytöstä oli vuonna 2007 vain 1,3 prosenttia. Asetettu tavoite kansallisessa metsäohjelmassa on vähintään kolminkertainen, 8–12 miljoonaa kuutiota vuoteen 2015 mennessä, mikä tarkoittaisi yli 50 petajoulen lisäystä metsähakkeella tuotussa energiassa. Ilmastopolitiikan kannalta on olennaista mitä energialähdettä hakkeella korvattaisiin. Tavoitteena on käyttää hake lämmöntuotannossa. Nykyään siinä käytetään fossiilisia polttoaineita ja turveta noin 150 petajoulea, eli laskennallisesti korvausmahdollisuudet ovat hyvät. Fossiiliset CO₂ päästöt vähenisivät riippuen siitä mitä polttoainetta korvataan 3,3–6,4 miljoonaa tonnia, eli 4,2–8,1 prosenttia vuoden 2007 tasosta.

Lämmöntuotantoon verrattuna puun jalostaminen liikenteen polttoaineiksi on yhtä tehokasta vain jos niiden valmistukseen ei sitoudu merkittävästi energiaa. Kehitteillä olevilla toisen sukupolven liikenteen biopolttoaineilla on mahdollista vähentää kasvihuonekaasupäästöjä jopa 85 prosenttia verrattuna fossiiliisiin polttoaineisiin. Tämä laskelma edellyttää paljon

Taulukko 1. Rakennusosien hiilidioksiditaseita. Valmistuksen päästöt vähennettynä materiaalin itsensä sitomalla hiilidioksidilla, CO₂ kg/m².

	Betoni	Harkko	Tiili	Teräs	Puu
Ulkoseinät	90	65/58	96	70	- 13
Väliseinät	38	18	32	20	- 9
Julkisivut	42		28	10	- 19

Lähde: Viljakainen 2009

sekä raaka-aineen saatavuudelta että prosessin hukkalämmön hyödyntämismahdollisuuksilta. On kuitenkin syytä muistaa, että liikenteen biopolttoaineita voidaan tuottaa periaatteessa mistä tahansa kasviaineksesta. Tässä kilpailussa Suomen metsät eivät ole tehokkaimpia biomassan tuottajia. Niiden etu on laajassa pinta-alassa ja metsien toisiaan täydentävillä käyttömuodoilla, eivätkä ne myöskään kilpaile maasta ruuantuotannon kanssa.

Metsä ja puutuotteet kansainvälisessä ilmastopolitiikassa

Puutuotteita ja metsiä koskevat ilmastopöytäkirjat ovat parhaillaan meneillään. On hyvin epätodennäköistä, että puutuotteita otetaan mukaan varsinaiseen päästökauppaan vielä vuonna 2013. Puutuotteisiin sitoutuneen hiilen raportointivelvollisuus tulee todennäköisesti laajenemaan, mikä edellyttää keskustelua erilaisista laskentatavoista.

Ensimmäinen periaatteellinen ongelma on siinä, pitäisikö päästöjen tai nieluja määrää verrata johonkin perusajanjaksoon vai riittääkö, että seurataan niissä vuosittain tapahtuvia muutoksia. Jos nieluja verrataan aina johonkin toteutuneeseen perusajanjaksoon, se kannustaa koko ajan pitämään nielu suuressa, mutta rankaisee rajan alle jäämistä. Tämä voi olla ongelma metsien käytön osalta, jos nielu jonain vuonna laskee tilapäisesti. Lisäksi on ilmeisen mahdotonta määritellä kaikille osapuolille edullista perusvuotta. Vaihtoehtona on laskea nielu vuosittain. Tämä suoraviivainen laskentatapa olisi Suomen kaltaiselle maalle edullinen, sillä se mahdollistaisi metsien eri käyttömuotoihin liittyvien tavoitteiden ja ilmastopoliittisten päämäärien yhteensovittamisen.

Suurempi periaatteellinen ongelma on se, miten metsien nielu lasketaan mukaan päästövähennyksvelvoitteita asetettaessa. Kun Suomen metsät nykyisellään sitovat lähes puolet kotimaisista ihmisen itse aiheuttamista päästöistä, eivät päästölaskennassa muut maat halua tätä wind fall -tyyppistä etua Suomelle antaa. Kuluvalle sopimuskaudella ei nieluja lisäämiselle ole ollut kannustimena mitään ilmastopoliittista parametria. Esimerkiksi Suomen metsien nielusta on voitu laskea hyväksi vuosittain vain kiinteä määrä, 0,6 miljoonaa tonnia, Tämän vuoksi olisikin tärkeää, että Kioton jatkokaudelle hyväksytään suhteellinen katoluku, joka kasvaa saavutetun nielun mukana.

Puutuotteiden osalta mielenkiintoista keskustelua käydään siitä, lasketaanko niihin sitoutunut hiili puun kasvattajien vai puutuotteiden käyttäjien hiilitaseeseen. Lisäksi ilmastonmuutoksen näkökulmasta olisi luonnollisinta laskea vain metsien ja puutuotteiden nettoemissiot ilmakehään. Koska jälkimmäinen vaihtoehto ei ole käytännössä mahdollista, esillä on ollut kaksi perusvaihtoehtoa, puutuotteiden tuotantoon tai maan rajojen sisällä olevan varaston muutokseen perustuvat mallit.

Tuotantomallissa maan puutuotteisiin lasketaan kaikki puutuotteet, myös ne, jotka on viety maan rajojen ulkopuolelle. Tässä Suomen kaltainen nettoviejä voi laskea hyväkseen hiilivarastona

kaiken tuottamansa puun, riippumatta missä se maantieteellisesti eri elinkaarensa vaiheissa sijaitsee. Tämä malli avaa uusia mahdollisuuksia puutuotteiden viennille, sillä Suomen sahateollisuuden mittakaavassa kansainväliset rakennusmarkkinat ovat rajattomat. Toisaalta puuta ostavalla maalla ei ole tuotantomalissa ilmastopoliittista kannustinta. Teknisesti laskentaperuste on hankala toteuttaa, mutta ei täysin mahdoton.

Varastojen muutoksen mallissa kukin maa laskee hyväkseen maan rajojen sisälle jäävän hiilivaraston muutoksen. Nykykäytännössä, missä rajojen yli siirtyvä ei-fossiilinen hiili ei ole suoraan päästökaupan kohteena, tämä suosii kotimaista puun pitkäaikaiskäytön lisäämistä. Toisaalta puuta tuovat maat voivat laskea ostonsa omaan hiilitaseeseensa. Jos tämä hiilivarasto tulisi jonain päivänä päästökaupan osaksi, kannustaisi se puun käytön lisäämiseen.

Käynnissä olevissa ilmastoneuvotteluissa tehdään puun käyttöä ohjaavia ratkaisuja, mutta ilman taloudellisia sanktioita niiden vaikutus jäänee pieneksi. Jatkossakin välillinen hyöty metsien ja puutuotteiden nielun vähentämisestä muista päästöistä ohjautuu metsäsektorin ulkopuolelle. Päästökauppaa, metsien käyttöä ja puutuotteita täytyy myös katsoa kokonaisuutena, eikä edellä esiteltyjä ratkaisuja voi tarkastella irrallisina toisistaan. Jos ei-fossiilisen hiilen varastoinnista puutuotteisiin hyvitetään, olisi luonnollista ulottaa samat kannusteet ja sanktiot puutuotteiden

koko elinkaareen, maankäytöstä puun polttoon. Lopputulos olisi hyvin arvaamaton ja niin hyödyt kuin haitatkin jakautuisivat eri osapuolille epätasaisesti.

Lähteet:

- Bioenergia maa- ja metsätaloudessa. Maa ja metsätalousministeriön bioenergiatuotannon työryhmä 2008. MMM. Muistio. Helsinki. Energiatilastot 2009. Tilastokeskus.
- Kansallinen metsäohjelma 2015 – toteutuminen 2007–2008. 2009. MMM:n julkaisuja 3/2009.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2008. Metsäntutkimuslaitos.
- Pingoud, K. & Perälä, A-L. 2000. Arvioita puurakentamisen kasvihuonevaikutuksista. VTT:n julkaisuja 840. VTT. Espoo.
- Pingoud, K., Perälä A-L., Soimakallio, S. & Pussinen, A. 2003. Greenhouse gas impacts of harvested wood products. VTT research notes 2189. VTT. Espoo.
- Taverna, R., Hofer, P., Kaufmann, E. & Thuring, E. 2007. The CO₂ Effects of the Swiss Forestry and Timber Industry. Scenarios of future potential for climate-change mitigation. Environmental studies No. 0739. Federal Office of the Environment. Bern. 102 s.
- Upton, B., Miner, R., Spinney, M. & Heath, L.S. 2008. The greenhouse gas and energy impacts of using wood instead of alternatives in residential construction in the United States. Biomass and Bioenergy 32(1):1–10.
- Viljakainen, M. 2009. Rakennustuotteiden valmistuksen ja rakentamisen aiheuttamista ympäristörasitteista – riittävätkö uudet energiatehokkuusvaatimukset. Metsäteollisuus ry, 10.3.2009.

Jatkuuko metsäenergian käytön kasvu?

Antti Asikainen ja Perttu Anttila

Metsähakkeen käyttö kasvanut voimakkaasti 2000-luvulla

Suomi on sitoutunut kasvattamaan uusiutuvien energialähteiden osuutta energiantuotannossaan. Yksi keskeisistä keinoista on metsähakkeen käytön lisääminen. Kansallisen metsäohjelman tavoitteena on nostaa metsähakkeen käyttö 8–12 miljoonaa kuutiometriin vuoteen 2015 mennessä. Valtioneuvoston ilmasto- ja energiastrategian mukaan metsähakkeen käytön tulisi nousta 12 miljoonaa kuutiometriin vuoteen 2020 mennessä.

Vajaassa kymmenessä vuodessa metsähakkeen käyttöpaikkojen määrä on kasvanut sadoilla (kuva 1). Suurin osa uusista laitoksista on metsäteollisuuden ulkopuolisia, kunnallisia kaukolämpölaitoksia, mutta myös yhdistetyn sähkön- ja lämmön tuotannon laitokset ovat lisääntyneet. Metsähakkeen käyttö on vastaavasti kasvanut tasaisesti lukuun ottamatta vuoden 2007 notkahdusta (kuva 2). Noin kolme neljänestä lämpö- ja voimalaitosten käyttämästä metsähakkeesta on peräisin päätehakuiden latvusmassasta ja kannoista ja loput nuorten metsien pienpuusta. Lähes kaikki laitosten käyttämä pienpuu on oksineen korjattua kokopuuta ja vain 10 % karsittua rankaa. Kiinteistöjen käyttämä hake taas koostuu pääasiassa rangasta.

Markkinahakkuiden väheneminen haaste metsäenergian lisäkäytölle

Metsäntutkimuslaitos on laskenut metsähakepotentiaaleja eri raaka-ainelähteille (Laitila ym. 2008). Periaatteessa potentiaali riittäisi helposti kattamaan käyttötavoitteet, sillä päätehakuiden latvusmassan, kantobiomassan sekä nuorten metsien energiapuun yhteenlaskettu vuotuinen korjuupotentiaali on noin 16 miljoonaa kuutiometriä. Arvion mukaan päätehakkuilta voitaisiin kerätä vuosittain 6,5 miljoonaa kuutiometriä havupuiden latvusmassaa ja 2,5 miljoonaa kuutiometriä kuusen kantobiomassaa. Suurin osa latvusmassasta olisi kuusta. Potentiaaliarviossa on oletettu, että markkinahakkuut pysyisivät likimain 55 miljoonan kuutiometrin tasolla.

Kuusikoiden päätehakkuut ovat siis avainasemassa tässä yhteydessä. Metsien kuusivaranto on ollut täyskäytössä, ja aivan viime vuosina hakkuut ovat pienentyneet. Kun näyttää siltä, että

sahatavaran tuotanto jää 2000-luvun alkupuolta pienemmäksi pidemmäksi aikaa, samoin käy kuusitukinkin hakkuiden eikä myöskään latvusmassaa ja kantoja synny sivutuotteena yhtä paljon kuin aikaisemmin. Lisäksi vuosittain paljonkin vaihtelevat markkinapuun hakkuut vaikeuttavat metsähakkeen käyttäjien polttoainehuoltoa.

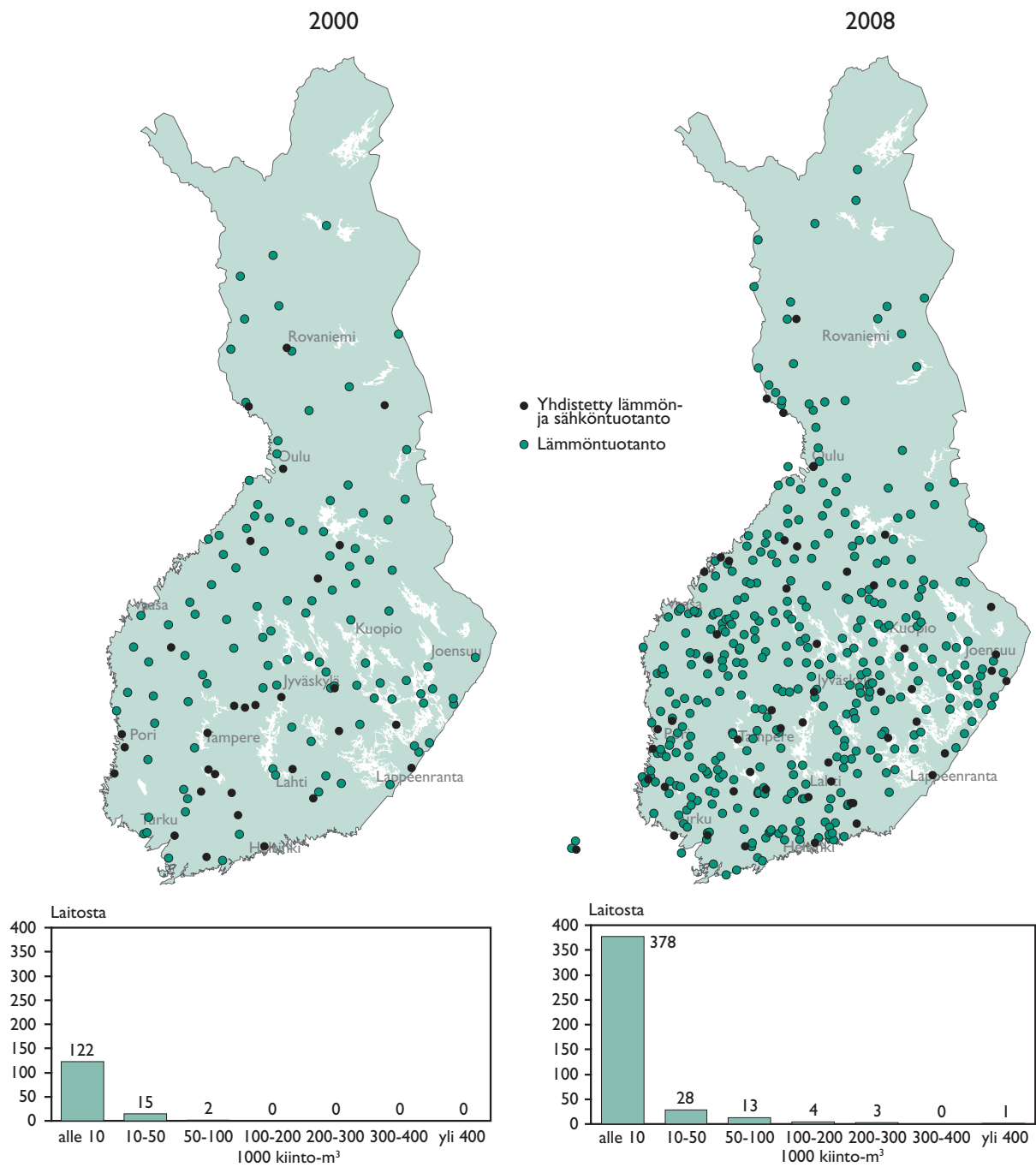
Metsäenergian käytön lisäämisen keinot

Riippuvuutta suhdannevaihteluista voidaan vähentää lisäämällä metsähakkeen hankintaa nuorista metsistä. Kun korjattava pienpuu itse on hakkuun päätuote, ei hakkuu ole riippuvainen metsäteollisuuden puunkäytöstä. Metsäntutkimuslaitoksen laskelmien mukaan energiapuun korjuupotentiaali varttuneista taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä on 6–7 miljoonaa kuutiometriä.

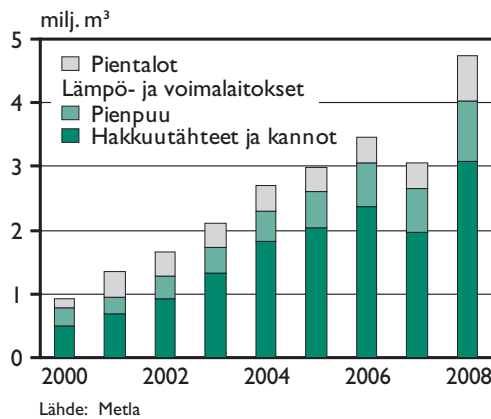
Myös kuitupuun tarve metsäteollisuudessa on pienentynyt – luultavasti pysyvästi. Metsäteollisuuden kapasiteetin leikkaukset vuosien 2007–2009 välillä ovat ”vapauttaneet” 9 miljoonaa kuutiometriä puuta muuhun käyttöön. Kun samaan aikaan energiateollisuuden puustamaksukyky on parantunut, eikä polttoturvetta ole saatu riittävästi, on ainespuun mitta- ja laatuvaatimukset täyttävää puuta jo nyt ohjautunut energian tuotantoon.

Kesäkuussa 2009 metsähakkeen keskihinta saavutti jo tason 18,8 €/MWh, mikä vastaa noin 37,6 €/m³ tehdashintaa (Polttaineiden... 2009). Keskihinnassa ovat mukana hakkuutähteestä, kannoista ja pienpuusta tehdyt hakkeet. Pienpuuhake on sekä laadultaan parempaa että hinnaltaan muita metsähakkeita korkeampaa, joten sen keskihinta lienee jo 40 €/m³ tuntumassa. Kun korjuun (12,9 €/m³), kuljetuksen (8,6 €/m³), haketuksen (7,0 €/m³) ja hankinnan organisoinnin (1 €/m³) keskimääräiset kustannukset teollisuuden mäntykuitupuulle summataan, saadaan hankintakustannukseksi 29,5 €/m³ (korjuun ja kuljetuksen kustannukset: Kariniemi 2009). Metsähakkeella kuljetusmatkan voi olettaa olevan lyhyemmän kuin teollisuuden kuitupuulla, mikä alentaisi energiapuun kustannusta. Joka tapauksessa kantohintaa pienpuun energiakäytössä näyttäisi jäävän sellaisillekin kohteille, jotka jäävät tukien ulkopuolelle.

Nuorten metsien puunkorjuuta rajoittaa osaltaan myös kallis korjuu, jota on kompensoitu tuilla. Hakkuutähte-, kanto-, ja nykyisessä markkinatilanteessa perinteisten kuitupuulei-



Kuva 1. Metsähaketta käyttäneet lämpö- ja voimalaitokset vuosina 2000 ja 2008 sekä laitosten jakautuminen käyttömäärän mukaan.



Kuva 2. Metsähakkeen käyttö 2000-luvulla

mikoiden runkopuuhaakekin, ovat jo nyt kilpailukykyisiä polttoaineita, ja niitä tulee markkinoille ilman tuotantotukea. Siksi tuet on edelleenkin kohdistettava nuorten metsien kunnostuskoh-teisiin, joista ei kerry juurikaan ainespuumitat täyttävää puuta.

Kuitupuun energiakäyttö: pysyvä muutos vai suhdannehäiriö?

Metsähakkeen energiakäyttö on kasvanut vuosituhannen alusta vuoteen 2008 noin 450 000 kiintokuutiometrillä vuodessa. Kaksi kolmannesta metsähakkeesta on tullut kuusivaltaisista pääte-hakkuista ja noin kolmannes nuorista kasvatusmetsistä. Pää-tehakkuiden merkittävä väheneminen 2008–2009 on ohjannut energiapuun hankintaa entistä enemmän nuoriin kasvatusmetsiin ja edelleen ensiharvennusleimikoihin. Kehitystä ovat vauhdittaneet myös kuitupuun kysynnän heikkeneminen ja hintojen lasku. Samalla metsähakkeen puustamaksukyky on noussut voimak-

kaasti osin energian yleisen hintatason nousun seurauksena, osin turpeen heikon saatavuuden seurauksena.

Kun teollisuudella on vielä runsaat kuitupuutarastot, ja toi-saalta energiantuotannossa on pula kiinteistä puupolttoaineista, voidaan kuitupuun kasvavalle suoralle energiakäytölle löytää useita järkeenkäyviä perusteita. Tulevana vuonna puun ener-giakäyttö kasvaa paikaten teollisuuspuun kysynnän laskua ja työllistäen hankintaketjussa toimivia yrittäjiä, heidän työnteki-jöitään ja konekalustoaan.

Metsähakkeen energiakäytön voi perustellusti olettaa kasva-van trendinomaisesti tulevaisuudessakin. Monet energia- ja met-säpoliittiset ajurit vievät kehitystä tähän suuntaan. Globaalissa työnjaossa etelän merkitys kuiduntuottajana näyttää kasvavan, kun taas Euroopassa energiantuotannolla on poliittisesti ja talo-udellisesti suurempi painoarvo. Tämä heijastuu myös Suomen metsien käyttöön ja tulevaisuuteen lisäten energiajakeen mer-kitystä, tulipa se suoraan metsästä tai jalostavan teollisuuden sivutuotevirtojen kautta.

Lähteet:

- Kansallinen metsäohjelma 2015. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 3/2008. 44 s.
- Kariniemi, A. 2009. Puunkorjuu ja puutavaran autokuljetus vuonna 2008. Metsätehon tulosalvosarja 13a/2009. 31 s. www.metsateho.fi/uploads/Tuloskalvosarja_2009_13a_Puuhuoltotilasto_aka_1.pdf
- Laitila, J., Asikainen, A. & Anttila, P. 2008. Energiapuutarat. Julkaisussa: Kuusinen, M. & Ilvesniemi, H. (toim.). Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset. Tapion ja Metlan julkaisuja. www.metsavastaa.net/energiapuu/raportti
- Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. 130 s. www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf
- Polttoaineiden hintataso. 2009. Bioenergia 4/2009.
- Torvelainen, J. 2009. Pientalojen polttopuun käyttö 2007/2008. Metsätalostatiedote 26/2009. 4 s. www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/
- Ylitalo, E. 2009. Puun energiakäyttö 2008. Metsätalostatiedote 15/2009. 7 s. www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/

Ennusteiden osuvuus 1994–2008

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 15 vuoden aikana (1994–2008). 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 suuruutta keskimäärin vuosina 1994–2008. *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 raaka-puun kantohinnat ja markkinahakkuut on useimmiten ennustettu parhaiten. Sen sijaan metsäteollisuustuotteita koskevissa ennusteissa virheet ovat olleet suurempia. Vientimarkkinoiden taloussuhdanteet ja kilpailutilanteen muutokset heijastuvat saha- ja paperiteollisuuden vientiin, tuotantoon ja hintoihin voimakkaammin kuin kotimaan raakapuumarkkinoille.

Eräiden keskeisten muuttujien ennustevirheet keskimäärin 1994–2008, %

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