

Uusiutuva energia



↑ Mittavista ensiharvennusrästeistä saadaan sekä energiapuuta että kuitupuuta.

Bioenergiaa ja lämpöpumppuja

ÅF tarkasteli kotimaisten polttoaineiden toimintaympäristöä, toimintaympäristön muutosta ja muutoksen vaikutuksia kotimaisten polttoaineiden tuotantoon ja kulu-
tukseen vuoteen 2030 ulottuvalla tarkastelujaksolla.

■ Ville Hankalin

Tehdyn selvityksen perusteella bioenergian kysyntä energiasektorilla kasvaisi voimakkaasti ja

Suomen metsähakkeen hankintapotentialiaali tulisi saada käyttöön lähes täysimääräisesti kasvavan kysynnän kattamiseksi. Suomen päästötavoitteiden saavuttaminen vaatii sekä bioenergian että muiden uusiutuvien käytön lisäämistä.

Kolminkertainen määrä lämpöpumppuja

Selvityksen taustaksi tarkasteltiin ja sovittiin useita toimintaympäristön raamia koskevia näkemyksiä kuten BKT:n kasvu ja sen vaikutus energian loppukulutuksen kehittymiseen, energiatehokkuuden lisääntyminen ja liikennesektorilla odotettavissa olevat muutokset. Tehdyssä selvityksessä energian loppukäytön arvioitiin tasoittuvan nykyiselle tasolle 310 TWh/a. Lämpöpumpuilla tuote-

tun lämmön määrän arvioitiin lähes kolminkertaistuvan 18TWh/a tasolle. Kaukolämmön tarpeen odotetaan pysyvän nykyisellä tasolla.

Laaditun toimintaympäristön tarkastelun perusteella metsäteollisuuden sivutuotteiden tarjonnan arvioitiin kasvavan nykyiseltä tasolta noin 2 TWh/a ainespuun hakkuukertymän kasvaessa 68 Mm³/a tasolle. Kotimaisia puuraaka-aineita käytettäisiin biopolttonesteiden valmistukseen 2020-luvun puolen välin jälkeen öljymäisten (HVO) raaka-aineiden riittäessä kattamaan kysyntä siihen saakka.

Kohonnut päästöoikeuden hinta vaikuttaa fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käytön kustannuksiin päästökauppa- ja energiasektorilla. Samalla, turpeen toimiessa katti-

loissa tyypillisenä vaihtoehtoisena polttoaineena metsähakkeelle, puupolttoaineista maksukyky nousee päästöoikeuden hinnan edelleen noustessa. Myös polttoaineiden verotasoihin on odotettavissa muutoksia ensi vuoden alusta.

Kotimaisten polttoaineiden käytön näkymiä

Lämpö- ja voimalaitoksissa käytettiin viime vuonna kiinteitä puupolttoaineita yhteensä noin 40 TWh, josta metsähakkeen osuus oli 14,4 TWh. Energiaturpeen käyttö oli samalla tasolla metsähakkeen kanssa.

Kiinteiden polttoaineiden lähivuosien käyttöarvioissa huomioitiin merkittävimmät lähivuosien kotimaisten polttoaineiden käyttöön vaikuttavat energiantuotant-

non investoinnit. Näissä on nähtävissä trendinä fossiilisten polttoaineiden käytön korvautuminen kotimaisilla polttoaineilla, erityisesti bioenergialla, ja hukkalämpöjen hyödyntäminen lämpöpumppujen avulla. Tulevissa polttoaineiden käyttöarvioissa huomioitiin teknisten rajoitusten, saatavuuden ja kustannusten lisäksi kaupunkien ja kuntien ilmoittamia ilmastotavoitteita. Käyttöarvioissa hyödynnettiin ÅF:n kattila- ja voimalaitostietokantoja, joiden avulla polttoaineiden käyttöä voidaan arvioida kattila- ja verkko-kohtaisesti.

Laaditun arvion perusteella metsähakkeen käyttö kasvaisi 19 TWh/a tasolle vuoteen 2020 mennessä jäaden siis energia- ja ilmastostrategian mukaisen tason (22 TWh) alle. 2020-luvulla päästöoikeuden hinnan, kivihiilihiillon ja liikenteen biopolttonesteiden tuotannon edelleen vaikuttaessa kiinteiden puupolttoaineiden käyttöön metsähakkeen käyttö kasvaisi tehtyjen oletusten mukaisesti 43 TWh/a tasolle vuonna 2030. Turve säilyisi kotimaisena polttoaineena osana energiapalettia vanhojen laitosten polttoaineena ja takaamassa toimintavarmuutta talvella, mutta sen käyttö puolituisi runsaan 7 TWh/a tasolle erityisesti päästöoikeuden hinnan nousun vaikuttaessa käytön kustannuksiin.

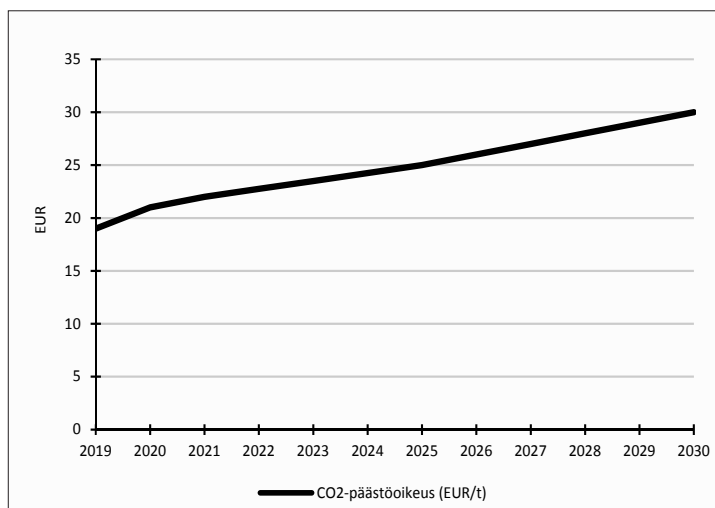
Riittääkö bioenergiaa?

Nykyisin vain pieni osa metsätähteen ja kantojen potentiaalista hyödynnetään energiantuotannossa. Luken (Anttila et al., 2018) tutkimuksen mukaan metsätähteen ja kantojen alueellinen potentiaali painottuu Etelä- ja Itä-Suomeen, kun taas pienpuupotentiaali on suurin Länsi-Lapissa ja Kemijärven pohjoispuolella. Pienpuun hankintapotentiaalin keskittyminen pohjoiseen nostanee sen keskimääräistä käyttöpaikkahintaa keskimääräisen kuljetusmatkan kasvun seurauksena. Tämä asettaa vaatimuksia tehokkaille pitkän matkan logistiikkaratkaisuille.

Käytännön saatavuuden arvioinnissa huomioitiin metsänomistajien energiapuujakeiden myyntihalukkuus (PTT, 2016). Käytännön potentiaalini arvioitiin olevan noin 37 TWh ja tuon ylittävä osa 6 TWh tulisi siis kattaa tuonnilla ulkomailta.

Entä sen hinta?

Metsähakkeen markkinat ovat alueelliset; hintaan vaikuttavat alueellinen kysyntä ja tarjonta. Valtakunnallisella tasolla tarkasteltuna metsähakkeen keskimää-

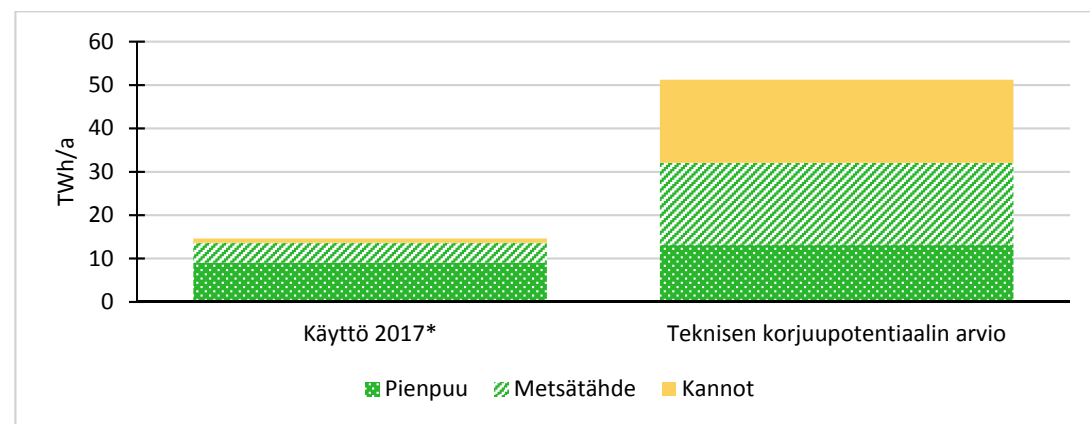


↑ Päästöoikeuden arvioitu hintakehitys vuoteen 2030. Päästöoikeuden hinta on noussut nopeasti viime kuukausien aikana olleen loppukesästä 2018 20 eur/tn tasolla. Tämän hetkisten markkinanäkemyksien perusteella päästöoikeuden hinta kohoaa lähes lineaarisesti 30 eur/tn tasolle vuoteen 2030 mennessä.

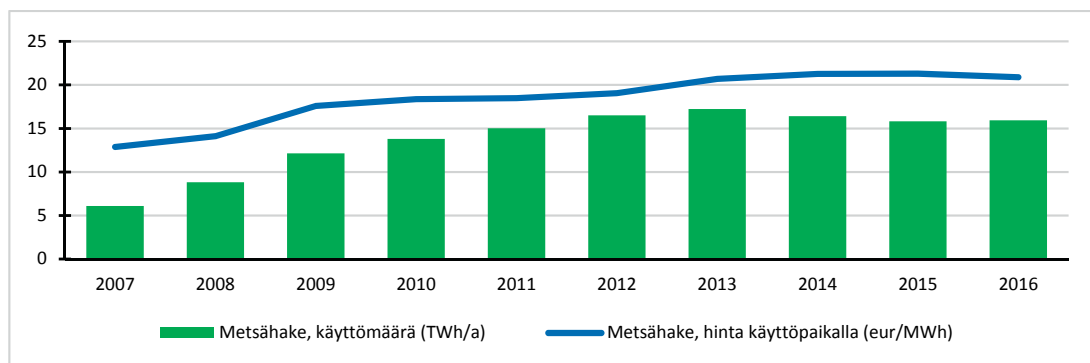
räinen käyttöpaikkahinta ja käytömäärä ovat historiassa riippuneet toisistaan.

Jos sama käyttöpaikkahinnan ja käytömäärän riippuvuus jatkuu valtakunnallisten käytömäärien kasvaessa, nousisi metsähakkeen hinta tehdyn tarkastelun perusteella ainespuun tyyppillisen laitoshinnan tasolle 2020-luvun puolessa välin. Toisaalta, päästöoikeuden hinnan noustessa turpeen käyttö lämmöntuotannossa

kallistuu ja nostaa energialaitosten puustamaksukyvyn samalle tasolle samaan aikaan. Näin ollen ainespuun hintataso määritteli lämmityssektorilla energiapuun enimmäishintatason. Käytömäärien ja hintojen kehittyessä tarkastellun mukaisesti, metsähakkeen kaikkien jakeiden saatavuus sekä niiden korjuun ja kuljetuksen kustannustehokkuus tulee varmistaa, että ne saadaan laitokselle saakka ainespuun sijaan.



↑ Teoriassa metsähakkeen tekninen korjuupotentiaali riittäisi kattamaan kasvaneen kysynnän, mutta se vaatisi että 85% koko potentiaalista saataisiin hyödynnettyä Metsähakkeen valtakunnallinen tekninen korjuupotentiaali (laadittu Anttila et al., 2018 perusteella). *Pienpuu sisältää runkopuuhaakkeen (1,4 TWh) vuonna 2017.



↑ Metsähakkeen keskimääräinen hinta käyttöpaikalla ja vuotuinen käytömäärä valtakunnan tasolla 2007–2016 (Tilastokeskus).

No entä sitten

Laaditun tarkastelun perusteella havaittiin, että metsähakkeen käytön lisääminen on kustannustehokas keino päästöjen vähentämiseksi. Turpeen käyttö kallistuu ja käyttömäärät pienenee, mutta se säilyy osana energiapalettia vanhojen kattiloiden polttoaineena ja takaamassa toimintavarmuutta talvisin.

Päästötavoitteiden saavuttaminen on erityisen haastavaa päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla. Rakennusten lämmityssektorin tulisi lähes olla lähes kokonaan hiilineutraali jotta päästötavoitteeseen päästäisiin. Siksi lämpöpumppuja ja muitakin päästöttömiä lämmitysmuotoja tarvitaan huomattavasti lisää.

Kaikkia keinoja siis tarvitaan: sekä bioenergia että lämpöpumput ovat merkittävässä roolissa ja ne tukevat toisiaan tulevaisuuden energijärjestelmässä. ■

Kirjoittaja on ÅF:n Energy Business Consulting ryhmässä vanhempi konsultti

Kirjoitus perustuu ÅF:n syyskuun 2018 Bioenergia ry:n toimeksiannosta laatimaan ”Kotimaisten polttoaineiden toimintaympäristö ja käyttöarviot 2030 saakka”-selvitykseen.