



## Pörssisähkön ja päästöoikeuksien kallistuminen leikkaa vuoden 2018 tuotantotuen kustannuksia

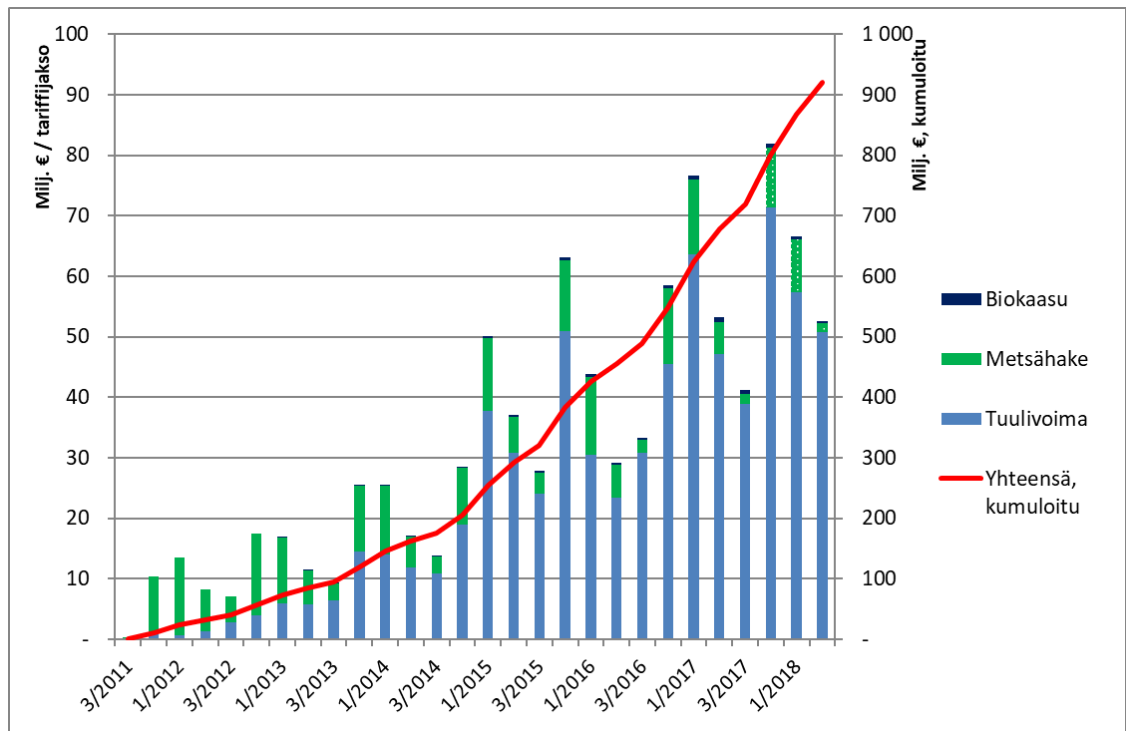
Vuonna 2011 käynnistyneestä syöttötariffijärjestelmästä maksettujen tuotantotukien yhteismäärä ylitti 900 miljoonaa euroa syyskuussa 2018 (kuva 1). Tuulivoimalla tuotetulle sähkölle on maksettu tukea yhteensä jo yli 700 miljoonaa euroa. Metsähakkeella tuotetulle sähkölle on maksettu tuotantotukea noin 211 miljoonaa euroa järjestelmän voimassa ollessa, mutta vuosittainen sähkön tuotanto on ollut hiukan laskussa viime vuosien aikana. Biokaasuvoimaloille tukea on maksettu kaikkiaan noin 7,2 miljoonaa euroa ja puupolttoainevoimalalle 541 000 euroa.

Syöttötariffijärjestelmä otettiin käyttöön maaliskuussa 2011 ja tähän mennessä siihen on hyväksytty 183 voimalaitosta. Niistä 54 on metsähakevoimaloita, 122 tuulivoimaloita, neljä biokaasuvoimalaa ja yksi puupolttoainevoimala. Yksi metsähakevoimalaitos on purettu ja siirretty ulkomaille, joten toiminnassa on tällä hetkellä 53 metsähakevoimalaitosta. Toiminnassa olevia tuulivoimalaitoksia on tällä hetkellä 120, koska yksi voimala on tuhoutunut ja toinen on purettu uusien tieltä. Syöttötariffijärjestelmään hyväksytyt tuulivoimalat ovat hyvin erikokoisia. Osa sisältää vain yhden turbiinin ja suurimmassa järjestelmään kuuluvassa voimalaitoskokonaisuudessa on 34 turbiinia. Käytössä olevien tuulivoimaloiden nimellisteho on yhteensä 2 302 MVA ja kyseisellä kapasiteetilla voidaan päästä arviolta noin 5,4 terawattituntin vuosituotantoon. Arvio perustuu viimeisen kahden vuoden ajan sähkön tuotantomääriin.

Tuotantotukea maksettiin tuulivoimalle vuoden 2018 ensimmäiseltä puoliskolta (tammi-kesäkuu) yhteensä noin 108 miljoonaa euroa. Määrä on noin 2 prosenttia vähemmän kuin vuoden 2017 alkupuoliskolla, vaikka syöttötariffijärjestelmän tuulivoimakapasiteetti kasvoi vuodessa lähes 30 prosenttia. Määrään vaikuttaa tuulivoiman tukitason lasku tariffijaksoilla 1-2/2018, jolloin syöttötariffin määrä oli keskimäärin 41,54 euroa megawattituntia kohti eli noin 9 euroa vähemmän kuin vuotta aiemmin. Sähkön markkinahinnan ohella tukimääriin vaikuttavat myös kausittaiset vaihtelut tuuliolosuhteissa. Sähkön markkinahinta näyttää leikkaavan tämän vuoden aikana tukimäärää selvästi edellisvuosiin verrattuna. Jos sähkön markkinahinta pysyy loppuvuoden ajan nykytasolla ja tuulivoimatuotanto ylttäisi arvioituun 5,4 terawattituntiin, jäisi tuulivoimatuoen kokonaismäärä kuluvana vuonna kuitenkin alle 200 miljoonan euron eli noin kymmeneksen viime vuotta pienemmäksi.

## Tuulivoimakiintiö tuli täyteen vuoden 2017 lopussa

Vuoden 2017 aikana tuotetusta sähköstä on maksettu syöttötariffitukea kaikkiaan 253,3 miljoonaa euroa, kun vastaava summa vuonna 2016 oli yhteensä 164,8 miljoonaa euroa. Kasvu selittyy yksinomaan tuulivoimatuotannon voimakkaalla kasvulla. Vuonna 2017 tuotantotukijärjestelmän tuulivoimalaitokset tuottivat sähköä yhteensä 4,4 terawattituntia (+ 69 %) ja tuotantotukea maksettiin vastaavasti 221 miljoonaa euroa.

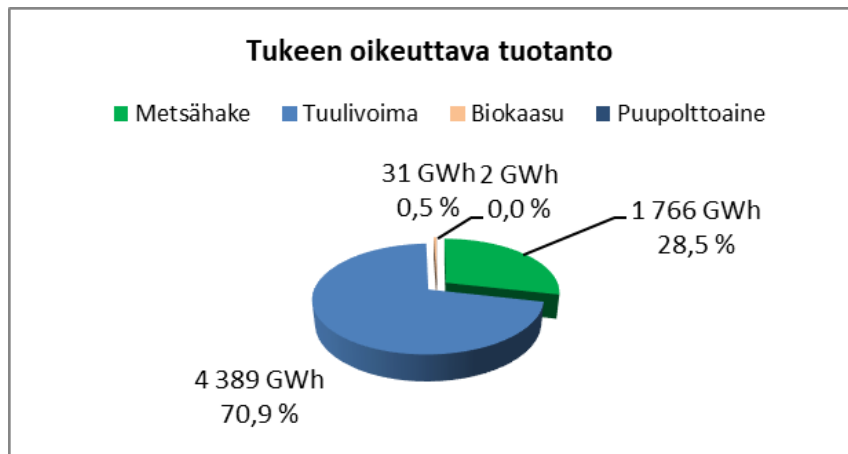


Kuva 1. Uusiutuvan energian sähköntuotannon tuet tariffijaksoittain ja voimalaitostyypeittäin sekä kumulointi tukisumma syöttötariffijärjestelmän alusta lähtien. Metsähakkeen tiedot tariffijaksoilta 4/2017-2/2018 tarkentuvat myöhemmin.

Metsähakkeella tuotettiin vuonna 2017 yhteensä 1 766 gigawattituntia sähköä ja tukea maksettiin 31,8 miljoonaa euroa. Vuonna 2017 biokaasulla tuotetulle sähkölle maksettiin tukea 953 000 euroa ja puupolttaineille 133 000 euroa.

Metsähakkeella tuotetun sähkön tukisumma kasvaa ja tarkentuu myöhemmin, kun viimeisetkin maksatushakemukset on jätetty energiavirastolle. Tuet haetaan energiavirastolta tariffijakson jälkeen kahden kuukauden aikana, mutta metsähakevoimalat voivat jättää tukihakemuksen yhdellä kertaa neljältä peräkkäiseltä vuosineljännekseltä.

Vuoden 2017 tuotantotuet perustuivat 6 188 gigawattitunnin sähköntuotantoon, josta tuulivoimalla tuotetun sähkön osuus oli 71 prosenttia ja metsähakkeella tuotetun sähkön osuus 28,5 prosenttia (kuva 2). Vielä vuonna 2014 osuudet olivat vastakkaiset metsähaketuen eduksi.



Kuva 2. Tukeen oikeutettu sähköntuotanto voimalaitostyypeittäin vuonna 2017

### Tukien määräytyminen

Tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimalaitoksille maksettavan tuen suuruus on tavoitehinnan ja sähkön markkinahinnan kolmen kuukauden keskiarvon erotus. Tavoitehinta on 83,5 euroa megawattituntia kohden. Enimmillään tukea siis maksetaan 53,5 euroa megawattituntia kohden. Vuoden 2018 huhti-kesäkuussa sähkön markkinahinta oli keskimäärin 41,96 euroa megawattituntia kohden, joten tuki oli 41,54 euroa megawattituntia kohden. Vuoden 2018 heinä-elokuulta syöttötariffitukea maksetaan vain 29,98 euroa megawattitunnilta.

Metsähakkeella tuotetun sähkön tuki määräytyy päästöoikeuden markkinahinnan kolmen kuukauden keskiarvon ja turpeen veron perusteella. Tavoitteena on säilyttää turpeen ja metsähakkeen suhteellinen hintakilpailukyky turpeen veron ja päästöoikeuden hinnan muuttuessa. Viimeaikaisen päästöoikeuden hinnannousun myötä metsähakkeen käytölle maksettavan tuen määrä on laskenut vuoden 2018 toisella neljänneksellä 12,62 euroon megawattitunnilta ja kolmannella neljänneksellä enää 6,83 euroon megawattitunnilta. Turpeen veronkorotus 3 euroon megawattitunnilta vuoden 2019 alusta lukien pienentää metsähaketuen määrää 1,99 eurolla per megawattitunti. Vuoden 2019 alusta sovelletaan myös metsähaketuen rajausta, eli jalostuskelpoisella tukki- tai kuitupuulla tuotetulle sähkölle maksettava tuotantotuki on vain 60 % muuttuvasta tuotantotuesta.

### Järjestelmän kapasiteetti

Syöttötariffijärjestelmään voidaan hyväksyä voimalaitoksia, kunnes niiden lukumäärä ja nimellinen tehomäärä ylittävät laissa määritellyt rajat. Tämä ei kuitenkaan koske metsähakevoimalaitoksia. Tuulivoimalaitosten kiintiö sulkeutui 1.11.2017 ja viimeinen voimalaitos hyväksyttiin järjestelmään 4.1.2018. Tuulivoimalaitoksia hyväksyttiin järjestelmään nimellisteholtaan yhteensä 2 323 MVA, josta käytössä olevan kapasiteetin määrä on 2 303 MVA. Lisäksi järjestelmään on hyväksytty neljä biokaasuvoimalaa yhteensä nimellisteholla 10 MVA ja yksi puupolttoainevoimala 0,9 MVA nimellisteholla. Biokaasuvoimaloiden kiintiö on puolestaan 19 MVA. Puupolttoainevoimalaitoksia järjestelmään voidaan hyväksyä, kunnes voimalaitoksia on enemmän kuin 50 ja niiden generaattoreiden yhteenlaskettu nimellisteho ylittää 150 MVA. Biokaasu- ja puupolttoainevoimaloiden kiintiö sulkeutuu 31.12.2018, koska

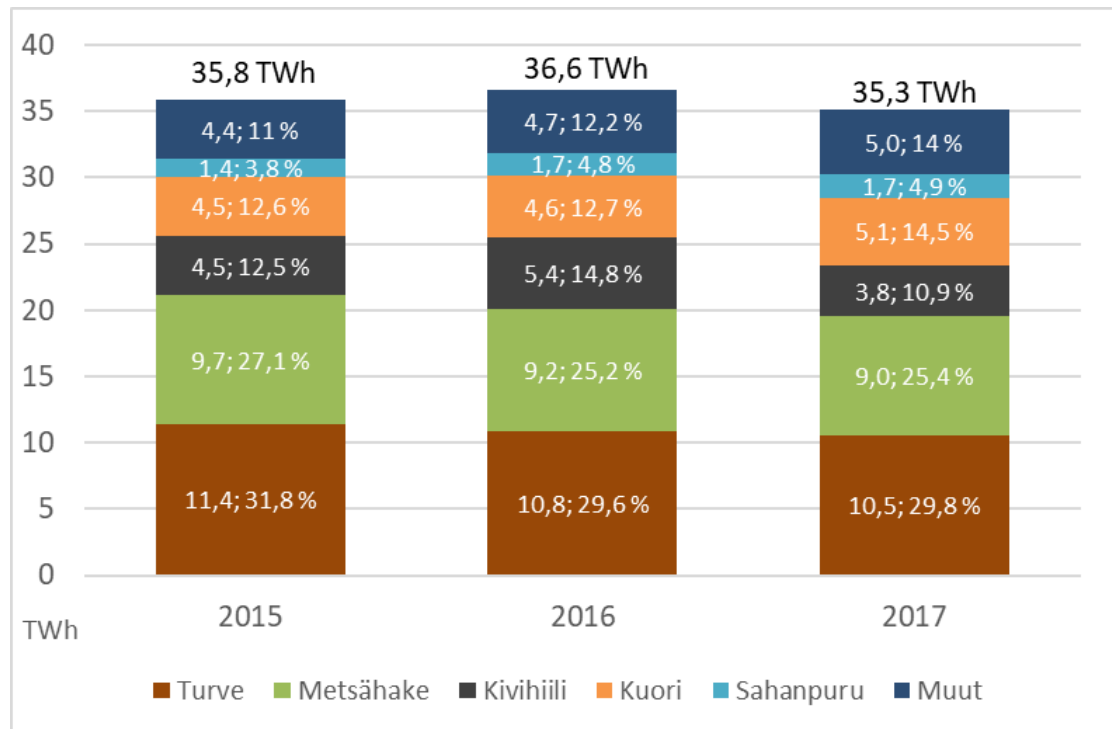


loppuvuoden aikana järjestettävä uusi kilpailutettava uusiutuvan energian tuki on avoinna myös biokaasu- ja puupolttoainevoimalaitoksille. Järjestelmään kuuluvien voimalaitosten tietoihin voi tutustua tuotantotuen sähköisessä asiointijärjestelmässä osoitteessa <https://tuotantotuki.emvi.fi/>.

### Polttoaineiden kokonaiskäyttö laskussa

Turve oli edelleen käytetyin polttoaine vuonna 2017, vaikka käyttö onkin hienoisessa laskussa. Metsähakkeen käyttö laski hiukan 9 terawattituntiin vuonna 2017, mutta osuus kokonaismäärästä pysyi likimain ennallaan 25,4 prosentissa (kuva 3). Kuoren ja muiden metsäteollisuuden sivutuotteiden käytön kasvu kasvatti kuitenkin puupolttoaineiden kokonaiskäyttöä vuodesta 2016 ja niiden osuus kasvoi 3,7 prosenttiyksikköä 55,5 prosenttiin polttoaineiden kokonaiskäytöstä. Polttoaineiden kokonaiskäyttö metsähakevoimalaitoksilla supistui noin 3,5 prosenttia ja tukeen oikeutetun sähkön tuotannon määrä noin 6,7 prosenttia vuodesta 2016.

Kivihiilen käyttö pieneni toissa vuoden kasvun jälkeen noin 30 prosenttia 3,8 terawattituntiin vuonna 2017. Metsähakevoimalaitoksissa kivihiilen käyttö on lisääntynyt ainoastaan Kirkniemen voimalaitoksella, jossa maakaasu on korvautunut kivihiilellä sekä Naantalissa vuonna 2017 käynnistyneessä uudessa voimalaitoksessa, jonka pääpolttoaineita ovat kuitenkin puupolttoaineet.



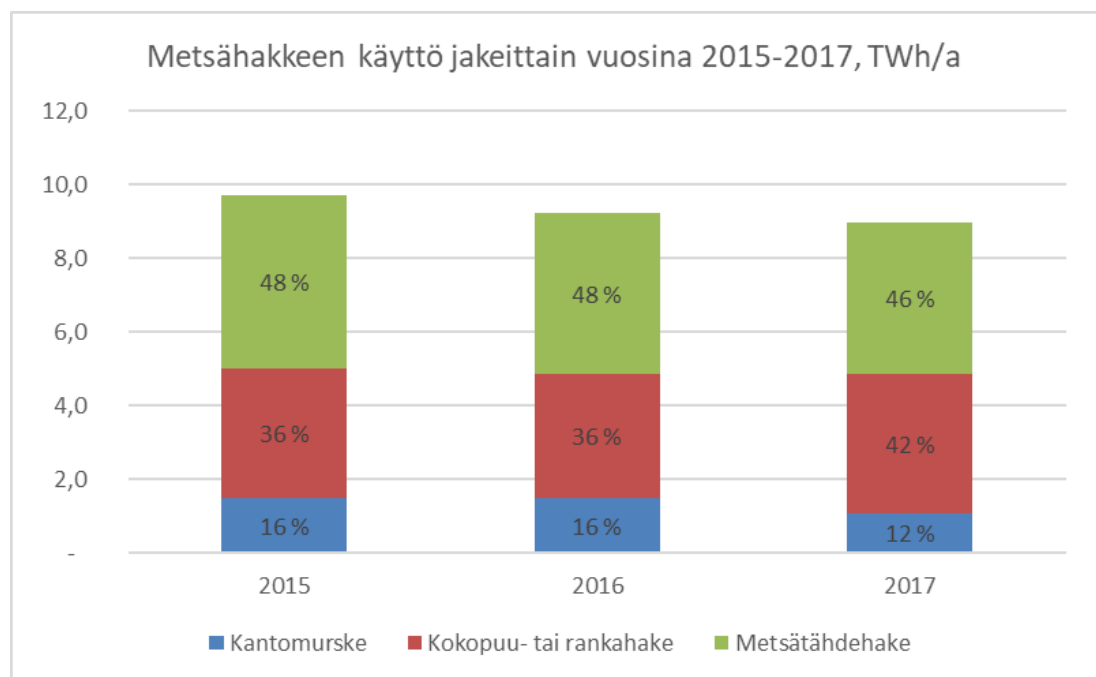
Kuva 3. Polttoaineiden käyttö (määrä terawattitunteina sekä prosenttiosuus kokonaiskäytöstä) vuosien 2015-2017 aikana maksatushakemuksen jättäneillä voimalaitoksilla.

Tiedoissa on mukana kaikki vuosilta 2015-2017 maksatushakemuksen jättäneet metsähakevoimalaitokset. Energiateollisuuden tilastojen mukaan sähkön tuotanto



lämmön ja sähkön yhteistuotannossa kasvoi vuonna 2017 noin viisi prosenttia vuodesta 2016 yhteensä 10,12 terawattituntiin. Kasvu näyttää siis kohdistuvan teollisuuden yhteistuotantoon, koska pääosa syöttötariffijärjestelmän voimalaitoksista kuuluu yhdyskuntien kaukolämpöyhtiöille.

Metsätähdehake oli edelleen käytetyin tukeen oikeuttava polttoaine 46 prosentin osuudella vuonna 2017, mutta kokopuu- ja rankahakkeen osuus kasvoi vuodesta 2016 kuusi prosenttiyksikköä 42 prosenttiin (kuva 4). Kantomurskeen käyttö väheni puolestaan neljä prosenttiyksikköä 12 prosenttiin metsähakkeen kokonaismäärästä.



Kuva 4. Metsähakkeen käyttö polttoaineluokittain absoluuttisesti ja osuuksina metsähakkeen kokonaiskäytöstä vuodesta 2015 alkaen.

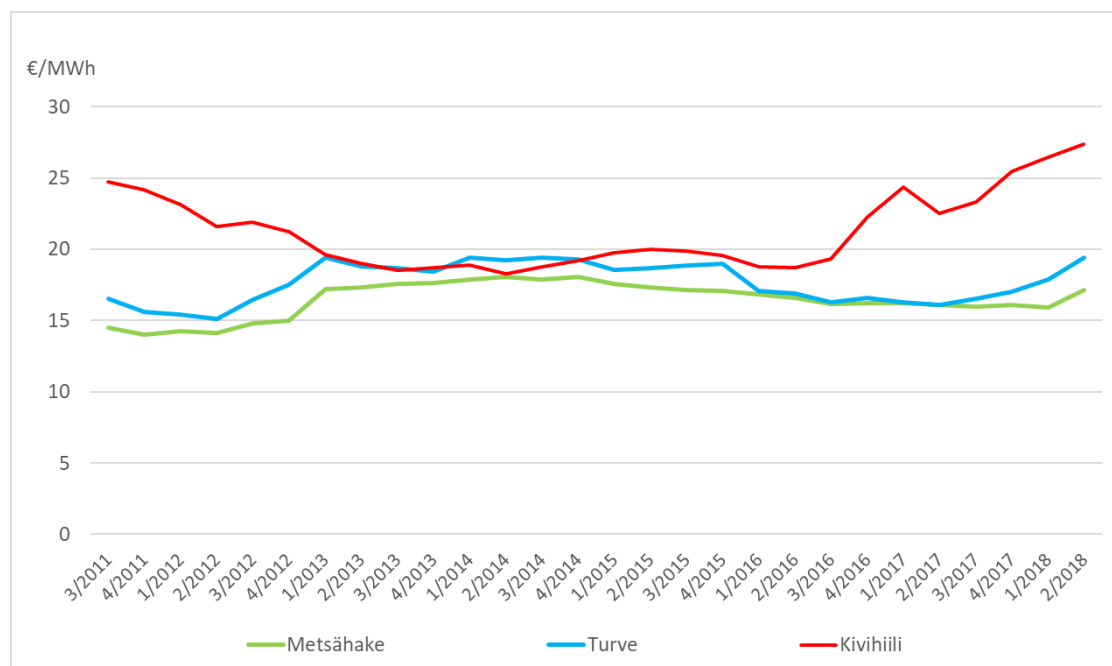
Syöttötariffijärjestelmään hyväksytyt metsähakelaitokset ovat pääosin useita polttoaineita käyttäviä CHP-laitoksia. Ne edustavat yli 80 prosenttia Suomen CHP-laitoksista. Voimalaitosten käyttämästä metsähakkeesta syöttötariffijärjestelmän metsähakelaitokset käyttävät lähes kaiken ja metsähakkeen kokonaiskäytöstä noin kaksi kolmasosaa vuonna 2017. Loput noin 30 prosenttia metsähakkeesta käytetään lämpölaitoksilla sekä maataloilla ja pientaloissa.

Keskimääräiset polttoainekustannukset yhdistetylle sähkön ja lämmön tuotannolle ovat kasvaneet polttoaineverojen ja päästöoikeuden hinnan noustessa. Polttoaineiden verotusta muutetaan vuoden 2019 alusta lukien siten, että yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannossa käytettyjen polttoaineiden hiilidioksidiveron puolitus poistetaan ja sen sijaan niiden energiasisältövero poistetaan. Nykyisellään kivihien kokonaiskustannus yhdistetyssä sähkön ja lämmöntuotannossa on noin 27,4 euroa megawattitunnilta (kuva 5), mutta veromuutokset nostavat kivihien kustannuksia ensi vuonna jo yli 30 euron megawattituntia kohti. Muutosten myötä maakaasun



kilpailukyky suhteessa kivihiileen parantuisi noin 3,7 eurolle megawattituntia kohden. Maakaasun markkinahinnan nousu näyttää kuitenkin syövä veromuutoksella saavutetun kilpailuedun suhteessa kivihiileen.

Myös turpeen kustannustaso nousee päästöoikeuden hinnan ja verotason nousussa, mutta kilpailukyky metsähakkeeseen verrattuna pysyy ennallaan tuotantotuen muuttuvan tason myötä. Polttoaineiden markkinahintojen muutokset ovat puolestaan pysyneet maltillisina. Kivihiilen markkinahinta on palannut vuoden 2016 lopulla noin 10-12 €/MWh hintoihin. Vuoden 2017 syksyllä käynnistynyt päästöoikeuden hinnan nousu on jatkunut aina viime päiviin asti ja kolminkertaistanut hinnan noin 20 euroon päästöoikeutta kohti.



Kuva 5. Sähköntuotannon polttoaineiden keskimääräinen kustannustaso voimalaitoksilla (sisältää tuotantotuen, markkinahinnan, päästöoikeuden kustannuksen ja lämmityspolttoaineiden verot)

Metsähakkeen markkinahinnassa on tapahtunut toistaiseksi vain pieniä muutoksia, koska metsäteollisuuden sivutuotteiden tarjonta on kasvanut. Metsähakkeen kysyntä ja hinta voivat kuitenkin nousta, kun metsähakkeen ylitarjontatilanne alkaa olla purkautunut ja metsähakkeen käyttäjien määrä kasvaa. Viime vuonna käynnistynyt Naantalissa uusi voimalaitos pystyy laajentamaan polttoainehankintaa sataman ja voimalaitoksen välille valmistuvan kuljettimen avulla. Ensi vuonna valmistuu Vantaan Energian Martinlaakson voimalaitoksen uudistaminen, jossa uuden kattilan myötä voidaan lisätä bioenergian osuutta sähkön ja lämmöntuotannossa. Myös Lahden Kymijärvi III -biolämpölaitoshanke valmistuu ensi vuonna ja korvaa pääosin kivihiiltä käyttävän Kymijärvi I -voimalaitoksen. Muita voima- ja lämpölaitoshankkeita on vireillä Oulussa, Porissa ja pääkaupunkiseudulla.

Lisätietoja: Ylitarkastaja Olli Mäki, puhelin 029 5050 094 ja sähköposti: olli.maki@energiavirasto.fi