

Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmän loppuraportti

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja
Energia ja ilmasto
55/2014



TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ
ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET
MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY

Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmän loppuraportti

Tekijät Författare Authors Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmä Työryhmän puheenjohtaja Päivi Janka Asiantuntijasihteeri Milja Aarni	Julkaisu-aika Publiceringstid Date Joulukuu 2014 Toimeksiantaja(t) Uppdragsgivare Commissioned by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy Toimielimen asettamispäivä Organets tillsättningsdatum Date of appointment 18.12.2013
Julkaisun nimi Titel Title Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmän loppuraportti 5.12.2014	
Tiivistelmä Referat Abstract Työ- ja elinkeinoministeriö asetti 18.12.2013 työryhmän selvittämään pienimuotoisen energiantuotannon edistämistä. Työryhmän tehtävänä oli tarkastella sähkön pientuotannon roolia uusiutuvan energian sekä rakennusten energiatehokkuuden edistämisessä. Työryhmä pohti myös toimenpiteitä pientuotannon kannattavuuden parantamiseksi. Työryhmän toimikaudeksi päätettiin 1.1.2014–30.11.2014. Pientuotannon osuus sähkön kokonaistuotannosta Suomessa on nykyisin vielä vähäinen. Pienisähkötötuotannon kokonaispotentiaalini arvioidaan olevan vuoteen 2020 mennessä noin 600 MW asennettua kapasiteettia, mikä tarkoittaa noin 1 TWh sähkötötuotantoa. Merkittävää kasvua voidaan odottaa etenkin aurinkosähköljärjestelmien osalta. Potentiaalini toteutuminen riippuu mm. pientuotannon taloudellisesta kannattavuudesta, teknisestä ja hallinnollisesta sujuvuudesta sekä tiedon saatavuudesta, jotka ovat pientuotannon kehityksen kannalta keskeisimmät haasteet. Selvitysten mukaan pienisähkötötuotannon kustannustehokkuus on viime vuosina parantanut. Tuotantokustannus ylittää kuitenkin edelleen sähkön tukkumarkkinahinnan tason lähes poikkeuksetta. Tuotettaessa sähköä omaan käyttöön pienisähkötötuottajat voivat saada hyödykseen myös sähkön siirron muuttuvan kustannuksen sekä sähkölkulutukseen kohdistuvat verot verolainsäädännössä säädetyin rajoituksin. Pientuotantokapasiteetin kasvattamisen kannalta on tärkeää, että nykyisiin kannustimiin ja muuhun toimintaympäristöön ei tehdä äkillisiä muutoksia. Työryhmä esittää, että pienisähkötötuotannon taloudellisiin kannustimiin ja mittarointivertoihteisiin mahdollisesti tulevaisuudessa tehtävät muutokset toteutetaan maltillisesti riittävän pitkiä siirtymäaikoja noudattaen. Työryhmä esittää myös, että mikäli taloudellisia kannusteita lisätään, ne tulee toteuttaa teknologia- ja energiamuotoneutraaleilla, uuden teknologian käyttöönottoa tai rakennusten energiatehokkuutta edistäväillä välineillä. Toteutuessaan työryhmän suositukset tulevat edistämään pientuotannon kasvua. Lisääntyvän pientuotannon vaikutukset sähkölmarkkinaan tai markkinaosapuoliin eivät ole kovin huomattavia pientuotannon määrän pysyessä kohtalaisena. Työryhmän ehdotuksia totetutetaan valtionalouden menokehysten puitteissa. Valittu liiketoimintamalli vaikuttaa siihen, miten pientuotannon kustannukset ja hyödyt jakautuvat pientuotannon arvonkon eri osapuolille. Pientuotannon lisääminen vähentää osaltaan hiilidioksidipäästöjä ja auttaa siten Suomea saavuttamaan asetetut tavoitteet. Työ- ja elinkeinoministeriön yhdyshenkilö: Energiaosasto/Päivi Janka, puh. 029 506 4833, Juho Korteniemi, puh. 029 506 0016	
Asiasanat Nyckelord Key words Sähkön pientuotanto, uusiutuva energia, pien-CHP, aurinkosähkö	
Painettu julkaisu Inbunden publikation Printed publication ISSN 1797-3554	Verkkajulkaisu Nätpublikation Web publication ISSN 1797-3562
ISBN 978-952-227-923-1	ISBN 978-952-227-924-8
Kokonaissivumäärä Sidoantal Pages 76	Kieli Språk Language Suomi, Finska, Finnish
	Hinta Pris Price 18 €
Julkaisija Utgivare Published by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Kustantaja Förläggare Sold by Edita Publishing Oy / Ab / Ltd

Alkusanat

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti 18.12.2013 työryhmän selvittämään pienimuotoisen energiantuotannon edistämistä. Työryhmän tehtävänä oli tarkastella pientuotannon roolia uusiutuvan energian sekä rakennusten energiatehokkuuden edistämisessä. Työryhmä pohti myös toimenpiteitä pientuotannon kannattavuuden parantamiseksi. Työryhmän toimikaudeksi päätettiin 1.1.2014-30.11.2014.

Työryhmän puheenjohtajaksi nimitettiin hallitusneuvos Päivi Janka työ- ja elinkeinoministeriöstä ja varapuheenjohtajaksi neuvotteleva virkamies Juho Korteniemi työ- ja elinkeinoministeriöstä. Työryhmän jäseniksi nimitettiin yli-insinööri Risto Kuusisto ympäristöministeriöstä, ympäristöneuvos Antti Irtala ympäristöministeriöstä, ylitarkastaja Veli-Pekka Reskola maa- ja metsätalousministeriöstä, neuvotteleva virkamies Taina Eckstein valtiovarainministeriöstä, ylitarkastaja Bettina Lemström työ- ja elinkeinoministeriöstä, ylitarkastaja Annukka Saari 8/2014 saakka ja ylitarkastaja Aimo Aalto työ- ja elinkeinoministeriöstä 9/2014 alkaen sekä johtaja Pekka Ripatti Energiavirastosta. Työryhmän pysyviksi asiantuntijoiksi nimettiin asiantuntija Riina Heinimäki Energiateollisuus ry:stä sekä ohjelmapäällikkö Pia Salokoski Tekesistä. Työryhmän asiantuntijasihteerinä toimi asiantuntija Milja Aarni Motiva Oy:stä ja kokoussihteerinä avustaja Taru Ojanen työ- ja elinkeinoministeriöstä. Työryhmän työhön ja raportin kirjoittamiseen ovat osallistuneet lisäksi ylitarkastaja Santeri Suominen ja ylitarkastaja Kati Veijonen työ- ja elinkeinoministeriöstä.

Työryhmä kuuli työnsä aikana eri alojen asiantuntijoita. Työryhmässä olivat kuuluvina Markku Tahkokorpi Lähienergialiitosta, Pasi Tainio SYKE:stä, Arto Sutinen Oulun Sähkönmyynnistä, Mikko Juntunen Naps Solar Systems Oy:stä, Hanna-Liisa Kangas WWF:stä, Rami Salminen Sybimar Oy:stä, Pekka Grönlund työ- ja elinkeinoministeriöstä, Janne Myllymäki Verohallinnosta, Tuula Karjalainen valtiovarainministeriöstä, Leo Parkkonen valtiovarainministeriöstä, Juha Vanhanen ja Aki Pesola Gaia Consulting Oy:stä, Pekka Kalliomäki ympäristöministeriöstä, Hannes Tuohiniitty Bioenergia ry:stä, Risto Saarikivi Suomen luonnonsuojeluliitosta, Sirpa Eskelinen Helsingin kaupungin rakennusvirastosta sekä Joni Aalto Empower Oy:stä. Työryhmä hyödynsi työssään Gaia Consulting Oy:ssä tehtyä selvitystä sähkön pientuotannon kilpailukyvyn kokonaistaloudellisesta analyysistä sekä KPMG Oy:n selvitystä sähkön pientuotannon nettolaskutusmenettelystä.

Työryhmä kiittää kaikkia tahoja, jotka ovat toimittaneet pohja-aineistoa työn tekemiseksi.

Työryhmä luovuttaa kunnioittaen loppuraporttinsa työ- ja elinkeinoministeriölle.

Helsingissä 2.12.2014

Päivi Janka

Juho Korteniemi

Bettina Lemström

Aimo Aalto

Risto Kuusisto

Antti Irjala

Taina Eckstein

Veli-Pekka Reskola

Pekka Ripatti

Riina Heinimäki

Pia Salokoski

Milja Aarni

Taru Ojanen

Sisältö

Alkusanat.....	5
1 Johdanto.....	9
2 Työryhmän toimeksianto ja tehtävät.....	11
3 Sähkön pientuotannon nykytila, potentiaali ja kehitysnäkymät Suomessa.....	12
4 Pientuotannon keskeiset haasteet.....	15
5 Pientuotannon nykyiset taloudelliset ja sääntelyyn perustuvat kannusteet.....	18
Sähkömarkkinalainsäädäntö ja käytäntö.....	19
Energiatuki.....	21
Tuotantotuki.....	23
Pientalojen harkinnanvarainen energia-avustus.....	24
Energia-alan innovaatorahoitus.....	25
Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR).....	25
Pienimuotoisen sähköntuotannon verotus.....	26
Rakentamismääräykset.....	27
Julkiset hankinnat.....	29
6 Tekniset, hallinnolliset ja tiedon saatavuuteen liittyvät esteet ja näiden poistaminen viime vuosina.....	31
Yleinen tiedonsaanti.....	32
Ylijäämänsähkön ostajista tiedottaminen.....	32
Sopimusmallit ja laskutus.....	33
Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat ja haavoitus.....	33
Verkkovaatimukset ja verkkoon liittymisen käytännöt.....	34
Mittarointi.....	36
Pientuotannon nettolaskutus.....	37
Sähkön alkuperätakuut.....	40
7 Taloudellisten kannustimien arviointi.....	42
Investointituet ja kotitalousvähennys.....	42
Tuotantotuki.....	44
Pienimuotoisen tuotannon verkkopalvelumaksut.....	44
Nettolaskutus.....	44
Verotus.....	46
Tutkimus- ja kehitystuet (T&K).....	49
8 Työryhmän arviointi toimintaympäristön kehityksestä ja työryhmän ehdotukset.....	50
Toimintaympäristön kehityksen arviointi.....	51
Työryhmän ehdotukset.....	52

9	Vaikutusten arviointi	54
	Taloudelliset vaikutukset.....	54
	Vaikutukset sähkömarkkinoiden osapuoliin	55
	Ympäristövaikutukset	55
	Lähteet	57
Liite 1	Pienimuotoisen energiantuotannon kokonaisuus	58
Liite 2	Pientuotannon luomat cleantech-liiketoimintamahdollisuudet	59
Liite 3	Pientuotantosähkön tilanne ja kannustimet muissa maissa..	61
Liite 4	Energiäkansalaisuus	71
Liite 5	Aurinkopaneelien yhteistilaus.....	73

1 Johdanto

Hallitus edistää pienimuotoista energiantuotantoa vuonna 2013 päivitetyn energia- ja ilmastostrategian mukaisesti. Strategiassa on linjattu useita toimenpiteitä pienimuotoisen tuotannon edistämiseksi. Uusiutuvalla energialla tapahtuva pientuotanto auttaa osaltaan Suomea saavuttamaan tavoitteet uusiutuvalla energialle ja päästövähennyksille. Suomen on nostettava uusiutuvan energian käytön osuus energian loppukäytöstä 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä uusiutuvaa energiaa koskevan direktiivin (2009/28/EY) kansallisen velvoitteen mukaisesti.

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on siirtyminen hiilineutraaliin yhteiskuntaan. Hallituksen tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80–95 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Linjauksia tämän tavoitteen saavuttamiseksi on esitetty parlamentaarisen komitean valmistelemissa energia- ja ilmastotiekartassa vuoteen 2050 asti, joka julkaistiin lokakuussa 2014. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää merkittäviä toimenpiteitä yhteiskunnan kaikilla sektoreilla. Suurin haaste on energia-alalla, sillä noin 80 prosenttia Suomen kasvihuonekaasupäästöistä syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta. Suomella on kuitenkin hyvät edellytykset lisätä päästötöntä, kotimaista uusiutuvaa energiaa ympäristön kannalta kestäväällä tavalla. Samalla uusiutuvien lisääminen hyödyttää kansantaloutta ja työllisyyttä sekä lisää alueiden ja maaseudun elinvoimaa. Komitean mukaan uusiutuvaa tulee edistää pääsääntöisesti kustannustehokkuusjärjestyksessä.

Suomen vahvuus on energiajärjestelmän monipuolisuus, minkä vaaliminen jatkossakin parantaa toimitusvarmuutta ja kustannustehokkuutta. Tuotantorakenteen monipuolisuuden lisäksi on varmistettava myös riittävä sähköntuotantokapasiteetti. Hajautettu sähkön pientuotanto tukee osaltaan näitä tavoitteita. Samaten on tärkeä kehittää hyvän toimintavarmuuden sähköverkkoja, mahdollisuuksia hyödyntää energiavarastoja ja edistää kysyntäjoustoa muun muassa älykkäillä sähköverkoilla ja -mittareilla.

Pientuotannon edistäminen luo kotimaista edelläkävijämarkkinaa alan suomalaisille yrityksille. Suomesta löytyy osaamista erityisesti muun muassa pientuotantoon liittyvissä älyverkkoratkaisuissa sekä aurinko- ja bioenergiateknologioissa, joiden vientipotentiaalia toimivat kotimarkkinat edistävät merkittävästi.

Pientuotanto auttaa myös saavuttamaan energiatehokkuustavoitteita rakentamisessa. Itse omaan kulutukseen pienimuotoisesti tuotettu energia vähentää ostoenergian määrää niin uudisrakentamiseen liittyvissä lähes nollaenergiaratkaisuissa kuin myös korjausrakentamiskohteissa.

Pientuotannolle on useita eri määritelmiä. Ne pohjautuvat usein voimalan nimellis- tai maksimitehoon. Pienimuotoisen sähköntuotannon teho on tyypillisesti muutamia kymmeniä tai satoja kilowatteja tai korkeintaan muutamia megawatteja. Sähkömarkkinalain (588/2013) pienimuotoisen sähköntuotannon määritelmässä

pientuotanto on enintään 2 MVA. Tätä kokoluokkaa suurempien voimalaitosten tai usean voimalaitoksen muodostamien kokonaisuuksien sähkömarkkinoille tuloa, sähköverkkoon liittämistä ja sähköveron käsittelyä koskevat samat säännöt kuin teollisen mittakaavan sähköntuotantoa.

Mikrotuotannolla tarkoitetaan pienjänniteverkkoon kulutuskohteen yhteyteen kytkettyä sähköntuotantolaitosta, jonka ensisijainen tarkoitus on tuottaa sähköä kulutuskohteeseen. Mikrotuotantolaitteiston tehorajana pidetään yleisesti 50 kVA:a. Yleisimmin sähköä tuotetaan pienimuotoisesti aurinkoenergialla ja tuulivoimalla, mutta myös mm. pienvesivoimalla, pienimuotoisella yhdistetyllä sähkön ja lämmöntuotannolla (pien-CHP) ja biokaasulla. Pientuotannon kokonaisuus on esitetty liitteessä 1.

Pientuotanto on kehittynyt suotuisasti viimeisten vuosien aikana ja toiminta on kasvussa. Pientuotannon markkinoille pääsyssä on kuitenkin havaittu hallinnollisia, teknisiä ja taloudellisia haasteita, joista useita on ratkaistu viime vuosien aikana. Tässä raportissa esitetään ehdotuksia tilanteen kohentamiseksi edelleen.

2 Työryhmän toimeksianto ja tehtävät

Keväällä 2013 päivitettyssä energia- ja ilmastostrategiassa esitetyn linjauksen mukaisesti työ- ja elinkeinoministeriö asetti joulukuussa 2013 työryhmän selvittämään pienimuotoisen energiantuotannon edistämistä. Työryhmän toimikaudeksi määriteltiin 1.1.2014–30.11.2014. Työryhmän tehtäviksi määriteltiin seuraavat kokonaisuudet:

1. Työryhmässä arvioidaan piensähköntuotannon potentiaali Suomessa.
2. Työryhmässä selvitetään uusiutuvan energian piensähköntuotannon ja verkoon pääsyn mahdolliset esteet ja mitä tähän mennessä on tehty niiden poistamiseksi. Esitetään tarvittaessa ehdotuksia toimenpiteiksi.
3. Työryhmä kartoittaa ja arvioi nykyiset taloudelliset kannustimet ja jo tehdyt toimenpiteet piensähköntuotannon edistämiseksi.
4. Työryhmä kartoittaa piensähköntuotantoon liittyvän EU-regulaation sekä piensähköntuotannon tilanteen ja kannustimet valittavissa muissa eurooppalaisissa maissa.
5. Työryhmä arvioi mahdollisten edistämistoimien luomaa potentiaalia kehittää cleantech-liiketoimintaa (puhtaat teknologiat).

Työryhmän tuli myös arvioida piensähköntuotannon ja sen edistämisen vaikutuksia sähkömarkkinoihin, energiamarkkinoiden eri osapuoliin, kasvihuonekaasujen vähentämiseen ja valtiontalouteen. Piensähköntuotannon edistämistä arvioidaan myös suhteessa pienimuotoisen lämmöntuotannon, kaukolämmön ja yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotannon (CHP) edellytyksiin ja kilpailukykyyn sekä tulevaisuuden tarpeisiin kehittää nollaenergiarakentamista ja lähes nollaenergiarakentamista.

Työryhmän työ rajattiin uusiutuvalla energialla tuotettuun sähkön pientuotantoon, joka jää syöttötariffijärjestelmän ulkopuolelle tehon tai tuotantotavan vuoksi. Työssä tarkasteltiin ensisijaisesti kulutuspaikalla tapahtuvaa sähkön pientuotantoa. Työryhmä käsitteli työ- ja elinkeinoministeriön teettämää uutta selvitystä pientuotannon nettolaskutuksesta. Sähkön mittaustapojen sekä tuntimittauskäsitteen selkeyttäminen on ollut vireillä rinnakkaisessa prosessissa osana mittausasetuksen uudistamista, joten työryhmä ei ole tehnyt yksityiskohtaisia ehdotuksia näihin teemoihin liittyen.

3 Sähkön pientuotannon nykytila, potentiaali ja kehitysnäkymät Suomessa

TEM ja Tekes teettivät Gaia Consultingilla kesällä 2014 selvityksen sähkön pientuotannon kilpailukyvyistä ja kokonaistaloudellisista hyödyistä. Selvityksessä tarkasteltiin mm. pienimuotoisen sähköntuotannon nykytilannetta, potentiaalia ja kilpailukykyä.

Pientuotannon osuus sähkön kokonaistuotannosta Suomessa on nykyisin vähäinen. Gaia Consultingin raportin mukaan pienimuotoisen aurinkosähköntuotannon kapasiteetista ei ole tilastotietoa, mutta alan toimijat arvioivat verkkoon liitettyjä aurinkosähköjärjestelmiä olevan muutamia satoja niiden yhteistehon ollessa noin 1–3 MW. Lisäksi verkon ulkopuolelle mm. kesämökeille arvioidaan asennetun noin 40 000 aurinkosähköjärjestelmää. Aurinkosähköön liittyvän teknologiamarkkinan koko on yhteensä noin 10 miljoonaa euroa. Pienen kokoluokan tuulisähköjärjestelmiä asennetaan vuodessa n. 100–200 kappaletta. Pienen kokoluokan biomassaa hyödyntäviä CHP-laitoksia on kaikkiaan asennettuna muutamia kymmeniä, mikäli huomioidaan sekä biokaasulaitokset että metsäbiomassaa polttamalla tai kaasuttamalla hyödyntävät laitokset.

EU:ssa käytetyn määritelmän mukaan pienvesivoimaa on alle 10 MW:n ja mini-vesivoimaa alle 1 MW:n tehoiset voimalaitokset. Vuonna 2009 Suomessa oli käytössä 152 pienvesivoimalaitosta, joista noin puolet on teholtaan 1–10 MW:n kokoisia ja puolet alle 1 MW:n minivoimalaitoksia. Niiden keskimääräinen vuosituotanto on 8 GWh/a. Vaikka pienvesivoima ei määrällisesti olekaan suuri, niin sillä voi olla paikallisesti ja tilakohtaisesti suuri merkitys.

Pientuotannon potentiaali riippuu valittavasta tarkastelutavasta. Tuotantopotentiaaleihin vaikuttaa teknologia- ja kustannuskehityksen lisäksi myös esimerkiksi polttoaineiden saatavuus ja kohteen lämmöntarve (pien-CHP-ratkaisut), sähkömarkkinoiden yleinen tilanne ja tukipolitiikka.

Energia- ja ilmastotiekartta 2050-hankkeen yhteydessä valmisteltujen Low Carbon Finland -skenaarioiden mukaan aurinkosähkön osuus voisi vuonna 2050 olla 0,2–18 TWh, tuulivoiman 7–29 TWh ja bioenergian 52–65 TWh. Muun muassa edellä mainittujen energiamuotojen potentiaalista osa toteutuu pienimittakaavaisissa ratkaisuisissa.

Gaia Consultingin selvityksessä arvioitiin eri menetelmin, että sähkön pientuotannon kokonaispotentiaaliksi vuoteen 2020 mennessä noin 600 MW asennettua kapasiteettia, joka tarkoittaa noin 1 TWh sähköntuotantoa (1–2 prosenttia sähköntuotannosta). Alan toimijat uskovat, että verkkoon kytkettyjä aurinkosähköjärjestelmiä on

5-10 vuoden päästä noin 150 000. Tämä tarkoittaisi arviolta 600-700 GWh:n vuotuista sähköntuotantoa, eli hiukan alle 1 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta.

Biokaasu nähdään pienessä kokoluokassa tärkeimpänä polttoaineena, sillä sen tuotanto ja käyttö on usein paikallista. Odotettavaa kuitenkin on, että myös biokaasupotentiaalista merkittävä osa tullaan hyödyntämään keskitetysti suuremmassa laitoskokoluokassa. Myös puun käytön CHP-laitoksissa voidaan olettaa ohjautuvan pääosin keskitettyihin yksiköihin. Pienimuotoinen CHP-teknologioihin perustuva puu- ja biokaasu voi tulevaisuudessa lisääntyä merkittävästi, mikäli markkinoille syntyy uusia kustannustehokkaita ratkaisuja. Kaasumoottoreiden ja polttokennojen tuotantopotentiaaliksi 5-10 vuoden päästä arvioidaan toimijoiden haastatteluiden perusteella 400-500 GWh.

Pientuulivoiman potentiaali arvioidaan edellisiä pienemmäksi, ja teknologia tulee yleistymään lyhyellä aikavälillä lähinnä sähköverkon ulkopuolisissa erikoissovelluksissa, kuten telecom-mastoissa ja saarissa. Työryhmä arvioi, että pienvesivoiman potentiaali on myös melko vähäinen mm. kannattavuus- ja ympäristösyistä.

Kun tarkastellaan Suomen rakennuskannan vapaata kattopinta-alaa (aurinkoSähkö) ja kaasumaisten biopolttoaineiden (biokaasu ja puukaasu) saatavuutta (pien-CHP), tekninen pidemmän aikavälin maksimipotentiaali pientuotannolle on huomattavasti suurempi - luokkaa 15-25 TWh. Pientuulivoiman edellytykset kehittyä merkittäväksi energiamuodoksi nähtiin vähäiseksi mm. heikosta kustannuskilpailuvyistä johtuen.

Teknisen potentiaalin toteutuminen Suomessa edellyttää teknis-taloudellisen kilpailukyvyyn lisäksi toimivaa energiajärjestelmää ja -markkinaa. Koska sähköä ei vielä voida varastoida merkittäviä määriä, sähkön tuotannon on koko ajan vastattava sähkön käyttöä. Tämä edellyttää säätökykyä ja joustoa sähkön tuotannolta ja/tai kysynnältä. Vaihtelevan tuotannon, eli tuuli- ja aurinkovoiman, ja suurten peruskuormalaitosten tuotannon lisääntyminen vähentää tavanomaisen lauhdutusvoiman tuotantoa ja suhteellista osuutta, mikä pienentää sähköntuotantojärjestelmän säätökykyä.

Sähkön tuotantorakenteen muutoksen vuoksi sähkön kysyntäjoustop lisääminen on välttämätöntä. Kysyntäjoustopilla tarkoitetaan sähkön kysynnän reagoimista sähkön hintaan. Tällä hetkellä sähkönkulutus ei juuri jousta hinnan mukana lukuun ottamatta suurteollisuuden kuormia. Älyverkkojen ja -mittarien kehitys mahdollistaa jatkossa kysyntäjoustop myös keskisuurille yrityksille ja kotitalouksille. Suomessa noin 98 prosenttia sähkön kulutuskohteista on varustettu tuntirekisteröivällä älymittarilla. Jatkossa kuormien ohjausta voidaan yhä enemmän käyttää myös voimajärjestelmän reaaliaikaisessa tehon säädössä. Sähkönmyyjillä on kokeiluja, joissa kotitalousasiakkaiden sähkönkulutusta voidaan ohjata ennalta sovittujen periaatteiden mukaisesti korvausta vastaan. Kysyntäjoustop voi osallistua tarpeen mukaan eri sähkömarkkinoille, päivää edeltävästä markkinasta aina säätösähkö- ja reservimarkkinoille.

Sekä kysyntäjoustopuolella että sähkön varastoinnin kehittymisen ja kannattavuuden kannalta on olennaista, että sähkön markkinahinnan vaihtelu heijastuu sähkönkäyttäjille. Sähkönkäyttäjillä tulisi olla insentiivi ohjata kuormiaan sähköjärjestelmän kannalta mahdollisimman järkevästi. Erityisesti pienasiakkaille voi tuntihinnoittelun lisäksi olla tarpeen kehittää myös toisenlaisia tuotteita, joissa hyvitys joustosta perustuu kiinteään korvaukseen, ja kulutuksen oikea-aikainen ohjaus tapahtuu myyjän aloitteesta ilman asiakkaan omaa suoraa ohjaustarvetta. Vaihtelevan tuotannon lisääntyminen lisää hintavaihtelua tulevaisuudessa merkittävästi.

Suomessa on hyvää osaamista uusista pientuotantoratkaisuista ja näihin kytkeytyvistä kysynnänohjauspalveluista. Uudet innovaatiot mahdollistavat cleantech-liiketoiminnan kansainvälisen kasvun, sillä globaalien energiainvestointien ennakoidaan tulevina vuosikymmeninä painottuvan voimakkaasti uusiutuvaan energiaan, josta osa on hajautettua pientuotantoa (liite 2).

Eri valtioissa on eri tapoja edistää pientuotantoa. Taloudelliset kannusteet on toteutettu perustuen mm. investointitukiin, syöttötariffeihin ja nettomittarointiin tai nettolaskutukseen. Eri valtioiden kokemuksista saatu oppi on, että taloudellisilla tukimuodoilla uusiutuvia energiamuotoja ja näihin liittyvää teknologia liiketoimintaa voidaan edistää nopeasti, mutta toisaalta tukia on jouduttu muokkaamaan ja vähentämään nopeastikin. Tuilla on myös ollut voimakkaita negatiivisia vaikutuksia energiamarkkinoiden muihin osapuoliin. Osa voimakkaista tukimuodoista on nostanut sähkön kuluttajahintaa merkittävästi. Liitteessä 3 on esitelty joissakin valtioissa käytössä olevia pientuotannon edistämisen insentiivejä.

Pientuotannon tulevan kehityksen ja mahdollisen kasvun taustalla ovat osittain ihmisten arvot ja asenteet. Viimeaikainen tutkimustieto antaa viitteitä siitä, että hajautetusti kulutuskohteen yhteydessä tuotettu energia lisää kiinnostusta energia-asioihin, mukaan lukien energiatehokkuus. Erityisen aktiiviset ns. energiakanalaiset voivat tulevaisuudessa näyttää esimerkillään suuntaa pientuotannon kasvulle (liite 4). Kuluttajien aktiivisuus voi synnyttää myös uusia liiketoimintamalleja, kuten yhteistilaukset (liite 5).

4 Pientuotannon keskeiset haasteet

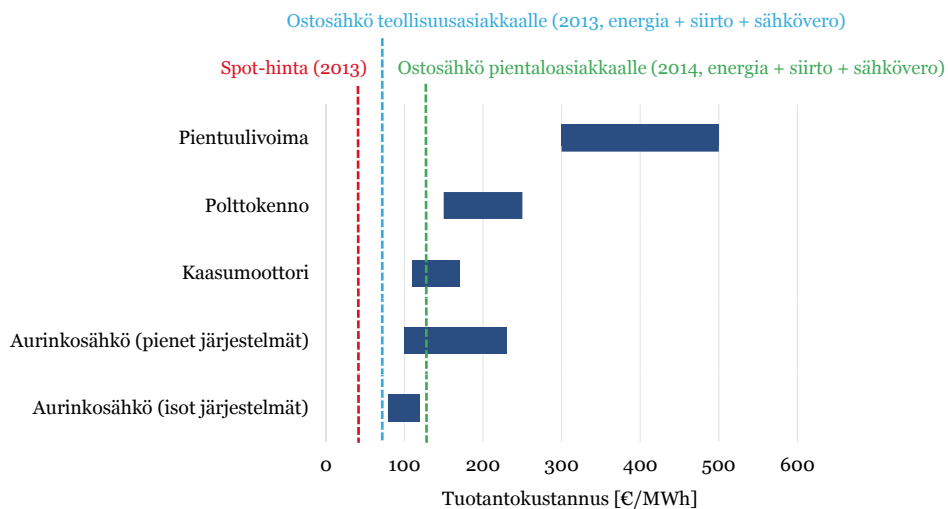
Pientuotannon keskeiset haasteet liittyvät pientuotannon kannattavuuteen, teknisiin ja hallinnollisiin markkinoille pääsyn esteisiin sekä yleiseen tiedon saantiin. Koska muutaman viime vuoden aikana monia teknisiä ongelmia on aktiivisesti ratkottu, korostuvat tällä hetkellä erityisesti taloudelliset ja informatiiviset seikat. Näkökulmia näihin ongelmiin on työryhmälle tuotu esiin eri ministeriöiden, järjestöjen ja kaupallisten toimijoiden taholta. Yhteensä työryhmä sai erilaisia ehdotuksia tai kannanottoja noin 50. Tässä luvussa kuvataan yhteenveto kokonaisuuksista, joissa ongelmia on erityisesti koettu olevan. Yksityiskohtaisesti haasteita, niihin liittyviä ratkaisuja ja nykyistä tilannetta on analysoitu kappaleessa 6.

Taloudellinen kannattavuus

Taloudellinen kilpailukyky suhteessa sähkön tukkumarkkinahintaan ja jopa ostosähkön kaikkiin muuttuviin kustannusosiin nähden (sähköenergia, siirron energiamääräperusteiset kustannukset, verot) on ollut yksi pientuotannon lisääntymistä merkittävimmin hidastava tekijä. Toistaiseksi useimpien pienen kokoluokan energiantuotantovaihtoehtojen tuotantokustannus ei ole kilpailukykyinen ostosähköön eikä erityisesti tukkusähkön (spot) hintaan nähden, vaikka mm. aurinkoenergian tuotantokustannukset ovat laskeneet nopeasti ja erilaisia tuki- ja edistämismuotoja on jo käytössä. Heikohko kannattavuus on hidastanut alan investointien kehitystä Suomessa.

Kuvassa 1 on esitetty arvio eri tuotantomuotojen tuotantokustannuksesta ja sähkön spot-hinnasta sekä huomioiden eri komponentit. Kuvan perusteella voidaan todeta, että kannattavinta on tuottaa sähköä omaan kulutukseen, jolloin voi hyötyä säästämällä energiamaksun lisäksi siirron muuttuvissa kustannuksissa sekä veroissa. Koska oman tuotannon kulutus itse on kannattavuuden kannalta oleellista, on kulutuksen ja tuotannon ohjaukseen, oikeanlaiseen mittarointiin sekä laadukkaaseen asennukseen syytä kiinnittää enemmän huomiota.

Kuva 1. Pientuotantoteknologioiden sähkön tuotantokustannusten vaihteluvälit verrattuna markkinasähkön (Spot) ja ostosähkön (energia + siirto + sähkövero, alv 0%) hintaan.



Useat tahot ovat tuoneet esille rahoitukseen liittyviä ongelmia. Rahoituksen järjestäminen voi olla koko hankkeelle esteenä. Energiatuen merkitys yritysten ja kuntien investoinneille on usein ratkaiseva. Toiveena on kuitenkin ollut etupainotteisempia rahoitusratkaisuja, kun tarvittavaa omaa aloituspääomaa ei ole. Myös esim. taloyhtiöiden ja osuuskuntien ottamista energiantuen piiriin on toivottu. Uusia innovatiivisia rahoitusmalleja kaivattaisiin, ja myös mm. matalakorkoista valtion takaamaa lainaa ”vihreisiin investointeihin” on ehdotettu.

Yrityksiin ja yhteisöihin nähden kotitalouksien saamaa tukea on kritisoitu ja kotitalousvähennyksen laajentamista ja erilaisia verohelpotuksia on ehdotettu. Myös tuotannon huomioiminen kokonaisuudessaan ns. E-luvun laskennassa on otettu esille, samoin kuin epäselvät verotuskäytännöt, jotka ovat jäädyttäneet useita suunnitteilla olevia hankkeita.

Maatilojen energijärjestelmissä on usein tärkeää riippumattomuus ulkopuolisesta energiasta. Maatalousyrittäjillä on jatkuva energiantarve ja usein potentiaalia sen tuottamiseen (esim. paljon kattopinta-alaa tai omaa bioenergiaa). Maatiloille sopii usein pien-CHP-järjestelmät, mutta niiden kannattavuus on riippuvainen siitä miten tuotettu lämpö saadaan hyödynnettyä. Kannattavuutta saattaa heikentää myös oleellisesti laitteistojen kokoluokka (50–100 kVA), jolloin ne eivät saa verohelpotuksia, mutta jäävät syöttötariffin ulkopuolelle.

Tekniset ja hallinnolliset haasteet

Eri tahot ovat raportoineet haasteita mm. rakennushankkeiden luvitukseen, pientuotannon sähköverkkoon kytkemiseen sekä ylijäämänsähkön mittaamiseen liittyen.

Alalla joidenkin toimijoiden mukaan viranomaisten edellyttämät käytännöt vaadittavien lupien osalta vaihtelevat kunnittain merkittävästi. Vaihtelevien lupakäytäntöjen on koettu jarruttavan investointeja, aiheuttavan viipeitä ja lisäävän tarpeettomasti kustannuksia sekä järjestelmän hankkijalle että kunnan rakennusvalvonnalle. Tilanteen arvioidaan vaikeuttavan myös uusien kokonaispalvelukonseptien syntymistä, kun yrittäjät "varmuuden vuoksi" varautuvat pitkään hakuaikaan ja korkeisiin kustannuksiin. Toimijoiden selkeä toivomus on yhdenmukaistaa ja selkeyttää menettelyä erityisesti vaadittujen lupien, ilmoitusten ja selvitysten osalta.

Pääsääntöisesti pientuotantolaitteistojen liittäminen jakeluverkkoon sujuu ongelmitta. Kuitenkin etenkin pienillä verkonhaltijoilla on vielä haasteita pientuotannon liittämisessä (sekä teknisesti että suhtautumisessa). Verkonhaltijalta vaaditaan teknistä osaamista liittynästä, asiakas- ja urakoitsijatiedottamista sekä asiantuntemuksen lisäämistä mittaustiedonhallintaan ja mahdollisesti lisäpanoksia asiakasraportointiin.

Pientuotannon mittarointi, liittyminen älykkääseen sähköverkkoon ja sen antamat mahdollisuudet sekä sähkön siirron mahdollisuus esim. naapuritontille mietittävät toimijoita. Myös järjestelmien asennusten paremmalle laadulle olisi selkeä tarve.

Tiedonsaanti

Vaikka kuluttajien ja muiden toimijoiden tietoisuus uusiutuvasta pientuotannosta onkin viime vuosina yleisesti ottaen parantunut, tarve ajantasaiselle ja kootulle tiedolle on ollut ilmeinen. Luotettava selkeä tieto on ollut hajallaan ja vaikeasti löydettävissä. Toisaalta asiasta esitetään julkisuudessa myös vanhoja uskomuksia ja asenteellista tietoa, minkä monet alan toimijat kokevat haittaavan edistymistä.

Pientuotantojärjestelmän hankintaprosessi koetaan työlääksi erityisesti kuluttajien keskuudessa. Jossain määrin tiedon saannin haasteet ovat koskeneet myös mm. yritystoimintaa ja julkisia toimijoita. Esimerkiksi kuntien kaavoittajat tarvitsisivat enemmän koulutusta energia-asioista, mikä mahdollistaisi erilaiset pientuotanto- ja alueelliset ratkaisut. Myös uusiutuvan energian lisäämiseen erityisesti olemassa olevaan rakennuskantaan sekä lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvistä säädöksistä tarvitaan lisää tietoa.

Toimijat kaipaavat selkeää faktatietoa hankintojen koko elinkaaren ajalta: heidän kohteisiinsa sopivista laitteistoista, hankinnasta, toimituksesta, asennuksesta, luvituksesta, käyttö- ja ansaintakonsepteista, ylläpidosta ja mahdollisista yhteiskunnan tukijärjestelmistä.

5 Pientuotannon nykyiset taloudelliset ja sääntelyyn perustuvat kannusteet

Pientuotannon taloudellista kannattavuutta parantavat useat erilaiset tuet, verovapautukset ja muut mekanismit, jotka vähentävät tuotannon kustannuksia sekä hallinnollisia ja teknisiä esteitä. Tässä kappaleessa on kuvattu keskeisimmät olemassa olevat kannusteet sekä nettolaskutusta koskevien selvitysten tärkeimmät havainnot. Erilaisten käytettävissä olevien taloudellisten kannusteiden arviointi ja kehittämistarpeet on esitetty luvussa 7.

Pientuotantoon kohdistuu tällä hetkellä julkisesti rahoitettuja taloudellisia kannusteita riippumatta siitä onko pientuottaja kotitalous, yritys tai muu yhteisö, tai maatila. Yhteenveto taloudellisista tuista on esitetty taulukossa alla.

Pientuotannon vapautus sähköverosta (1,9 senttiä/kWh, arvonlisävero huomioiden 2,36 senttiä/kWh) tarkoittaa nykyisillä sähköveroilla vajaan 20 % etua suhteessa kotitalouksien maksaman sähkön kokonaiskustannuksiin (huomioiden energia, siirto, verot). Tarkka edun osuus riippuu kunkin asiakkaan sähköenergian ja sähkönsiirron hinnasta energiayksikköä kohden. Etu toteutuu tuotettaessa sähköä omaan kulutukseen.

Kotitalousvähennys asennustyöstä mahdollistaa kotitaloudelle noin 10 % laskennallisen investointituen (45 % työkustannuksista) investointivaiheessa. Kotitalousvähennys on tarkoitettu hankkeisiin, joissa tarkoituksena on sähkön tuotanto omaan kulutukseen. Investointitukia piensähköntuotantoon voivat saada myös yritykset, yhteisöt ja maatilat tietyin ehdoin. Investointivaiheessa saatavat hyödyt eivät riipu siitä, tuotetaanko sähköä omaan kulutukseen vai myyntiin.

Yhteisvaikutuksina julkisesti rahoitetut taloudelliset kannusteet voivat muodostaa noin 0–50 % laskennallisen hyödyn laskettuna tuotetun energian kustannuksesta elinkaaren yli. Taloudellisten kannusteiden merkitys riippuu tuottajasta, siitä tuotetaanko sähköä omaan kulutukseen vai myyntiin sekä tuotantotavasta.

Taulukko 1. Yhteenveto olemassa olevista taloudellisista kannusteista piensähköntuotannolle

Tuen saaja	Julkisesti rahoitetut taloudelliset kannusteet pientuotannolle, nykytila	
Kotitalous	Kotitalousvähennys, 45 % työnosuudesta tietyin ehdoin	Vapautus sähköverosta alle 50 kW järjestelmille, osuus noin 20 % kulutetun sähkön kokonaishinnasta (energia, siirto, verot)
Yritys tai yhteisö	Energiatuki, esimerkiksi aurinkoenergiälle 30 % 2014	Vapautus sähköverosta alle 50 kW järjestelmille ja tietyin ehdoin 50-2000 kW järjestelmille. Merkitys ei-valmistavalle teollisuudelle n. 20 % kulutetun sähkön kokonaishinnasta
Maatila	Maatalouden investointituki uusiutuvaa energiaa käyttäville lämpölaitoksille ja biokaasulaitoksille 35 %	Vapautus sähköverosta alle 50 kW järjestelmille ja tietyin ehdoin 50-2000 kW järjestelmille. Merkitys n. 20 % kulutetun sähkön kokonaishinnasta.
Pieni yritys	Maaseudun yritystuki investointeihin 20-35 %	

Sähkömarkkinalainsäädäntö ja käytäntö

Sähkömarkkinalainsäädännössä sähkön pientuotantoa on edistetty ja esteitä poistettu pitkin 2000-lukua. On luotu sähkömarkkinamalli, joka mahdollistaa sähkön käyttäjille ja tuottajille erilaisten palvelujen tarjoamisen joustavasti. Sähkön pientuotanto pääsee markkinoille yhtäläisin ehdoin kun muu tuotantokin. Tiettyjen asioiden osalta pientuotannolla on lisäksi helpotuksia.

Suomessa sähkömarkkinat on avattu kilpailulle. Kaikki sähkönkäyttäjät voivat vapaasti ostaa sähköenergiansa miltä hyvänsä sähkönmyyjältä. Sähköenergian myyntitoiminta on vapaata eikä edellytä toimilupaa.

Sähköverkko toiminta sen sijaan on säilytetty luvanvaraisena ns. luonnollisena monopolitoimintana, koska kilpailevien sähköverkkojen rakentaminen kansantaloudellisesti ei ole toimivaa. Sähköverkon toimintaa voidaankin luonnehtia säänneltyksi ja valvotuksi yksinoikeudeksi. Verkkotoiminnan harjoittaminen vaatii viranomaisen myöntämän toimiluvan.

Sähkömarkkinoita ja verkonhaltijan toimintaa säädellään sähkömarkkinalailla (588/2013) sekä sen nojalla annetuilla säädöksillä. Lainsäädännön noudattamista sekä siirron hinnoittelun kohtuullisuutta valvoo Energiavirasto.

Sähkömarkkinalainsäädännössä sähköverkkoyhtiöille annettu yksinoikeus asettaa verkonhaltijoille useita velvollisuuksia. Sähkömarkkinalaki määrittää sähköverkonhaltijoille liittämisvelvollisuuden (20 §), siirtovelvollisuuden (21 §) ja verkon kehittämisvelvollisuuden (19 §).

Lain mukaan sähköverkonhaltijan on pyynnöstä ja kohtuullista korvausta vastaan liitettävä sähköverkkoonsa tekniset vaatimukset täyttävät sähkönkäyttöpaikat ja voimalaitokset toiminta-alueellaan. Tämä nk. liittämisvelvollisuus koskee myös sähkön pien- ja mikro tuotantolaitoksia, kuten omakotitalojen aurinkosähköjärjestelmiä.

Sähkön tuotantolaitteistoja ei kuitenkaan saa kytkeä verkkoon ilman verkonhaltijan lupaa, ja laitteiden ja asennusten on täytettävä verkkoon kytkemisen tekniset vaatimukset. Vaatimuksilla varmistetaan sähkön laadun pysyminen sellaisena, etteivät muut sähköverkkoon kytketyt laitteet häiriinny. Toinen tärkeä syy vaatimuksille on varmistaa sähkön käyttäjien ja sähköverkon parissa työskentelevien turvallisuus.

Siirtovelvollisuus takaa sen, että kenellä tahansa on myös oikeus siirtää sähköä verkkoon, kun tuotantolaitoksen liityntä ja mittaus täyttävät niille asetetut vaatimukset, ja kun tuottajalla on ostaja verkkoon siirtämälleen sähkölle. Verkonhaltija ei saa itse osallistua sähkökauppaan eikä siten voi ostaa verkkoon syötettyä sähköä. Verkonhaltija voi hankkia sähköä vain häviöihinsä. Lain mukaan häviöt on hankittava avointen, syrjimättömien ja markkinapohjaisten menettelyjen mukaisesti.

Pientuottajan on sovittava valitsemansa sähkön myyjän kanssa verkkoon syötetyn sähkön myymisestä. Useat sähkönmyyjät ostavat jo nyt asiakkailtaan nk. ylijäämäsähköä markkinaehtoisesti. Markkinoille on syntynyt erilaisia asiakkaiden tarpeiden mukaisia tuotteita. Näiden ostotuotteiden hinnoittelu Suomessa on vapaata ja markkinaehtoista. Sähkö ostavien myyjien tuotetiedot löytyvät julkisesti Energiaviraston ylläpitämästä hintavertailupalvelusta.

Suomessa hajautetulle pientuotannolle sovelletaan jo nyt eräitä helpotuksia, joista pien- ja mikrotuottaja hyötyy taloudellisesti. Pientuotannon liittämistä helpotetaan liittämiskustannusten osalta. Enintään 2 MVA suuruiset tuotantolaitteistojen omistajat eivät maksa mahdollisia sähköverkon vahvistamiskustannuksia, jotka heidän laitoksensa aiheuttaa. Nämä kustannukset tasataan muiden sähköverkon käyttäjien kesken.

Myös siirtomaksun osalta jakeluverkkoon liitetyille tuotannolle on asetettu helpotuksia. Jakeluverkkoon (alle 110 kV) liittyneeltä tuotannolta saa sähkömarkkinoista annetun valtioneuvoston asetuksen mukaan veloittaa verkkoon annosta vuotasolla keskimäärin enintään 0,07 senttiä/kWh tuotannon siirtomaksua (alv 0 %).

Mittaamista koskevan lainsäädännön perusteella mikrotuottajat tarvitsevat vain yhden mittarin. Enintään 3x63 A pääsulakkeilla varustetuilla sähkönkäyttöpaikoilla, joissa on myös tuotantoa, riittää, että mittauslaitteisto mittaa liittymispisteessä verkosta otetut ja verkkoon syötetyt tuntienergiat. Itse tuotantoa ei tarvitse mitata erikseen.

Alle 1 MVA:n tuotanto lasketaan taseselvityksessä markkinaosapuolen kulutustaseeseen negatiivisena kulutuksena. Pientuotannosta ei siten tarvitse erikseen laatia tuotantoennustetta, josta poikkeaminen käyttötunnilla aiheuttaa tasepoikkeaman ja tasesähkökuluja, kuten isommilla tuotantolaitoksilla.

Edellä kuvatusti Suomessa ei nähdä olevan lainsäädännöllisiä esteitä pientuotannon verkkoon liittämislle tai markkinoille tulolle.

Energiatuki

Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen vuodelle 2020 asetettuun 38 prosentin tavoitteeseen edellyttää nykyisiä tukijärjestelmiä. Keskeisimpiä energia- ja ilmastopoliittisia ohjauskeinoja ovat vuonna 2011 voimaan tullut syöttötariffi, päästökauppa, energiaverotus sekä investointituki. Investointituella on edelleen merkittävä rooli etenkin uuden teknologian markkinoille saattamisessa sekä päästökaupan ulkopuolisessa lämmöntuotannossa.

Työ- ja elinkeinoministeriö sekä Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukset voivat hankekohtaisen harkinnan perusteella myöntää yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille energiatukea ilmasto- ja ympäristömyönteisiin investointi- ja selvityshankkeisiin. Energiatuella pyritään vaikuttamaan uusiutuvien energialähteiden käytön lisääntymiseen, uuden energiateknologian käyttöönoton edistämiseen sekä energian tuotannon ja käytön ympäristöhaittojen vähentämiseen. Pääpaino tuen myöntämisessä on ollut uuden teknologian hankkeilla, joiden avulla tuotantoa voidaan tehostaa tai muuten parantaa. Tavoitteena on myös tukea paikallisia ratkaisuja sekä luoda kotimarkkinoita suomalaisille alan edelläkävijäyrityksille.

Energiatuen myöntämiseen sovelletaan yleislakina valtionavustuslakia (688/2001). Tuen talousarvion mukaisesta myöntämisestä, maksamisesta ja käytöstä säädetään tarkemmin energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista annetulla valtioneuvoston asetuksella (1063/2012). Tuen ensisijaisena tavoitteena on vaikuttaa investoinnin käynnistymiseen parantamalla sen taloudellista kannattavuutta ja pienentämällä uuden teknologian käyttöönottoon liittyviä taloudellisia riskejä.

Tyypillisiä tuettavia uusiutuvan energian hankkeita ovat sähköntuotannossa pienvesivoimalat, aurinkosähkö-, pientuulivoima-, ja kaatopaikkakaasuhankkeet. Lämmöntuotannossa on tuettu muun muassa biomassaa käyttäviä lämpökeskuksia ja lämpöpumppu-, aurinkolämpö-, sekä biokaasuhankkeita.

Energiatukeen on varattu vuodelle 2014 yhteensä 142,5 miljoonaa euroa (sitoumusvaltuutta). Vuonna 2014 tuesta noin 82,5 miljoonaa euroa on tarkoitettu liikennepolttoaineita tuottaville biojalostamohankkeille ja merituulivoiman kokeiluhankkeeseen on varattu 20 miljoonaa euroa. Muihin uusiutuvan energian investointeihin on varattu vajaat 22 miljoonaa euroa. Tutkimuspainotteisille liikenteen demonstraatiohankkeille on varattu 3 miljoonaa euroa. Energiatehokkuusinvestointien ja -katselmusten osuus on 15 miljoonaa euroa.

Aurinkosähköhankkeiden osalta vuonna 2013 tehtiin linjaus, jonka mukaan tukea myönnetään myös uudisrakennuskohteille. Tämän linjauksen tarkoituksena on nopeuttaa aurinkosähköinvestointien käynnistymistä. Kyseisiä kohteita tuetaan kuitenkin korkeintaan miljoonalla eurolla. Vuonna 2013 tukipäätöksiä tehtiin ELY-keskuksissa ja työ- ja elinkeinoministeriössä yhteensä noin 550 kappaletta. Suurin osa tuetuista hankkeista liittyi energiatehokkuuskatselmuksiin ja -investointeihin sekä lämpökeskuksiin. Aurinkosähköhankkeiden osalta tukipäätösten määrä kasvoi selvästi edellisvuosista.

Vuoden 2015 talousarvioesityksessä energiatukeen on varattu 35 miljoonaa euroa (sitoumusvaltuutta).

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman tuet

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2014–2020 (maaseutuohjelma) toteuttaminen on alkamassa alkuvuodesta 2015. Ohjelman läpileikkaaviin teemoihin kuuluvat ilmastotoimenpiteet, joiden tärkeä osa on uusiutuvan energian tuotannon sekä energiatehokkuuden edistäminen. Ohjelma tarjoaa rahoitusta mm. erilaisiin maatilojen sekä pienten maaseutuyritysten investointeihin sekä laajempiin maaseudun innovaatio- ja kehittämishankkeisiin. Rahoituspäätökset tekee paikallinen ELY-keskus. Tätä kirjoitettaessa Suomen maaseutuohjelmaesitys on vielä EU:n komission käsiteltävänä, joten muutokset ovat mahdollisia.

Maaseudun kehittämisohjelman investointirahoitus jakaantuu varsinaiseen maataloustuotantoon liittyvien maatilainvestointien rahoitukseen sekä maaseudun muun yritystoiminnan rahoitukseen. Maatilojen lämpökeskus- ja biokaasulaitosinvestointeihin myönnettävä maatalouden rakennetuki kohdistuu maatilan omaan käyttöön tarkoitettuun lämmön- ja sähköntuotantoon. Tukea myönnetään vain uusiutuvalla energialla toimiviin kohteisiin. Vuonna 2014 avustusmuotoisen investointituen osuus oli 35 prosenttia investoinnin tukikelpoisista kustannuksista, vuoden 2015 tukitaso on vielä vahvistamatta.

Maaseudun yritykset voivat hakea maaseutuohjelmaan sisältyvää maaseudun yritystukea maa- ja metsätalouden ulkopuoliseen yritystoimintaan suunnattuihin investointeihin. Yritykset voivat toimia maatilan yhteydessä, mutta kytkentää maatalouteen tai maatalaan ei vaadita. Maaseudun yritystuki perustuu EU-lainsäädäntöä täydentävään lakiin maaseudun kehittämisen tukemisesta (28/2014) ja sen nojalla annettavaan valtioneuvoston asetukseen maaseudun yritystuesta. Yritysten toimintaedellytyksiä parannetaan myös koulutus- ja yhteistyötoimenpiteiden avulla. Alkavalla ohjelmakaudella voidaan tukea alle 10 henkilön mikroyritysten lisäksi myös pieniä yrityksiä, joissa työskentelee 10–49 henkilöä.

Yritysinvestoinneissa tukitaso on 20–35 prosenttia riippuen yrityksen sijainnista. Yrityksille voidaan myöntää 50 prosenttia tukea myös aineellista investointia koskevaan toteutettavuustutkimukseen, jonka tekoa ei ole kytketty investoinnin toteuttamiseen. Lisäksi tukea voidaan myöntää uusien yritysten perustamiseen ja toimivien yritysten liiketoiminnan uudistamiseen. Tuki on avustusmuotoista ja sitä kohdenneetaan erityisesti harvaanasutulle maaseudulle ja ydinmaaseudulle.

Erilaiset energiayritykset, erityisesti lämpöyritykset, ovat olleet aikaisempina ohjelmakausina merkittävä rahoituskohde. Maaseutuohjelmasta on tarkoitus rahoittaa maatilojen ja yritysten investointeja uusiutuvaan energiantuotantoon myös tulevilla ohjelmakaudella. Jatkossa tuen hakijoiden joukossa odotetaan olevan yhä enemmän CHP- ja sähköntuotantolaitoksia.

Maatilojen ja maatilakytkeäisten yritysten energiatehokkuutta on vuodesta 2010 lähtien edistetty kansallisella Maatilojen energiaohjelmalla. Siihen kuuluvien

tilakohtaisten energiasuunnitelmien ja -katselmusten tuen on suunniteltu siirtyvän vuoden 2015 alusta uuteen maaseutuohjelmaan. Suunnitelmia ja katselmuksia tekevät maatalan energia-asioihin perehtyneet asiantuntijat, ja niiden yhteydessä tarkastellaan energiankäytön tehostamisen lisäksi tilan mahdollisuuksia lisätä uusiutuvan energian tuotantoa ja käyttöä.

Tuotantotuki

Tuotantotukea maksetaan niin sanottuna syöttötariffina, jonka tarkoituksena on lisätä uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantokapasiteettia ja parantaa metsähakkeen kilpailukykyä vaihtoehtoisiin polttoaineisiin verrattuna. Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta (1396/2010) tuli voimaan vuoden 2011 alusta, mutta sen toimeenpano voitiin käynnistää vasta EU:n komission tekemän ja Suomen tukitasoja koskevan notifioinnin jälkeen maaliskuussa 2011. Tuotantotuki maksetaan valtion budjetista. Lain toimeenpanoa hallinnoi ja sen noudattamista valvoo Energiavirasto.

Syöttötariffijärjestelmällä tuetaan tuulivoimaan, metsähakkeeseen, biokaasuun ja puupolttoaineeseen perustuvaa sähkön tuotantoa. Tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimaloille tukea maksetaan tavoitehinnan ja sähkön markkinahinnan erotuksena. Metsähakevoimaloiden tuki sen sijaan määräytyy päästöoikeuden markkinahinnan ja turpeen veron perustella. Lisäksi sähkön tuottaja osallistuu sähkömarkkinoille ja saa sähkön markkinahinnan tuottamansa sähkön myynnistä. Metsähakevoimalaitoksia lukuun ottamatta syöttötariffijärjestelmään voidaan hyväksyä vain uusia voimalaitoksia, jotka eivät ole saaneet muita valtioneukia. Voimalaitosten pitää myös sijaita Suomessa tai Suomen aluevesillä, ja niiden tulee olla kytkettynä Suomessa sähköverkkoon.

Tuotantotuki on tarkoitettu laitoksille, jotka tuottavat tietyn tehorajan ylittävällä laitteistolla sähköä myyntiin. Minimiteho on tuulivoimalle 500 kVA ja biokaasu- ja puupolttoainevoimaloille sekä metsähakelaitoksille 100 kVA. Myös laitosten enimmäismäärät on määritelty laissa: tuuli 2500 MVA, biokaasu 19 MVA sekä puupolttoaine 150 MVA (korkeintaan 50 laitosta).

Syöttötariffina maksettava tuki ei ole harkinnanvarainen tuki, vaan sähkön tuottajalla on oikeus syöttötariffijärjestelmään pääsyyn mikäli lain ehdot täyttyvät. Tästä johtuen säädökset ovat varsin yksityiskohtaiset. Hyväksymishakemuksen pohjalta Energiavirasto arvioi sähkön tuottajan yrityksen taloudelliset ja toiminnalliset edellytykset niin, että sähkön tuottajalla tulee olla edellytykset tuottaa sähköä 12 vuoden ajan. Esimerkiksi yrityksen taseen tulee osoittaa vakavaraisuutta ja kassavirtalaskelman tuloksen tulee olla positiivinen jokaisen 12 vuoden osalla.

Energiaviraston syöttötariffijärjestelmän hallinnointikustannukset ovat vuositasolla noin miljoona euroa ja ne koostuvat palkkakuluista sekä sähköisen asiointijärjestelmän ylläpidon ja kehittämisen kustannuksista. Koko syöttötariffijärjestelmän elinkaaren ajalle laskettuna sähkön tuottajan hallinnointikustannukset ovat

tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimalaitoksilla noin 1 000 euroa sekä metsähakevoimalaitoksilla noin 1 300 euroa vuodessa. Kustannukset muodostuvat sähkön tuottajan hakemuskäsittelystä sekä todentajan laitoskäynneistä ja maksatushakemusten varmennuksesta.

Tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimalaitoksilla tariffi määräytyy tavoitehinnan 83,5 euroa/MWh ja sähkön kolmen kuukauden markkinahinnan erotuksena. Lisäksi tuulivoimalle tavoitehintana on 105,3 euroa/MWh vuoden 2015 loppuun saakka, kuitenkin enintään kolme vuotta per voimalaitos. Biokaasuvoimalalle maksetaan lisäksi lämpöpremiota 50 euroa/MWh ja puupolttoainevoimalalle 20 euroa/MWh, jos pree-mion ehdot täyttyvät. Puupolttoainevoimalan tuki on rajattu neljän perättäisen tariffijakson (3 kk) aikana enintään 750 000 euroon.

Metsähakkeella tuotetun sähkön tuki määräytyy päästöoikeuden markkinahinnan kolmen kuukauden keskiarvon ja vuoden 2013 alusta lukien myös turpeen veron perusteella. Vuoden 2013 alusta lukien turpeen vero on ollut 4,9 euroa megawattituntia kohden. Kun päästöoikeuden hinta on ollut vuoden 2012 viimeisellä vuosineljänneksellä ja sen jälkeen alle 10 euroa hiilidioksiditonnia kohden, niin tukea on maksettu aina enimmäismäärä. Vuoden 2012 viimeisen neljänneksen tuotannosta tuki oli 18 euroa megawattituntia kohden ja sen jälkeen 13,13 euroa megawattituntia kohden.

Tähän mennessä syöttötariffijärjestelmään on hyväksytty yhteensä 106 voimalaitosta, joista 50 on metsähakevoimaloita, 53 tuulivoimaloita ja 2 biokaasuvoimaloita. Lisäksi järjestelmään on hyväksytty yksi puupolttoainevoimala. Runsaan kolmen toimintavuotensa aikana, vuoden 2014 marraskuun loppuun mennessä syöttötariffitukia on maksettu yhteensä noin 166 miljoonaa euroa. Tästä metsähakevoimalaitosten tuki on noin 85 ja tuulivoimalaitosten tuki noin 80 miljoonaa euroa. Lisäksi biokaasulaitoksille tukea on maksettu noin 200 000 ja puupolttoainevoimaloille noin 20 000 euroa.

Pientalojen harkinnanvarainen energia-avustus

Pientalojen harkinnanvaraista energia-avustusta myönnetään laite- ja materiaali-investointeihin, joilla parannetaan energiataloutta ja vähennetään energiankäytöstä aiheutuvia päästöjä tai otetaan lämmityksessä käyttöön uusiutuvaa energiaa:

- maalämpöpumppujärjestelmä, joka hyödyntää maaperästä, kallioperästä tai pintavesistä saatavaa lämpöä
- ilma-vesilämpöpumppujärjestelmä
- pelletti- tai muu puulämmitysjärjestelmä
- uusiutuvaa energiaa hyödyntävä yhdistelmälämmitysjärjestelmä.

Avustusta voidaan myöntää ympärivuotisessa, omassa asuinkäytössä olevien pientalojen omistajille (yksityishenkilöille). Avustusta ei myönnetä, jos ruokakunnan tulot ylittävät asetetut tulorajat (tulorajat Energia-avustusohjeessa). Varallisuus ei

vaikuta avustuksen myöntämiseen. Avustuksen määrä on enintään 25 % kunnan hyväksymistä kustannuksista.

Hankkeesta, johon on myönnetty pientalojen energia-avustusta, on oikeus saada työkustannusten osalta kotitalousvähennys tuloverotuksessa.

Vuonna 2015 energia-avustuksiin on varattu yhteensä 2 miljoonaa euroa, millä arvioidaan avustettavan noin 650 kohdetta. Tällöin keskimääräinen avustus on noin 3 000 euroa.

Energia-alan innovaatio-rahoitus

Tekes rahoittaa mm. energia-alan kasvuun, kansainvälistymiseen ja uuteen liiketoimintaan tähtäävien innovaatioiden kehittämistä lähinnä erilaisten ohjelmien puitteissa. Pientuotantoon suoraan tai välillisesti liittyviä ohjelmia ovat Groove, Green Growth ja Fiksu Kaupunki sekä 2013 loppunut Kestävä Yhteiskunta. Vuonna 2014 päättyvän Groove-ohjelman tavoitteena on parantaa suomalaisten uusiutuvan energian pk-yritysten kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla liiketoimintamalleja parantamalla ja uusia verkostoja synnyttämällä. INKA - innovatiiviset kaupungit -ohjelman tavoitteena on synnyttää korkeaan osaamiseen perustuvia kilpailukykyisiä yrityksiä ja vauhdittaa innovaatiokeskittymien syntymistä Suomeen.

Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)

Valtioneuvoston linjauksen mukaisesti 25 % Suomen rakennerahasto-ohjelman EAKR-rahoituksesta tulee kohdistua vähähiilisyttä edistäviin toimenpiteisiin. Ohjelmakauden 2014-2020 aikana tämä tarkoittaa yhteensä vähintään 380 miljoonan euron julkista rahoitusosuutta. Vähähiilisyttä edistävät EAKR-hankkeet sijoituvat ohjelmassa investointiprioriteettiin 3 ”Vähähiilistä teknologiaa koskevan tutkimuksen ja innovoinnin sekä sen käytön edistäminen”. Sen alla on kaksi erityistavoitetta: 3.1 Pk-yritysten energiatehokkuuden edistäminen sekä 3.2 Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen.

Jälkimmäisen erityistavoitteen toimenpiteissä korostuu kolme osa-alueita: energia- ja materiaalitehokkuus, uusiutuva energia ja vähähiiliset strategiat. Toiminta voi kohdistua laajalti yhteiskunnan eri sektoreille: yhdyskuntarakenne ja rakennukset, liikenne, teollisuus, energiantuotanto- ja kulutus, julkinen ja yksityinen palvelusektori sekä kotitaloudet. Toimissa keskitytään liiketalouden edistämiseen tähtääviin toimiin, kuten uusien energia- ja materiaalitehokkaiden tuotteiden, palveluiden ja tuotantotapojen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan, uuden liiketoiminnan kehittämiseen ja uusiutuvien energiamuotojen käytön edistämiseen sekä ilmastomyönteisten asenteiden ja valintojen kannustamiseen erityisesti kaupunkialueilla. Toimien tavoitteena on myös myötävaikuttaa uusiutuvan energian osuuden ja paikallisten energialähteiden käytön lisääntymiseen ja energia- ja materiaalitehokkuuden kasvattamiseen. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä lisätään

sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä entistä enemmän myös liikenteessä. Erityisesti keskitytään paikallisten uusiutuvien energialähteiden ja lähienergian käytön monipuolistamiseen ja lisäämiseen, jolloin myös energiaomavaraisuus paranee.

Energia- ja materiaalitehokkuuden parantamiseksi sekä uusiutuvan energian kasvavan tuotannon ja käytön edistämiseksi tarvitaan alueellisia ratkaisuja, pilotoiteja ja uusia toimintamalleja niiden luomiseksi. Uusien sovelluksien ja palveluiden kehittämiseksi panostuksia kohdistetaan kokeelliseen toimintaan, erilaisiin pilotointi- ja demonstraatiokokeiluihin sekä niiden käyttöönottoon ja kaupallistamiseen.

Pienimuotoisen sähköntuotannon verotus

Kotitalousvähennys

Verotuksen kotitalousvähennyksen voi saada muun muassa erilaisista kodin tai vapaa-ajanasunnon huolto- ja korjaustöistä. Kotitalousvähennykseen oikeuttaa esimerkiksi aurinko- ja maalämpöjärjestelmän tai ilmalämpöpumpun asentaminen omakotitaloon tai vapaa-ajan asuntoon. Pientalojen lämmitystapamuutoksiin myönnettävä energia-avustus ei estä kotitalousvähennyksen saamista. Vähennys myönnetään vain työn osuudesta, ei matkakuluista tai tarvikkeista. Vuonna 2014 vähennyksen enimmäismäärä on 2 400 euroa/hlö.

Sähköverovelvollisuus

Laissa määritellään sähkön pientuotannolle joitakin helpotuksia mm. verotuksen suhteen. Sähköverovelvollisuutta koskeva lainsäädäntö on laadittu siten, että verovelvollisuuden ulkopuolelle jää tuotanto, jolla ei myöskään ole mittausvelvollisuutta. Suomessa sähkön verotus perustuu sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta annettuun lakiin (1260/1996). Verotusmenettelystä puolestaan säädetään valmisteverotuslaissa (182/2010) ja verotuksen toimittaa Tulli. Sähköntuottaja on verovelvollinen siitä oman tuotannon osuudesta, jonka hän kuluttaa itse kyseisessä käyttöpaikassa muihin tarkoituksiin kuin energian tuotantoon. Sähköveroa ja huoltovarmuusmaksua ei kuitenkaan maksa sähköntuottaja, joka tuottaa sähköä alle 50 kVA:n tehoisella generaattorilla tai sähköntuottaja, joka tuottaa sähköä 50–2000 kVA:n tehoisella generaattorissa ja sähköä ei siirretä sähköverkkoon.

Arvonlisävero

Arvonlisäveroa suoritetaan valtiolle liiketoiminnan muodossa Suomessa tapahtuvasta tavaran ja palvelun myynnistä. Myyntinä pidetään myös tavaran tai palvelun ottamista omaan kulutukseen. Tavaralla tarkoitetaan aineellista esinettä sekä sähköä, kaasua, lämpö- ja jäähdytysenergiaa sekä muuta niihin verrattavaa energiahyödykettä.

Arvonlisäverotuksen piiriin kuuluvan toiminnan tulee tapahtua liiketoiminnan muodossa. Näin ollen esimerkiksi tapauksessa, jossa kuluttajan tai yksityishenkilön asemassa oleva henkilö tuottaa sähköä samalla laitteistolla, jolla hän tuottaa

sähköä myös omaa yksityistalouttaan varten, on tulkinnanvaraista, onko kyse liiketoiminnan harjoittamisesta.

Hallinnollisista syistä verosta on vapautettu vähäinen toiminta. Harrastusluonteinen ja satunnainen toiminta on jätetty arvonlisäverotuksen ulkopuolelle. Myyjä ei ole verovelvollinen, jos tilikauden liikevaihto on enintään 8 500 euroa. Jos liikevaihto alittaa 8 500 euroa, myyjä voi silti hakeutua vapaaehtoisesti arvonlisäverovelvolliseksi, edellyttäen, että toiminta ei ole niin pienimuotoista, että sen ei katsota tapahtuvan liiketoiminnan muodossa.

Kotimaista oikeuskäytäntöä sähkön pientuotannon arvonlisäverotuksesta taikka Verohallinnon käytäntöä pientuottajien arvonlisäverorekisteröinneistä ei vielä ole.

Rakentamismääräykset

Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 g §:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan energiatehokkaaksi siten, että energiaa ja luonnonvaroja kuluu säästeliäästi. Energiatehokkuuden vähimmäisvaatimusten täyttyminen on osoitettava energiankäyttöön, energiahäviöön ja energiamuotoon perustuvilla laskelmilla. Rakennuksessa käytettävien tuotteiden ja taloteknisten järjestelmien sekä niiden säätö- ja mittausjärjestelmien on oltava sellaisia, että energiankulutus ja tehontarve rakennusta ja sen järjestelmiä käyttötarkoituksensa mukaisesti käytettäessä jää vähäiseksi ja että energiankulutusta voidaan seurata.

Energiatehokkuutta on parannettava rakennuksen rakennus- tai toimenpideluvanvaraisen korjaus- tai muutostyön tai käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

Rakennusten energiatehokkuuteen liittyvät asetukset

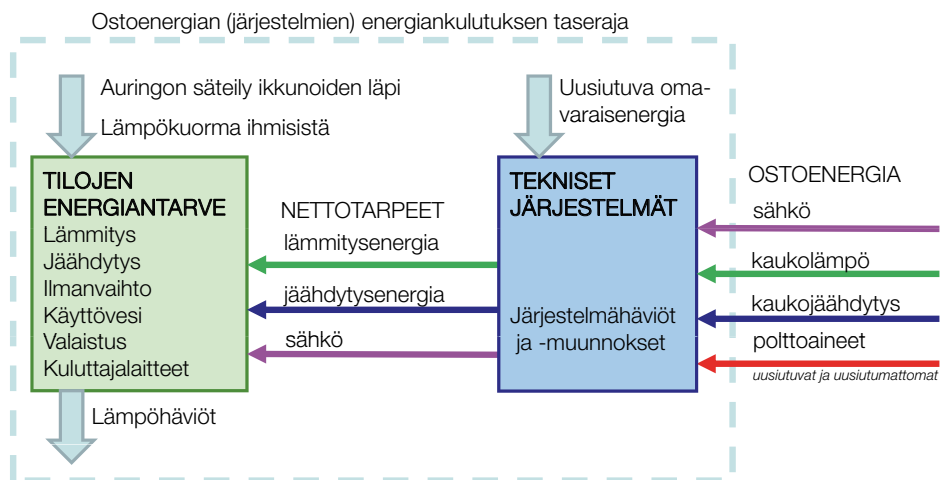
Valtioneuvoston ja ympäristöministeriön asetuksilla on annettu rakennusten energiatehokkuuteen liittyviä tarkentavia säännöksiä. Keskeisiä säännöksiä ovat valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista (10.1.2013, 9/2013), ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta (30.3.2011, 2/11) ja ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä (27.2.2013, 4/13).

Maatalouden investointituella tuetuilla tuotantorakennuksilla on omia rakentamismääräyksiä ja -ohjeita. MMM:n asetuksissa on ohjeita eri tuotantorakennustyyppien lämpötehotarvelaskentaan. Tukikelpoisia ovat ainoastaan ne rakennushankkeet, joissa lämmitykseen käytetään uusiutuvaa energiaa. Peruskorjaukset, joissa rakennuksen ulkovaipan rakenteet lisäeristetään ja ikkunat uusitaan, ovat tukikelpoisia, samoin kasvihuoneiden lämpöeristysverhot.

Uudisrakentamista koskeva ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta tuli voimaan heinäkuun 1 päivänä 2012. Sen tuoma keskeinen muutos

oli siirtyminen kokonaisenergiatarkasteluun, joka koskee kaikkea rakennuksessa tapahtuvaa energiankulutusta. Määräyksissä asetetaan rakennuksen kokonaisenergiankulutukselle rakennustyyppikohtainen yläraja, joka ilmaistaan E-luvulla (kWh_E/m^2). E-luvulla tarkoitetaan energiamuotojen kertoimilla painotettua rakennuksen vuotuista ostoenergian laskennallista kulutusta määräyksissä annetuilla säännöillä (standardikäyttö) laskettuna lämmitettyä nettoalaa kohden. Rakennuksen ostoenergian kulutus on energiaa, joka hankitaan rakennukseen esimerkiksi sähköverkosta, kaukolämpöverkosta, kaukojäähdytysverkosta ja uusiutuvan tai fossiilisen polttoaineen sisältämänä energiana (kuva 2).

Kuva 2. Ostoenergiankulutuksen taseraja.



Rakennusten kokonaisenergiatarkastelussa otetaan huomioon paitsi rakennuksen tekniset ominaisuudet myös käytettävä energiamuoto. E-luku saadaan laskemalla yhteen ostoenergian määrien ja vastaavien energiamuotojen kertoimien tulot. Energiamuotojen kertoimien lukuarvot on annettu valtioneuvoston asetuksessa (9/2013) ja ovat sähkölle 1,7, kaukolämmölle 0,7, kaukojäähdytykselle 0,4, fossiilisille polttoaineille 1,0 ja rakennuksessa käytettäville uusiutuville polttoaineille 0,5. Energiamuotojen kertoimia käytetään ainoastaan ostoenergialle.

E-lukua laskettaessa uusiutuva omavaraisenergia ei ole ostoenergiaa. Uusiutuva omavaraisenergia on kiinteistöön kuuluvalla laitteistolla paikallisista uusiutuvista energialähteistä tuotettua uusiutuvaa energiaa kuten esimerkiksi aurinkopaneeleista ja aurinkokeräimistä tuotettu energia, paikallinen tuulienergia tai lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia. Uusiutuva omavaraisenergia vähentää ostoenergian kulutusta siltä osin kuin sitä voidaan kyseisessä rakennuksessa hyödyntää.

Koska kaukolämmön ja uusiutuvan energian käytön kertoimet ovat matalimmat, tarkoittaa tämä sitä, että niitä käyttämällä rakennuksen energiatehokkuudelle

asetettu määräystaso on helpompi saavuttaa kuin jos käytettäisiin fossiilisilla polttoaineita tai sähköä. Suurimman hyödyn uusiutuvan omavaraisenergian hyödyntämisestä saa vastaavasti korvaamalla sillä sähkön käyttöä.

Korjaus- ja muutostöissä voidaan ympäristöministeriön asetuksessa 4/13 esiteytyistä neljästä eri vaihtoehdoista valita tapa, jolla energiatehokkuutta parannetaan. Yksi vaihtoehdoista on E-lukuvaatimuksen täyttäminen. E-luvun laskennassa voidaan laskea hyödyksi usean toisiaan lähellä olevan rakennuksen yhdessä tuottama ja käyttämä uusiutuva omavarainen energia käytön suhteessa siltä osin, kuin se käytetään energian tuottamiseen osallistuvissa rakennuksissa.

Rakennusten energiatehokkuutta koskevaan ympäristöministeriön asetukseen (2/11) lisättiin elokuussa 2014 rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2010/31/EU) edellyttämä lähes nollaenergiarakennuksen määritelmä sekä direktiivin mukainen maininta aikataulusta, jolla uudisrakentamisessa tullaan siirtymään lähes nollaenergiarakentamiseen.

Ympäristöministeriön asetuksen mukaan lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jolla on erittäin korkea energiatehokkuus, sellaisena kuin se on määriteltynä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/31/EU liitteen 1 mukaisesti. Tarvittava lähes olematon tai erittäin vähäinen energian määrä katetaan hyvin laajalti uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla, mukaan lukien paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettava uusiutuvista lähteistä peräisin oleva energia.

Vuoden 2019 alusta viranomaisten käytössä ja omistuksessa olevien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia. Vuoden 2020 loppuun mennessä kaikkien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia.

Lähes nollaenergiarakennusten vaatimustason kansallista yksityiskohtaista määritelmää valmistellaan tiiviissä yhteistyössä kiinteistö- ja rakennusalan toimijoiden kanssa. Työssä pyritään huomioimaan muun muassa rakennustuotteiden ja energijärjestelmien sekä -markkinoiden tekninen kehitys. Säädosvalmistelua tukee esimerkiksi FInZEB-hanke, joka kokoaa laajan joukon asiantuntijoita määrittelemään lähes nollaenergiarakennuksen käsitteet, tavoitteet ja suuntaviivat kansallisella tasolla helmikuun 2015 loppuun mennessä.

Julkiset hankinnat

Julkiset hankkijat ovat tärkeässä roolissa kehitettäessä uusiutuvan energian tuotantoa ja siihen liittyviä teknologiaratkaisuja. Suomessa on korkeaa energiateknologioihin liittyvää osaamista ja uusiutuvan energian teknologiaratkaisuja toimittavia kasvuyrityksiä. Päästäkseen koti- ja ulkomaanmarkkinoille nämä teknologiatoimittajat ja palveluntarjoajat tarvitsevat suomalaisia referenssikohteita, joita voidaan saada mm. julkisten hankintojen kautta.

Valtioneuvoston periaatepäätös kestävien ympäristö- ja energiaratkaisujen (cleantech-ratkaisut) edistämisestä julkisissa hankinnoissa annettiin kesäkuussa

2013. Periaatepäätöksellä pyritään lisäämään cleantech-ratkaisujen käyttöönottoa valtion ja kuntien hankinnoissa koskien mm. rakentamista ja energiahuoltoa. Lisäksi suositellaan käytettävän elinkaarikustannuslaskentaa ja laskureita selvittäessä keinoja vähentää hankinnan kustannuksia ja parantaa energia- ja materiaali-tehokkuutta. Julkiset hankintayksiköt voivat hankintaprosessien ja -päätösten suunnittelussa hyödyntää esimerkiksi kestävien hankintojen neuvontapalvelun (www.motivanhankintapalvelu.fi) antamaa neuvontaa ja ohjeita.

Syksyllä 2014 julkistetun Energia- ja ilmastotiekartta 2050-mietinnön linjausten mukaisesti valtion ja kuntien tulee kaikessa toiminnassaan kokonaisvaltaisesti sitoutua vähähiilitalouden edistämiseen muun muassa omia hankintakäytäntöjä parantamalla sekä erilaisia kokeiluja sekä pilotti- ja demonstraatiohankkeita edistämällä. Julkisen sektorin tulee muuttaa palvelunsa ja hankintansa entistä resurssivii-saammiksi ja innovaatioihin kannustavammiksi ja edistää siten ympäristö- ja energiaviisaita ratkaisuja. Lisäksi kuntien työn tueksi tulee parantaa kuntasektorilla tarvittavaa tietopohjaa, minkä ohella valtion tulee vahvistaa kunnille tarjottavaa tutkimus- ja kehitys- sekä asiantuntijatukea.

6 Tekniset, hallinnolliset ja tiedon saatavuuteen liittyvät esteet ja näiden poistaminen viime vuosina

Pientuotannon edistämismahdollisuuksia on selvitetty ja eri toimenpiteitä toteutettu vähitellen viimeisen 10 vuoden aikana. Viime vuosina eri syistä lisääntynyt pienimuotoinen ja erityisesti kotitalouskokoinen sähköntuotanto on edellyttänyt yhä enemmän toimenpiteitä markkinoille pääsyn helpottamiseksi, ja erityisen runsaasti eri toimenpiteitä on toteutettu vuosina 2012–2014. Tähän kappaleeseen on koottu keskeisiä edistämistoimia viime vuosilta.

Pientuotannon edistämistoimia ovat toteuttaneet yhteistyössä mm. eri ministeriöt, Energiavirasto, Motiva, Sitra, Energiateollisuus ry ja muut järjestöt sekä yritykset.

Tässä kappaleessa esitettyjä edistämistoimia on pääosin koordinoitu prosessissa, joka käynnistyi vuonna 2012. TEM teetti kesällä 2012 Bionova Consultingillä nettolaskutusta koskevan selvityksen, jonka toimenpide-ehdotukset olivat

- Luodaan yksinkertaiset kansalliset liittymismenettelyt pientuottajille
- Listataan olemassa olevat sähköverkko liittymisteknologiat ja näiden ratkaisuiden toimittajat sekä tarvittavat muutokset Suomeen, ja mahdollisesti luodaan näille tyyppihyväksyntämenettely
- Luodaan yhtenäiset pelisäännöt ja ohjeistukset pientuottajien sähköntuotannon verkkoon myymiselle, hinnoittelulle ja laskutusmenettelyille
- Laaditaan julkinen luettelo sähköyhtiöistä, jotka haluavat ostaa pientuottajien ylijäämä sähköä.

Selvityksen ehdotuksista merkittävä osa kirjattiin energia- ja ilmastostrategian päivitykseen (2013). Selvityksen perusteella käynnistettiin Motivassa kaksi eri pientuotannon edistämistyöryhmää, joista toinen keskittyi pientuotannon kaupallisiin ja toinen verkkoliittymän näkökohtiin. Työryhmät olivat laajapohjaisia, ja niissä pyrittiin selvittämään ja ratkaisemaan pientuotantoon liittyviä haasteita yhdessä sidosryhmien kanssa. Työryhmät keskittyivät teknisten, hallinnollisten ja tiedonsaantiin liittyvien esteiden purkamiseen.

Motivan koordinoimana toteutetut työryhmät käsitelivät kattavasti käytännönläheisiä teknisiin ja hallinnollisiin kysymyksiin sekä tiedon saatavuuteen liittyviä haasteita. Työryhmissä esiinnousseista haasteista hyvin suuri osa on kyetty ratkaisemaan osittain tai kokonaan eri sidosryhmien yhteistyönä. Tässä kappaleessa kuvatut haasteet ja niiden ratkaisut ovat pääosin olleet esillä jo Motivan johdolla toteutetuissa työryhmissä vuoden 2013 aikana.

Yleinen tiedonsaanti

Pientuotantoon liittyvä tieto on ollut uusien tuottamisesta kiinnostuneiden ihmisten ja tahojen näkökulmasta hajallaan. Tarpeelliseksi on nähty mm. yleisesti saatavilla oleva prosessikuvaus ”kuluttajasta pientuottajaksi”. Tämä valmisteltiin www.motiva.fi sivustolle vuoden 2013 lopulla. Sivulla käydään läpi keskeistä pientuotantoa koskevaa lainsäädäntöä, lupia, veroja ja tukia sekä sähköverkkoon liittymiseen ja sähkön myyntiin liittyviä kysymyksiä. Sivulla korostetaan hyvän suunnittelun (mm. tuotantoedellytysten kartoitus, mitoitus, sijoitus yms.) merkitystä onnistu- neelle toteutukselle. Sivuille on myös sisällytetty runsas linkitys eri tahoihin.

Lisäksi sivustolla on esitelty lukuisia eri referenssitapauksia alan viimeaikai- sesta kehityksestä, kuten aurinkopaneelien yhteishankinnoista ja sähköyhtiöi- den uusimmista konsepteista.

Motivan aurinkoenergiasisivustot ovat saatavilla osoitteessa www.motiva.fi/aurinkosahko.

Pientuotantoon liittyvistä asioista tiedottavat aktiivisesti myös muut sidosryhmät, kuten ministeriöt, virastot, järjestöt ja yritykset. Tiedottaminen on parantunut mer- kittävästi viime vuosien aikana.

Ylijäämäsähkön ostajista tiedottaminen

Useille pientuottajille oma tuotanto ja sen myynti on vierasta ja se koetaan ehkä myös hankalana. Sähkön pientuottaja on saattanut myös kokea hankalaksi löytää tuottamalleen hyvin pienelle määrälle sähköä ostajaa. Sähköä saa kuitenkin syöt- tää verkkoon vain jos sähkölle on ostaja. Verkonhaltija ei voi verkon häviöenergiaa lukuun ottamatta ostaa sähköä. Sekin määrä on hankittava syrjimättömästi ja mark- kinapohjaisesti. Vuoden 2013 lopulta lähtien onkin kuluttaja voinut löytää tietoa yli- jäämäsähkön ostajista Energianviraston ylläpitämillä www.sahkonhinta.fi -sivuilta.

Ostajan löytäminen mikrotuotetulle ylijäämäsähkölle on helpottunut huomatta- vasti viime vuosina, sillä tällä hetkellä jo noin 20 sähkökauppaa harjoittavaa yhtiötä on ilmoittanut ostavansa pientuottajilta sähköenergiaa. Sähkön hinta määräytyy markkinaehtoisesti ja on useissa tapauksissa sidottu spot-hintaan. Markkinoilla on myös tarjolla tuote, jossa pientuottaja itse määrää myymänsä sähkön hinnan ja säh- köyhtiö toimii välittäjänä asiakkaan ja pientuottajan välillä. Lisäksi markkinoilla on tarjolla tuote, jossa pientuottajan myymän ylijäämäsähkön hinta on sama millä pien- tuottaja ostaa samassa käyttöpaikassa sijaitsevaan kulutuskohteeseensa sähköä. Tämä hinta voi olla spot-hintaa korkeampi.

Voidaan arvioida, että ylijäämäsähkön ostomarkkinat ovat kehittyneet suotui- sasti. Noin 20 energiayhtiön joukosta on todennäköistä, että ylijäämäsähkölle on löydettävissä ostaja, ja jopa ostajien kilpailutus on mahdollista. Sähkön melko alhai- nen markkinahinta vuonna 2014 sekä pidemmälle tulevaisuuteen jatkuvat näkymät hinnan pysymisestä alhaalla (futuurihinnat noin 30 euroa/MWh vuoteen 2019 asti)

voivat heikentää mahdollisia tuottoja ylijäämäsihkon myynnistä. Ylijäämäsihkon myynnistä saatavat tuotot voivat olla pientuottajien näkökulmasta epätydyttävällä tasolla, mikäli ne on sidottu sähköän markkinahintaan tai ovat markkinahintaa selvästi alhaisempia.

Sopimusmallit ja laskutus

Edesauttaakseen pientuotannon ostoa ja helpottaakseen yritysten työtä valmistettiin Energiategellisuus ry:ssä (ET) keväällä 2013 pientuotannon ostosta jäsenohje, jossa on kuvattu mm. sopimusrakennetta, laskutustapoja, verokäsittelyä ja ostosopimusehtojen sisältöä, mutta ei hinnoittelua, mistä sopiminen on kilpailulainsäädännön vastaista. Ohje toimitettiin kaikille ET:n jäsenyrityksille, minkä lisäksi se on julkisesti saatavilla ET:n verkkosivuilla. ET:n jäsenohje ostosopimuksesta oli hyvin odotettu, ja on monessa yrityksessä otettu jo käyttöön.

Energia-alalla laskutusjärjestelmiä uusittaessa on hyvä ottaa huomioon myös mahdollisuus sähköän ostoon pientuottajilta. Toistaiseksi pienten ostomäärien huomioiminen laskutuksessa on useille yhtiöille haastavaa pääosin manuaalista työtä tietojärjestelmien puutteiden vuoksi. Nykyisiä järjestelmiä ei ole suunniteltu huomioidaan pientuotannon ostoa.

Voidaan arvioida, että mm. laskutusjärjestelmissä on vielä kehitettävää, jotta pientuotannon ostaminen olisi sähköänmyyjille nykyistä helpompaa. Toteutuksesta huolehtivat energiayhtiöt.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat ja kaavoitus

Pienvoimalan rakentaminen voi hankkeen koosta ja sijaintipaikasta riippuen vaatia rakennuslupan (MRL 125 §) tai toimenpideluvan (MRL 126 §), (MRL, 132/1999).

Rakennuksen rakentamiseen on pääsääntöisesti oltava rakennuslupa. Rakennuksen käsite määritellään MRL 113 §:ssä. Rakennus on asumiseen, työntekoon, varastointiin tai muuhun käyttöön tarkoitettu kiinteä tai paikallaan pidettäväksi tarkoitettu rakennelma, rakenne tai laitos, joka ominaisuuksiensa vuoksi edellyttää viranomaisvalvontaa turvallisuuteen, terveellisyteen, maisemaan, viihtyisyyteen, ympäristönäkökohtiin taikka muihin maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteisiin liittyvistä syistä. Rakennuksena ei kuitenkaan pidetä kooltaan vähäistä ja kevytrakenteista rakennelmaa tai pienehköä laitosta, ellei sillä ole erityisiä maankäytöllisiä tai ympäristöllisiä vaikutuksia.

Maankäyttö- ja rakennuslain 126 §:n mukaan toimenpidelupa tarvitaan sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön taikka kaupunki- tai maisemakuvaan.

Pienimuotoisen energiantuotannon kannalta rakennuksen määritelmän ratkaiseva tekijä on viranomaisvalvonnan tarve mm. turvallisuuteen, maisemaan ja

ympäristönäkökohtiin liittyvistä syistä. Kysymykseen milloin aurinkopaneeli tai pientuulivoimala tarvitsee rakennus- tai toimenpideluvan ei ole yksiselitteistä vastausta, koska tarvittava lupamenettely on sidoksissa hankkeen vaikutuksiin, jotka puolestaan riippuvat hankkeen tyypistä, koosta ja sijainnista.

Jotkut kunnat, kuten mm. Helsinki, Kirkkonummi ja Vantaa ovat vapauttaneet aurinkopaneelien sijoittamisen rakennukseen, rakennelmaan tai pihamaalle toimenpideluvan hakemisesta kaikilla tonteilla. Maankäyttö- ja rakennuslain 129 §:n mukaan ”kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, että merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilman rakennus- tai toimenpidelupaa”. Edellä mainituilla kunnilla on kuitenkin omia lähienergiälaitteistojen sijoittamisen periaatteita selventäviä ohjeita. Esimerkiksi Helsingissä rakennusvalvonnan nettisivut ohjaavat, että ”asennus on kuitenkin tehtävä huolella ja kaupunkikuvaan sopivalla tavalla”.

Maankäyttö- ja rakennuslaki, kuten muutkin ympäristöoikeudelliset normit ovat joustavia ja jättävät lain soveltamiselle paljon tilaa. Joustavat normit takaavat liikku-mavaraa muuttuvassa toimintaympäristössä sekä mahdollistavat laajan alueellisen soveltamisalan. Rakennusluvan ja toimenpideluvan myöntäminen perustuu kuitenkin ainoastaan lain lupaedellytysten täyttymiseen, eikä hankkeen tarkoituksenmu-kaisuutta voida ottaa harkinnassa huomioon.

Asemakaavassa säännellään yksityiskohtaisesti kunnan rakentamista ja muuta maankäyttöä. Asemakaavan laatiminen on tarpeen, kun kunnan kehitys tai maan-käytön ohjaustarve sitä edellyttää (MRL 51 §). Kunnalla on siten laaja harkintavalta päättäessään tietyn alueen asemakaavoitukseen ryhtymisestä. ja kaavan sisällöstä. Pienimuotoista energiantuotantoa voidaan kaavoituksessa edistää ottamalla ener-giantuotannon tarpeet huomioon suunnittelussa ja sovittamalla nämä yhteen muun alueidenkäytön ja rakentamisen kanssa.

Verkkovaatimukset ja verkkoon liittymisen käytännöt

Kaikista verkkoon kytkettävistä tuotantolaitteistosta on ennen käyttöönottoa ilmoitettava verkonhaltijalle, jolle on myös etukäteen toimitettava vaadittavat tekniset tiedot. Tuotantolaitteiston tulee täyttää tekniset turvallisuusvaatimukset, kuten lii-täntälaitteen suojausasettelu, saarekekäytön estosuojaus sekä erotuskytkin ver-kossa tai kiinteistössä tehtäviä töitä varten. Lisäksi ennen tuotannon aloittamista on tehtävä tuotantoa koskeva verkkopalvelusopimus. Energiateollisuus ry julkaisi 2011 suosituksen pientuotannon liittämisestä jakeluverkkoon helpottamaan sähköntuot-tajan tuotantolaitoksen hankintaa ja verkkoon liittämisprosessia. Suosituksissa ero-tetaan yli ja alle 50 kVA:n tuotantolaitokset. Suositukset löytyvät Energiateollisuus-den verkkosivuilta www.energia.fi.

Pientuotantohankkeita suunnittelevien tahojen näkökulmasta verkkoon liittä-misen käytännöt ja asioiden käsittelyaika sähköyhtiöissä vaihtelivat kuitenkin huo-mattavasti eri puolilla Suomea, mikä hankaloitti hankkeiden toteuttamista. Keväällä

2013 Energiateollisuus ry laati verkonhaltijoille yleistietolomakkeen, jonka avulla kuluttaja voi esim. verkonhaltijan verkkosivujen kautta ilmoittaa verkkoon liittämiseksi tarvittavat mikrotuotantolaitteiston tiedot verkon haltijalle. Osa verkonhaltijoista on ottanut tämän vaihtoehdon käyttöön, ja lomake löytyy joidenkin jakeluverkonhaltijoiden verkkosivuilta. Yleistietolomakkeessa tehon yläraja on 50 kVA. Lomakkeessa ei ole suositusta missä ajassa verkonhaltijan tulisi käsitellä asia, eikä lomakkeen käyttämiseen ole yhtiöillä mitään pakkoa. Lomakkeen tarkoituksena on helpottaa mikrotuotantolaitteistojen verkkoon liittämistä kaikkien osapuolien kannalta yhdenmukaistamalla toimintamalleja mahdollisimman paljon koko Suomessa. Energiateollisuus on laatinut lisäksi verkonhaltijoiden käyttöön tuotantoa koskevan verkkopalvelusopimuksen sopimusvahvistuspohjan, joka yhdenmukaistaa verkonhaltijoiden käytäntöjä verkkosopimuksen solmimisessa. Energiateollisuus on myös järjestänyt verkonhaltijoille ja sähköasentajille koulutusta pientuotannon verkkoon liittämiseksi.

Syksyllä 2013 päivitettyssä sähkömarkkina-alueissa on uusi säädöskohta, jonka mukaan verkonhaltijan tulee julkaista kohtuullinen aika, jonka kuluessa se käsittelee liittymistä koskevat pyynnöt. Kohtuullinen aika voi vaihdella mm. liittymän sijainnin ja tarvittavien töiden mukaan. Jos verkonhaltijan määrittelemä aika tuntuu asiakkaan mielestä liian pitkältä, asiakas voi tehdä tutkintapyynnön Energiavirastolle. Toistaiseksi tutkintapyynnöt ei ole virastoon tullut.

Pientuottajien puolelta on tuotu esille ehdotus, että verkkoon liittymisen tulisi olla vielä yksinkertaisempaa. Ehdotuksen mukaan pientuottajan ei tarvitsisi mennä kuin yhdelle verkkosivulle, missä valittaisiin verkonhaltija, jolle yleistietolomake lähetetään. Tämä edellyttäisi, että koko Suomessa kaikilla verkonhaltijoilla olisi sama menettely yleistietolomakkeen täyttämiseksi ja vastaanottamiseksi.

Yhtenä pientuotannon yleistymisen esteenä on mainittu tuotantolaitteistolle ja sen liitännälle asetetut tekniset vaatimukset. On kyseenalaistettu tarpeellisuutta kustannuksia nostavalle vaatimukselle, jonka mukaan jakeluverkonhaltijalla täytyy olla joko rajoittamaton pääsy erottimelle tai kaukokytkentämahdollisuus. Tuotantolaitos ei myöskään saa aiheuttaa häiriötä verkkoon ja sen saa kytkeä vain asianmukaiset sähköasennusluvut omaava ammattitaitoinen henkilö. Näin varmistetaan, että verkkosuojaukset toimivat ja että järjestelmä on verkossa työskentelevälle asentajalle turvallinen. Vaatimukset erotuskytkimelle tulevat kansainvälisistä sähköturvallisuusstandardeista (IEC). Erotuskytkintä koskevien vaatimusten muuttaminen edellyttäisi muutoksia IEC-standardeihin.

Energiateollisuuden suosituksissa enintään 50 kVA:n tuotantolaitosten suojaus- jännite- ja taajuusarvot poikkeavat standardista EN50438. Tässä standardissa kaikille maille on omat kansalliset ohjearvot, eikä mitään EU-laajuisia ohje- arvoja ole käytössä. Energiateollisuuden suositusten sekä EN-standardin Suomessa sovellettavat ohje- arvot poikkeavat suurten aurinkosähkömaiden Saksan ja Espanjan arvoista, mikä koettiin rajoittavan sellaisenaan verkkoon liitettäväksi kelpaavien laitteistojen tarjontaa. Energiateollisuus antoi tilannetta helpottaakseen keväällä

2013 jäsenyrityksilleen suosituksen, että Saksan uuden standardin mukaiset verkkoliitäntälaitteet (invertteri/vaihtosuuntaaja) hyväksyttäisiin sellaisenaan myös Suomessa verkkoon kytkettäviksi. Saksan standardin mukaisten laitteiden hyväksymiselle on selkeänä perusteena se, että laajana ja keskeisenä markkina-alueena sille tarkoitettut laitteet leviävät hyvin myös muihin maihin ja pienelle markkinalle tehtävät räätälöinnit tulisivat kalliiksi.

ENTSO-E:n (European Network of Transmission System Operators for Electricity) on valmistellut voimalaitosten järjestelmätekniisiä vaatimuksia käsittelevä verkkosäännön Requirements for Generators (RfG). RfG asettaa vaatimuksia kaikille sähköntuotantolaitoksille. Pienten tuotantolaitosten (0,8–1500 kW) osalta vaatimukset koskevat vain taajuusominaisuuksia. Verkkosääntö mahdollistaa monin paikoin kansallisten erityispiirteiden huomioinnin. Verkkokoodin käsittely on aloitettu EU-komission komiteassa, jossa se hyväksyttäneen kevään 2015 aikana. Näin ollen verkkosääntö muuttuisi sitovaksi lainsäädännöksi aikaisintaan vuoden 2015 loppupuolella. Komiteakäsittelyssä verkkosääntöön voidaan vielä tehdä muutoksia. RfG-verkkosäännön vaatimukset tullaan ottamaan huomioon EN-standardien sekä Energia-teollisuuden suositusten päivitystyössä.

Työryhmä toteaa, että verkkoonliittymisen käytäntöjä on yhtenäistetty ja helpotettu viime vuosina monella tapaa. Verkkoonliittymisen tilannetta voidaan jatkossa seurata ja tarvittaessa tehostaa mm. neuvontaa.

Työryhmä arvioi, että Energiateollisuuden suositukset ovat merkittävästi vähentäneet laitteistojen verkkoliitännän tekniisiä haasteita pientuottajien näkökulmasta. Pientuotantolaitteet voidaan liittää verkkoon markkinoilla yleisesti tarjolla olevilla ns. standardituotteilla.

Mittarointi

Suomessa on siirrytty sähkökäyttöpaikkojen etä- ja tuntimittaukseen. Enintään 3 x 63 ampeerin pääsulakkeilla varustetuilla sähkön käyttöpaikoilla, joissa on myös tuotantoa, riittää että mittauslaitteisto mittaa liittymispisteessä verkosta otetun ja verkkoon syötetyn tuntien energian. Itse voimalaitos ei tarvitse tässä tapauksessa omaa mittalaitetta.

On käynyt ilmi, että etäluettavien sähkömittarien tavoissa käsitellä hetkellisiä mittauslukemia on eroja ja alalla on käytössä kaksi eri menetelmää. Mittauslukemien käsittelyllä on merkitystä siinä tapauksessa, että sähkön suunta hetkellisesti on eri eri vaiheissa. Kun asiakas ottaa kaikkien vaiheiden kautta sähköä verkosta tai vaihtoehtoisesti syöttää sähköä verkkoon kaikissa vaiheissa, mitattu energia on identtinen molemmilla mittaustavoilla.

Osa mittareista laskee vaiheiden välillä yhteen samalla hetkellä tapahtuvan verkosta oton ja verkkoon syötön ja vie summalukeman etumerkin perusteella joko mittarin otto- tai antorekisteriin. Toiset mittarit vievät vaihekohtaiset lukemat sellaisenaan mittarin otto- ja antorekistereihin. Kolmesta miljoonasta asennetusta

mittarista arviolta noin kolmannes laskee ensiksi yhteen hetkelliset vaihelukemat. Näitä on asennettu usean verkonhaltijan alueelle. Yleensä isommat pientuotantolaitteistot (yli 3–5 kW) kytketään kolmeen vaiheeseen ja pienemmät yhteen vaiheeseen. Jos yksivaiheisen tuotantolaitteiston tuotanto on suurempi kuin vaiheen kuorma, voi esiintyä tilanne, että samaan aikaan kun ylijäämäsähköä syötetään verkkoon, ostetaan sähköä verkosta kahden muun vaiheen kuormiin. Samalla tavalla voi käydä myös kolmivaiheisella pientuotantolaitteistolla kun kuorma on epätasaisesti jakaantunut kolmen vaiheen välillä hetkellisesti tai jatkuvasti. Tällaisissa tapauksissa eri mittareilla voidaan päätyä eri energiamääriin. Taloudellisesti mittaustavan merkitys on pientuottajalle kuitenkin useimmiten vähäinen.

On esitetty huoli, että kulutuspaikan kuormat ryhdyttäisiin keskittämään samalle vaiheelle, jossa on, tai johon olisi mahdollisesti tulossa yksivaiheinen tuotantolaitteisto, jotta varmasti saadaan hyödynnettyä kaikki tuotanto suoraan itse ja näin minimoitua maksettavat verot ja siirtomaksut. Tällainen ratkaisu voi aiheuttaa sähköverkkoon ylimääräistä vinokuormaa, mikä ei ole suotavaa.

Jos asiakkaalla on mittari joka ei laske vaihelukemia hetkellisesti yhteen, periaate, että paikallinen tuotanto vähentää ostosähköä, ei pidä kaikissa tapauksissa täysimääräisesti paikkansa. Käytössä olevat erilaiset mittauskäytännöt vaikeuttavat pientuotannon arvon arvioimista ja asettavat asiakkaat hieman eriarvoiseen asemaan.

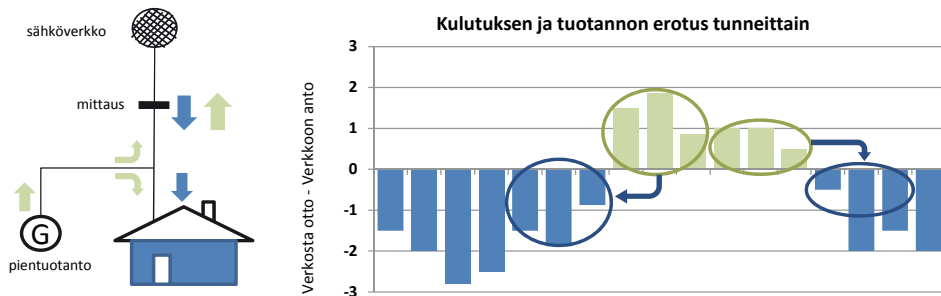
Valtioneuvoston asetuksessa (66/2009) sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksista määritellään tuntimittaus. Tarkoituksena on tunnin sisäisen netotuksen soveltaminen, mutta asetuksen kirjaus on tulkinnanvarainen, eikä käytäntö pientuotannon kohdalla vastaa asetuksen tarkoitusta. Mittausasetuksen uusiminen on valmistelussa työ- ja elinkeinoministeriössä ja samalla on myös tarkoitus selventää tuntimittauskäsitettä. Samassa yhteydessä haetaan ratkaisua edellä kuvattuun erilaisista mittaustavoista aiheutuvaan ongelmaan.

Työryhmä arvioi, että pientuotannon edistämiseksi on tarpeellista selventää mittauksikäytäntöä sekä tuntimittauskäsitettä. Koska tämä on meneillään erillisessä prosessissa osana mittausasetuksen uusimista, työryhmä ei pidä tarpeellisena itse pohdita tarkemmin miten asia tulisi ratkaista.

Pientuotannon nettolaskutus

Nettolaskutuksella tarkoitetaan sähkökaupan toteutustapaa, jossa asiakas, jolla on omaa pientuotantoa, ostaa sähköä markkinoilta ja saa laskussa osan siitä kuitattua syöttämällä itsetuotettua sähköä takaisin verkkoon. Kokonaisvaltaisessa nettolaskutuksessa sähkölaskun kaikkia hintakomponentteja, eli sähköenergiaa, siirtoa sekä arvonlisä- ja sähköveroja, kuitataan syöttämällä sähköä verkkoon. Kuvassa 3 on periaatekuva pientuotannon nettolaskutuksesta.

Kuva 3. Periaatekuva pientuotannon nettolaskutuksesta. Verkosta otettua sähköä (kuvassa sininen) korvataan sähköllä, jota asiakas toisena ajankohdana syöttää verkkoon (kuvassa vihreää). Nettolaskutuksessa asiakas maksaa vain näiden erotuksesta.



Nettolaskutuksen kannalta keskeisiä kysymyksiä ovat toisaalta mitä osia sähkön kokonaishinnasta on lainsäädännön puitteissa mahdollista kompensoida verkkoon syötetyllä sähköllä, millä hinnalla kompensointi tapahtuu, ja toisaalta minkä suurinen hyöty nettolaskutuksesta olisi pientuottajalle verrattuna sen mahdollisesti muille markkinaosapuolille aiheuttamiin epäkohtiin.

Bionova Oy selvitti nettolaskutuksen hyötyjä, haittoja ja ongelmakohtia työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta vuonna 2012. Selvityksessä todetaan, että nettolaskutuksella tyypillisen pientalokohteen hyödyt olisivat kymmeniä tai satoja euroja vuodessa. Tällä ei kuitenkaan olisi oleellista vaikutusta pientuotantoyrityksien kannattavuuteen. Kun nollaenergiatalot yleistyvät, hyödyt ja samalla hyvitysmenettelyjen merkitys kasvavat. Bionovan selvityksen mukaan hyvitykset ovat haastavia toteuttaa muiden kuin sähköenergiaan sidottujen erien osalta (eli verkkomaksut ja verot). Ostovelvoitteeseen tai hyvitykseen perustuvalla nettolaskutuksella olisi myös negatiivisia vaikutuksia useisiin eri toimijoihin. Selvityksessä esitetään joukko muita keinoja, joilla pientuotannon yleistymistä voitaisiin edistää markkinaehtoisesti. Selvitystä hyödynnettiin kansallisen energia- ja ilmastostrategian valmistelussa. Selvityksessä esitetyistä ehdotuksista useat ovat sittemmin toteutuneet, kuten yksinkertaisen liittymismenettelyn luominen pientuottajille; luettelo sähköyhtiöistä, jotka ostavat pientuottajien ylijäämänsähköä; sekä velvoite ratkaista pientuottajan liittyminen verkonhaltijan osalta säännellyn aikajänteen puitteissa.

Keväällä 2014 KPMG Oy selvitti työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta sähkön pientuotannon nettolaskutusmenettelyä ja siihen liittyviä kysymyksiä. Selvityksessä tarkastellaan sähkön pientuotannon nettolaskutusmenettelyjen mahdollisia ongelmakohtia sekä lainsäädännön että sähkömarkkinoiden ja sähköjärjestelmän tehokkaan toiminnan näkökulmasta. Sidosryhmille ja muille pientuotannosta kiinnostuneille tarjottiin mahdollisuus kommentoida selvitystä.

KPMG toteaa selvityksessään, että arvonlisäveron netottaminen ei ole mahdollista arvonlisäverolain (1501/1993) ja -direktiivin (2006/112/EY) perusteella.

Arvonlisäveroa tulee suorittaa kustakin yksittäisestä arvonlisäverolain piiriin kuuluvasta verollisesta myynnistä. Kaikesta ostosähköstä ja sen siirrosta tulee maksaa arvonlisävero, eikä veroa voi kompensoida tai pienentää syöttämällä toisena ajankohtana sähköä verkkoon.

Euroopan unionin jäsenvaltioissa sovelletaan yhdenmukaistettua valmisteverotusjärjestelmää. Kaikkia energiatuotteita ja sähköä koskeva yhteinen kehysäänös on energiaverodirektiivi (2003/96/EY), jossa säädetään verotuksen rakenteesta, veron maksuvelvollisuuden syntymisajankohdasta, veron määräytymisperusteista sekä verojen vähimmäistasoista. KPMG:n johtopäätös on, että sähkövero on suoritettava siitä sähkön bruttomäärästä, joka luovutetaan kulutukseen. Sähköveron kantaminen ainoastaan verkonhaltijan pientuottajalle luovuttaman ja häneltä vastaanottaman sähkön erotuksesta, edellyttäisi muutosten tekemistä harmonisoituun valmisteverotusjärjestelmään.

KPMG katsoo selvityksessään, että sähköenergian ja siirtomaksujen osalta nettolaskutusmenettelyt voivat käytännössä perustua markkinaehtoiseen toimintatapaan tai asetettaviin velvoitteisiin. Verkonhaltijat eivät pääsääntöisesti voi toimia pientuotantolaitoksen tuottaman sähkön ostajina ostovelvoitteisiin perustuen. Sähkömarkkinalainsäädäntö ei sen sijaan aseta vastaavanlaisia esteitä sähkömyyntiyhtiöille asetettavalle ostovelvollisuudelle kuin mitä verkonhaltijoilla on. Energiavirasto on kommentoinut nettolaskutus selvitystä ja toteaa puolestaan, ettei pientuotannon ostovelvoitetta voida asettaa sähköverkonhaltijoille eikä toimitusvelvollisille myyjille. Energiavirasto katsoo, että sähkömyyjien tulisi voida omista liiketaloudellisista lähtökohdistaan vapaasti määrittää, millaisia hinnoittelun ja laskutusjärjestelyitä he haluavat asiakkailleen tarjota.

KPMG toteaa, että ostovelvoite poikkeaisi periaatteellisella tasolla valitusta markkinakeskeisestä sähkömarkkinamallista ja saattaisi aiheuttaa erilaisia markkinahäiriöitä. Edelleen KPMG toteaa, ettei sähkömarkkinalaki estä sitä, että pientuottajat ja sähkömyyntiyhtiöt sopivat halutessaan nettolaskutuksesta.

KPMG:n mukaan sähkön siirtomaksujen netottamiselle ei ole estettä lainsäädännön näkökulmasta, mutta periaatteellisella tasolla siirtomaksun hyvittäminen olisi kuitenkin ongelmallista. Verkonhaltijat toimivat Energiaviraston määrittelemän valvontamallin reunaehtojen puitteissa. Verkonhaltijan asiakkailta verkkopalvelumaksujen muodossa keräämän rahan tulee vastata verkkotoiminnan ja verkon ylläpidon kustannuksia sekä kattaa Energiaviraston valvoma sallittu tuotto verkon omistajille. Mikäli siirtomaksuja (verkkopalvelumaksun energiaperusteista osuutta) netotettaisiin, verkonhaltija saisi pientuottaja-asiakkailta nykyistä vähemmän verkkopalvelumaksuja vuositasolla. Verkonhaltijan tulisi ottaa vastaava raha muualta, jotta tulovirta mahdollistaisi verkon ylläpidon ja uusimisen. Käytännössä tämä voitaisiin tehdä ainoastaan nostamalla tasapuolisesti (prosentuaalisesti) kaikkien verkon käyttäjien verkkopalvelumaksuja. Näin verkkopalvelumaksut kasvaisivat prosentuaalisesti yhtä paljon kaikilla verkon käyttäjillä, mutta euroissa eniten sellaisille verkon käyttäjille, joilla ei ole omaa pientuotantoa. Energiavirasto ei pidä

siirtomaksujen nettolaskutusta mahdollisena, koska muutoin sähkömarkkinalainsäädännön keskeisinä periaatteina olevat asiakkaiden tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu ja siirtomaksujen kustannusvastaavuus vaarantuisi merkittävästi.

KPMG tarkastelee selvityksessään erilaisia sähköenergian nettolaskutuksen ja ostovelvoitteen malleja. KPMG toteaa, että sähköjärjestelmän tehokkuuden ja sähkömarkkinoiden toiminnan näkökulmasta olisi järkevintä pyrkiä tuntiperusteiseen hintaan perustuvaan netotukseen (eikä pelkkään sähkömäärään perustuvaan), jolloin pientuottajien ylijäämätuotanto olisi sitä arvokkaampaa mitä suurempi on kulakin hetkellä sähkön kysyntä ja näin ollen sähkön markkinahinta. Tällöin pientuottajalla olisi kannustimet säästää sähkön kulutuksessa ja tuottaa ylijäämä sähköä korkean hinnan aikoina.

KPMG toteaa, että ostovelvoitteen aiheuttamat käytännön vaikutukset sähkömarkkinoiden toimintaan ja eri sähkönmyyntiyhtiöiden tasapuoliseen asemaan markkinoilla riippuvat ostovelvoitteen ehdoista ja toteutustavasta. Vähiten kilpailua vääristävä ratkaisu olisi KPMG:n arvion mukaan tuntiperusteiseen spot-hintaan perustuva ostovelvoite, jossa pientuotannon ostajille aiheutuvia kustannuksia kompensoidaan siten, että sähkön ostohinnasta vähennetään määritelty marginaali, jolla hyvitetään nettolaskutuksesta myyjälle aiheutuvia lisäkustannuksia. Energiateollisuus ry on kommentoinut KPMG:n selvitystä ja toteaa muun muassa, että tämä selvityksen loppupohdinnassa ehdotettu suositeltavin netotusmalli on yleisin tapa, jolla sähkönmyyjät ostavat tänä päivänä asiakkaidensa pientuotantoa, ja että se on toteutunut ilman pakotteita tai sääntelyä.

Sähkön alkuperätakuut

Sähkön alkuperätakuujärjestelmän tavoitteena on varmentaa uusiutuvien energialähteiden käytöstä ilmoitettujen tietojen oikeellisuus sekä edistää sähkönkäyttäjien mahdollisuutta valita uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä. Vaihtoehtoisesti uusiutuvilla energialähteillä tuotettu sähkö voidaan ilmoittaa kansallisen jäänösjakauman avulla.

Mikäli sähkön tuottaja haluaa mukaan alkuperätakuujärjestelmään, hänen tulee todentaa uusiutuvan energian tuotantotapa ja hakeutua sähkön alkuperärekisteriin, jota ylläpitää Fingrid Oyj. Alkuperätakuujärjestelmään liittyminen edellyttää myös palvelusopimuksen tekemistä rekisterinpitäjän kanssa. Alkuperätakuun standardiyksikkö on yksi megawattitunti.

Arviointilaitos todentaa sähkön tuotantotavan ja sen käyttämät energialähteet. Arviointilaitoksen todentamiseen rinnastetaan Eurooppalaisessa energian alkuperätodistusjärjestelmässä (European Energy Certificate System, EECS) suoritettu todentaminen tai uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotukilain mukainen päätös syöttötariffijärjestelmään hyväksymisestä.

Mikäli arviointilaitos todentaa uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotavan ja energialähteet, niin tämä maksaa arviolta noin 1000 euroa eli kattaa

konsultin yhden työpäivän kustannukset. Eurooppalaisessa energian alkuperätodistusjärjestelmässä suoritettu todentaminen maksaa puolestaan noin 300 euroa. Syötötariffijärjestelmän hyväksymispäätöksellä todentaminen ei sen sijaan aiheuta kustannuksia. Lisäksi Fingridin voimassaolevan palvelusopimuksen mukaan sähköntuottajan tulee maksaa rekisterinpitäjälle kiinteitä maksuja 2800 euroa vuodessa ja 0,003 euroa jokaista myönnettyä alkuperätakuuta kohden.

Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantovasta ja energialähteiden todentamisesta ei välttämättä koidu sähköntuottajalle suuria kustannuksia, mutta palvelusopimus rekisterinpitäjän kanssa edellyttää suuren mittakaavan sähköntuotantoa, jotta alkuperätakuujärjestelmä olisi sähköntuottajalle riittävä kannustin liittyä alkuperätakuujärjestelmään. Lisäksi alkuperätakuun standardiyksikkö, yksi megawattitunti, rajaa sähkön pientuotannon ulkopuolelle. Näistä syistä johtuen alkuperätakuujärjestelmä ei ole sovellettavissa uusiutuvan energian pientuotantoon.

7 Taloudellisten kannustimien arviointi

Jäljempänä on tarkasteltu sekä valtiontukien että muiden taloudellisten kannustimien soveltuvuutta sähkön pientuotannon edistämiseen.

Arvioitaessa taloudellisten kannustimien soveltuvuutta pientuotannon edistämiseen tulee ottaa huomioon sekä kansallisen että EU:n sääntelyn asettamat reunaehdot. Uusiutuvan energian tukijärjestelmät edellyttävät komission hyväksyntää. Uusiin tai muutettuihin tukijärjestelmiin sovelletaan 1.7.2014 voimaantulleita komission ympäristö- ja energiatusuuntaviivoja 2014-2020 (2014/C200/01). Komission valtiontukivalvonnan tavoitteena on pienentää kilpailun vääristymiä, joita uusiutuvan energian tuet voivat aiheuttaa markkinoille.

Syöttötariffijärjestelmän ohella keskeinen uusiutuvan energian tukimuoto Suomessa on investointeihin myönnettävä energiatusi. Energiatusella pyritään erityisesti edistämään uuden energiateknologian käyttöönottoa ja markkinoille saattamista. Investointituet ovat usein teknologianeutraaleja ja kustannustehokkaita tukimuotoja, joiden voidaan yleisesti katsoa vääristävän markkinoita tuotantoon tai muuhun toimintaan perustuvia tukia vähemmän. Hankinnan alkupäähän kohdistuva tuki on energiajärjestelmän kokonaisuuden kannalta hyvä, koska se kannustaa pientuottajaa tuottamaan tarvittavia energiatusotteita kustannustehokkaalla tavalla. Pientuottajalle kannattavinta on useimmiten optimoida sähköntuotanto suhteessa omaan kulutukseen. Pien-CHP:n kustannustehokkuuden kannalta tärkeää on lisäksi lämmön hyötykäytön optimointi.

Ylimitoitettu tuki vääristää kilpailutilannetta sähkömarkkinoilla ja voi johtaa energiajärjestelmän kokonaisuuden kannalta ei-optimaaliseen tilanteeseen heikentämällä mm. CHP-tuotannon mahdollisuuksia. Tämä johtaa lämmön erillistuotantoon, jolloin menetetään yhdistetyn tuotannon energiatehokkuushyödyt.

Investointituet ja kotitalousvähenys

Investointitukia maksetaan yleensä prosenttiosuutena investoinnin tukikelpoisista kustannuksista. Investointituki kohdistuu hankkeen elinkaaren alkupäähän (investointivaihe) vähentäen hankkeen riskejä investoijalle sekä parantamalla kannattavuutta.

Investointituet ovat joustavia tukimuotoja, sillä niiden myöntämisperusteita, suuruutta ja kohdentumista voidaan ohjata harkinnanvaraisesti vuosittain sekä hankkekohtaisesti. Investointituet voidaan toteuttaa teknologianeutraalisti (samat tukiperusteet kaikille energiamuodoille) tai teknologiakohtaisesti, mikä tarkoittaa erisuuruisia tukitasoja eri energiamuodoille. Tämä mahdollistaa joustavan ohjauksen

valtion talousarvion puitteissa esimerkiksi kannattavuuden, markkinatilanteiden ja erityistarpeiden muuttuessa.

Investointituet mahdollistavat teknologiamarkkinoiden edistämisen vaikuttamatta energiamarkkinoiden toimintamekanismeihin merkittävästi. Puupolttoaineista tai biokaasusta saatavaa energiaa voidaan käyttää sekä lämmön että sähkön tuotantoon ja lisäksi biokaasua voidaan käyttää liikenteen polttoaineena tai syöttää maakaasuverkkoon. Investointituet ohjaavat bioenergian käyttöä tapauskohtaisesti mahdollisimman tehokkaaseen loppukäyttöön.

Suomessa investointitukia pienimuotoiseen energiantuotantoon myöntävät yrityksille, kunnille ja eräille muille yhteisöille työ- ja elinkeinoministeriö sekä maataloilille ja maaseutuyrityksille maa- ja metsätalousministeriö, sekä em. ministeriöihin kytkeytyvät virastot. Työ- ja elinkeinoministeriön myöntämän energiatuen tukiprosentti vaihtelee hankekohtaisesti, vuonna 2014 esimerkiksi aurinkoenergian tuki oli 30 %. Maaseutuyrityksille myönnettävien investointitukien tukiprosentti vaihtelee 20–35 % välillä riippuen yrityksen sijainnista. Maatilojen lämpökeskusten ja biokaasulaitosten tukiprosentti on koko maassa 35 %. Nämä tukiprosentit ja tukiehdot saattavat muuttua Manner-Suomen maaseutuohjelman uuden ohjelmakauden käynnistyessä vuonna 2015. Ympäristöministeriö on myöntänyt energia-avustuksia kotitalouksille, mutta tällä hetkellä rahoitusehdot ovat tiukat ja käytettävissä olevat määrärahat vähäiset.

Tuloverolaki (1535/1992, TVL) mahdollistaa kotitalousvähennyksen myöntämisen kotitalouksille koskien esimerkiksi piensähköjärjestelmän asennukseen liittyvää työtä. Koska pääosa investoinneista on laitteita eikä asennustyötä, jää kotitalousvähennyksen osuus investoinnista noin 10 % suuruiseksi. Lisäksi kotitalousvähennystä voidaan saada myöhemmistä korjaustöistä, joka vaikuttaa positiivisesti elinkaaren yli laskettuun tukiosuuteen.

Voidaan arvioida, että yrityksille ja maataloilille toimiva investointituki-instrumentti on tällä hetkellä olemassa, ja niiden kohdentumista ja suuruutta voidaan ohjata. Tulevaisuuden budjettipaineet sekä teknologioiden kehitys voivat vaikuttaa investointituen suuruuteen erilaisille hankkeille. Kotitaloudet eivät tällä hetkellä voi hyödyntää erityisen merkittäviä tuki-instrumentteja. Mikäli kotitalouksien investointeja piensähköntuotantoon halutaan merkittävästi nopeuttaa, tulisi kotitalousvähennyksen osuutta nostaa selvästi tai ympäristöministeriön energia-avustuksen ehtoja muuttaa ja rahoitusta lisätä.

Kotitalousvähennys on kuitenkin yleinen erilaisesta kotitalouksille tehdystä työstä saatava vähennys, joten sen suuruus on sama pientuotannon asennustöistä kuin muustakin työstä. Vähennyksen voi yleisesti tehdä ainoastaan työn osuudesta. Painavia perusteita pientuotannon erityiskohtelulle ei ole. Ympäristöministeriön energia-avustuksille varattu määräraha on vuoden 2015 talousarviossa 2 miljoonaa euroa, joten kovin merkittävää roolia sillä ei voi olla pientuotannon edistämisessä. Tällä tukimekanismilla voisi parantaa esimerkiksi asunto-osakeyhtiöiden mahdollisuuksia mutta tämä edellyttäisi määrärahan huomattavaa kasvattamista.

Tuotantotuki

Vaikka tuotantotuen hallinnolliset kustannukset sekä sähkön tuottajalle että Energiavirastolle ovat tukimääriin verrattuna melko vähäiset (1-2 %), niin pientuotantoon sovellettuna kustannukset voisivat joissain tapauksissa ylittää saadun tuen. Tuotantotuki kannustaa tuottamaan sähköä mahdollisimman paljon verkkoon oman kulutuksen ja ostosähkön vähentämisen sijasta. Erityisesti vaihtelevan sähkön tuotannon osalta tuotantotuki ei siten kannusta oman tuotannon ja kulutuksen optimointiin. Lisäksi useat pientuottajat ovat tuoneet esiin tarpeen saada investoinnin rahoitusta etupainotteisesti, joten tuotantotuen kaltainen jälkikäteen sähköntuotantoon perustuva tuki ei juuri helpota alkurahoitusta. Suomessa tuotantotuesta säädetään laissa ja valtion talousarvioon on vuosiksi varattava rahat tuen maksamiseen. Se sitoo siten pitkäksi aikaa valtion menoja. Tuotantotuki ei edellä mainituista syistä johtuen ole tarkoituksenmukainen tukikeino pientuotannolle.

Pienimuotoisen tuotannon verkkopalvelumaksut

Sähkömarkkinalain perusteella jakeluverkkoon liitetulle pienimuotoiselle tuotannolle saa kohdistaa vain osan sen verkolle aiheuttamista kustannuksista. Pienimuotoisen sähköntuotannon sähköverkkoon liittämisestä veloittettavaan maksuun ei esimerkiksi saa sisällyttää sähköverkon vahvistamisesta aiheutuvia kustannuksia. Lisäksi sähkön tuotannolta veloittavilla jakelumaksuilla tulee kattaa suhteellisesti pienempi osuus jakeluverkon kustannuksista kuin sähkön kulutukselta perittävillä jakelumaksuilla. Valtioneuvoston asetuksella on säädetty siirtohinnoittelulle yläraja. Asetuksen perusteella jakeluverkonhaltijan yksittäiseen liittymään sijoitavalta sähköntuotannolta veloittama siirtomaksu ei saa ylittää keskimäärin 0,07 senttiä kilowattitunnilta vuodessa. Asetus on tullut voimaan 1.2.2008 ja siirtohintakatto perustuu sen hetkiseen tuotannolta perittävään kantaverkkomaksuun. Tällä hetkellä kantaverkkoon annosta peritään 0,085 senttiä kilowattitunnilta.

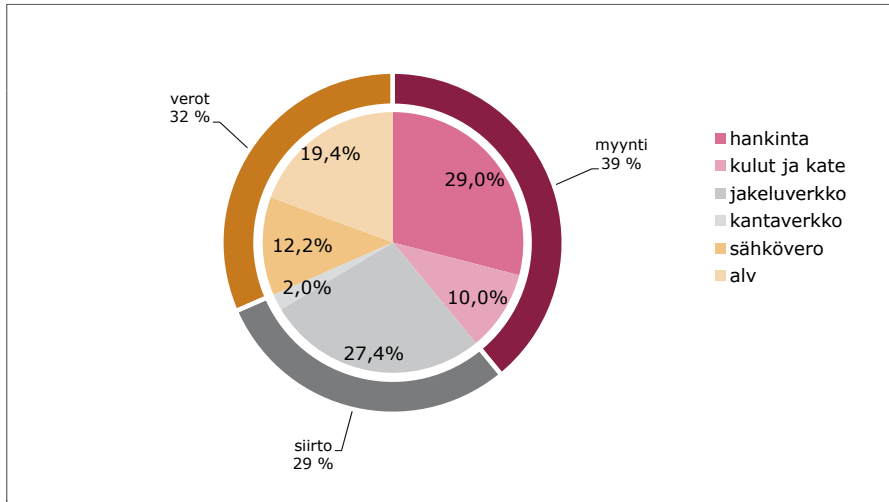
Nettolaskutus

Nettolaskutus nousee usein mahdollisena keinona esiin pienimuotoisen sähköntuotannon edistämiseksi. Nettolaskutuksen etuina nähdään se, että se on pientuottajalle mutkaton ja edistää pientuotantoa vaikuttamatta valtion budjettiin.

Pientuottajan nettolaskutuksesta saama hyöty on sitä suurempi, mitä suuremman osan sähkön kokonaishinnasta on mahdollista netottaa, eli kuitata verkkoon syötetyllä pientuotannolla. Sähkön kokonaishinta koostuu verkkomaksusta, energiamaksusta ja sähköverosta, joista kaikista lisäksi maksetaan arvonlisävero (kuva 4).

Kuva 4. Kotitalouskuluttajan sähkön hinnan muodostuminen. (lähde: Energiavirasto)

Kotitalouskuluttajan sähkön hinnan muodostuminen



1.1.2014, kulutus 5000kWh/vuosi, 15,59 snt/kWh

Kuten luvussa 6 todetaan, arvonlisäveroa ja sähköveroa ei voi pienentää vähentämällä ostosähkön määrästä toisena ajankohtana verkkoon syötetty ylijäämäsähkö. Verkkomaksun netottaminen puolestaan johtaisi siihen, että toiset sähkökäyttäjät joutuvat maksamaan pientuottajien verkonkäytöstä aiheutuvia kustannuksia pientuottajien puolesta, mikä ei ole mahdollista, sillä sähkömarkkinalaissa edellytetään asiakkaiden tasapuolista ja syrjimätöntä kohtelua.

Netotettavaksi jää siten vain sähköenergian muuttuva maksukomponentti, jonka osuus sähkön kokonaishinnasta on alle kolmanneksen. Sen vapaaehtoinen netottaminen on mahdollista, ja itse asiassa usean sähköntoimittajan tarjoama palvelu vastaa käytännössä tällaista arvoon perustuvaa netotusta.

Ainakin yksi sähköntoimittaja¹ maksaa pientuotannosta saman hinnan kuin millä se myy sähköä kyseiselle asiakkaalle. Hintana on kulloinkin voimassa oleva asiakkaan sähkösovimuksen hinta. Hinta voi olla kiinteä hinta tai esimerkiksi tunneittain vaihteleva spot -hintaa. Jos hinta on kiinteä, järjestely vastaa käytännössä määräperusteista nettolaskutusta, jossa yksi yksikkö ylijäämäsähköä korvaa yhden yksikön verran ostosähköä. Spot-hintaan perustuva hinnoittelu on sähköjärjestelmän

¹ Mäntsälän Sähkö Oy, http://www.msoy.fi/yksityisasiakkaat/sahko/sahkotuotteet/fi_FL/pientuotannon-myynti/

kannalta suositeltavampi, sillä se kannustaa pientuottajaa tuottamaan sähköä silloin kun kysyntä, ja sitä myöten hinta, on korkea.

Markkinoilla on lisäksi kymmenkunta sähköntoimittajaa, joiden piensähkön ostohinta ei riipu asiakkaan sähkönkäytön tariffista. Sähköntoimittajat maksavat tyypillisesti pientuottajan ylijäämästä kyseisen tunnin markkinahintaan perustuvan korvauksen. Asiakas maksaa puolestaan ostosähköstään normaalin myyntisopimuksen mukaisen hinnan. Laskulla on nämä kaksi vastakkaista suoritusta ja laskun loppusumma määräytyy näiden erotuksesta. Markkinoilla on lisäksi ainakin yksi sähköntoimittaja, joka toimii välittäjänä pientuottajan ja sähkön ostajan välissä. Tässä tuotteessa pientuottaja asettaa itse myymälleen sähkölle hinnan, jonka sähköyhtiö laskuttaa tuotteen valinneilta asiakkailta.

Työryhmä toteaa, että moni sähköntoimittaja tarjoaa jo nykyisellään pientuottajille sähköenergian nettolaskutusta ja että järjestely toimii pientuottajan näkökulmasta hyvin. Markkinoille on markkinaehtoisesti tullut myös muita innovatiivisia tuotteita. Pientuotannon ostovelvoite tai muu sääntely saattaisi lopettaa nyt käynnistyneen markkinaehtoisen kehityksen.

Työryhmä arvioi, että pakolliselle sähköenergian muuttuvan komponentin nettolaskutusvelvoitteelle ei ole tarvetta. Tällaisen velvoitteen säätäminen sähköntoimittajille, jotka toimivat kilpailuilla markkinoilla, olisi myös ongelmallinen, sillä sähköntoimittajat voivat vapaasti hinnoitella tuotteensa. Pahimmillaan velvoite vähentäisi pientuottajan todellista valinnanmahdollisuutta ja varteenotettavien ylijäämästä sähkön ostajien määrää.

Työryhmä toteaa, että koska veroja ja verkkomaksua ei voi netottaa, pientuottaja saa yleensä suurimman hyödyn, jos hän pystyy käyttämään tuottamansa sähkön suoraan itse ja korvaamaan sillä ostosähköä. Tällöin pientuotannon arvo vastaa sähkön kokonaishinnan muuttuvia kustannuskomponentteja (noin 10 senttiä/kWh). Verkkoon syötetystä tuotannosta pientuottaja saa yleensä enintään sähköenergian markkinahinnan verran, tyypillisesti 3–6 senttiä/kWh.

Verotus

Pienimuotoiseen sähköntuotantoon voi kohdistua kolmea eri veroa, arvonlisäveroa, tuloveroa ja sähköstä maksettavaa valmisteveroa (ns. sähkövero).

Yleisesti verotuksen tarkoituksena on tuottaa tuloja valtiolle. Verotukseen liittyvät vapautukset perustuvat lähtökohtaisesti esimerkiksi toiminnan vähäisyyteen tai satunnaisuuteen, eivätkä siihen, että niiden ensisijainen tarkoitus olisi tukea tietyn tyyppistä toimintaa. Verotuksen toteutus ja siihen liittyvät vapautukset kuitenkin tosiasiallisesti ohjaavat pientuotannon kehitystä. Verotuksen ohjausvaikutus on teknologianeutraali, joka kannustaa uuden kehittämiseen.

Verotukseen liittyvät vapautukset vaikuttavat pientuottajien kannalta toimintaympäristöön ja toiminnan kannattavuuteen pitkällä aikavälillä. Samoin vaikutukset valtiolle aiheutuvat pitkällä aikavälillä toiminnan aikana. Verotuskäytäntöjä ei

voida muuttaa vuosi vuodelta eikä harkinnanvaraisesti, tästä syystä mahdolliset muutokset verotukseen tulee suunnitella siten, että niiden vaikutukset ovat pitkäjänteisesti kestäviä sekä pientuottajien ja laitevalmistajien toimintaympäristön että valtiontalouden kannalta.

Arvonlisävero

Arvonlisäverotuksen ulkopuolelle jää tavaran tai palvelun myynti, jos myynnin arvo ei ylitä vuodessa 8 500 euroa. Mikäli liikevaihto on tätä suurempi, mutta enintään 22 500 euroa, voi arvonlisäveron maksusta saada osittaisen huojennuksen erikseen arvonlisäverolaissa määritetyn kaavan perusteella. Mikäli esimerkiksi kotitalous harjoittaa pienimuotoista sähköntuotantoa omaan käyttöön, tulisi sähköä tuottaa useaa kertaluokkaa enemmän kuin tyyppillisen sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutus, ennen kuin hyöty voisi ylittää 8 500 euroa vuodessa. Tyyppillisen sähkölämmitteisen omakotitalon sähkönkulutus on noin 15 000–25 000 kWh vuodessa.

Mikäli kotitalous tuottaisi esimerkiksi takapihallaan sähköä myyntiin hintaan 3–6 senttiä/kWh, edellyttäisi 8 500 euron vuosittaisen hyödyn saaminen noin 140 000–280 000 kWh tuottamista vuosittain. Mikäli tuotantolaitos olisi aurinkopaneeli, edellytettäisiin näin suuren energiamäärän tuotantoon vähintään noin 150 kWp tehoista järjestelmää. Tyyppillinen omakotitalon aurinkopaneelijärjestelmä voi olla kooltaan esimerkiksi 5 kWp.

Voidaan arvioida, että on äärimmäisen harvinaista ja teoreettista, että kotitalous joutuisi maksamaan pienimuotoisesta sähköntuotannostaan arvonlisäveroa, eikä nykyinen arvonlisäverolaki siten aiheuta esteitä sähkön pienimuotoisen tuotannon yleistymiselle.

Mikäli pienimuotoista energiantuotantoa harjoittaa arvonlisäverovelvollisten rekisteriin merkitty liiketoimintaa harjoittava yritys, on se normaaliin tapaan arvonlisäverovelvollinen myymistään tavaroista ja palveluista, eikä omaan käyttöön tai myyntiin tuotettu sähkö tee poikkeusta. Toisaalta yritykset voivat pienentää myynteistä suorittamiensa arvonlisäverojen määrää ostoistaan (esimerkiksi ostosähkö) vähennettävillä arvonlisäveroilla.

Voidaan arvioida, että yritystoiminnan kannalta pienimuotoisen sähköntuotannon arvonlisäverovelvollisuudella ei ole erityisen suurta merkitystä, sillä vastaavat säännökset pätevät mihin tahansa yrityksen harjoittamaan liiketoimintaan, ja koska sähköntuotannon osalta vähennykset omien verolliseen sähköntuotantoon liittyvien ostojen perusteella ovat mahdollisia.

Verohallinnon käytäntöä ja kotimaista oikeuskäytäntöä sähkön pientuottajien arvonlisäverorekisteröinneistä ja sähkön pientuotannon arvonlisäverotuksesta ei vielä ole. Verohallinto suunnittelee asiasta ohjetta, jossa otetaan kantaa muun muassa sähkön myynnin verollisuuteen, verovelvolliseksi hakeutumiseen, sähkön käyttämiseen yksityiseen kulutukseen sekä pientuottajan tekemien hankintojen vähennyskelpoisuuteen.

Tulovero

Verohallinto on syksyllä 2014 antanut ohjeen kotitalouksien tuottaman sähkön tuloverotuksesta. Ohjeen mukaan kotitalouden harjoittama sähköntuotanto omaan käyttöön on verotonta ns. elantomenojen säästöä. Verohallinnon ohjeen mukaan sähköntuotannosta ei tällä hetkellä aiheudu verotettavia tuloja silloin, kun sähkön myynti on vähäisempää kuin sähkön osto samaan käyttöpaikkaan.

Voidaan arvioida, että ohjeistus mahdollistaa joustavan verotuksellisen käsitteilyn kotitalouksissa pienimuotoisesti tuotetulle sähkölle, ja näin edistää pienimuotoista sähköntuotantoa.

Sähkövero ja huoltovarmuusmaksu

Alle 50 kVA kokoiset sähköntuotantolaitokset ovat vapautettuja sähköverovelvollisuudesta. Kotitalouksien hankkimat laitteet ovat tätä pienempiä. Voidaan arvioida, että nykyinen sähköverokäytäntö on pienimuotoista sähköntuotantoa harjoittavien kotitalouksien kannalta edullinen ja selkeä, ja näin edistää pienimuotoista sähköntuotantoa.

Kokoluokassa 50–2000 kVA sähköverkon ulkopuolella toimivat laitokset on vapautettu sähköverovelvollisuudesta. Pienimuotoiseen sähköntuotantoon liittyvistä teknologiamarkkinoista merkittävä osuus painottuu sähköverkon ulkopuolisiin kohteisiin. Voidaan arvioida, että tältä osin nykyinen käytäntö edistää pienimuotoista sähköntuotantoa.

Kokoluokassa 50–2000 kVA sähköverkkoon kytketyt laitokset ovat sähköverovelvollisia. Veroa omalta tuotannolta ei kanneta, mikäli laitos ei siirrä lainkaan sähköä verokuukauden aikana. Sähköverovelvollisuus aiheuttaa kuitenkin raportointivelvoitteen viranomaisen, eli tullen suuntaan. Mikäli sähköä siirretään lainkaan, esimerkiksi 1 kWh, on toimijalla velvollisuus maksaa sähkövero kaikesta omaan kuluutukseen tuotetusta sähköltä kyseiseltä verokuukaudelta. Edellä kuvatut tilanteet ovat mahdollisia esimerkiksi kiinteistöosakeyhtiöiden ja yritysten operoimissa pienisähköntuotantokohteissa, joissa pääosa tuotetusta sähköstä käytetään itse, mutta pieni osa toimitetaan satunnaisesti verkkoon.

Voidaan arvioida, että edellä kuvattu verotuksen nykykäytäntö edistää monelta osin pienimuotoista sähköntuotantoa, sillä tuotettaessa sähköä ainoastaan itselleen, ei sähköveroa tarvitse maksaa sähköverovelvollisuudesta huolimatta. Toisaalta nykykäytäntö voi johtaa tilanteeseen, jossa pienestäkin verkkoon toimittamisesta tulee suhteellisesti hyvin voimakas verorasitus sekä hallinnollista taakkaa. Hyvällä kysynnän ohjauksella ja teknisen toteutuksen suunnittelulla verorasitus voidaan usein välttää. Tästä huolimatta edellä kuvattu käytäntö koetaan usein epäoikeudenmukaisena, ja se ohjaa investointien suunnittelua tehon osalta ja aiheuttaa laitojen alimitoitusta suhteessa siihen, ettei voimakasta verokynnystä pienelle myynnille olisi.

Voidaan arvioida, että sähköä koskevaa valmisteverolainsäädäntöä tulisi kehittää siten, että se ottaa nykyistä paremmin huomioon pientuotannon ja eri tuotantomuodot.

Tutkimus- ja kehitystuet (T&K)

Pientuotannon innovaatiohankkeisiin on mahdollista saada tukea mm. Tekesiltä. Tuki suuntautuu uuden teknologian, palvelun, liiketoimintakonseptin tai kansainvälistymiseen liittyvien innovaatioiden kehittämiseen. Tekes on tukenut kymmenillä miljoonilla uusiutuvan energian hankkeita viime vuosina. Tekes voi tukea myös innovatiivisia uusiutuvan energian ratkaisujen pilotointia ja demonstrointia. Tekeillä on käynnissä useita uusiutuvaan energiaan liittyviä ohjelmia kuten Groove - Growth from Renewables, Green Growth, Fiksu Kaupunki ja INKA. Yksittäisistä hankkeista uusiutuvan energian pientuotantoa edistää vuonna 2014 Groove-ohjelmassa käynnistetty Finsolar hanke.

Tekesin rahoitusta voidaan hyödyntää pientuotannon edistämiseen nykyisen toimintamallin ja rahoituksen puitteissa. T&k-tuet ovat useiden tutkimusten mukaan erityisen hyödyllisiä talouden uudistumisen näkökulmasta. Energia-alan uudet innovaatiot parantavat mm. sähkön pientuotannon kustannustehokkuutta ja kilpailukykyä.

Voidaan arvioida, että t&k-tuilla on osaltaan edistetty kilpailukykyisten pientuotantoratkaisuiden syntyä. Tekesin kyky rahoittaa uusien ratkaisuiden kehitystä riippuu tulevaisuudessa erityisesti Tekesin rahoituksen kokonaismäärän kehityksestä.

8 Työryhmän arviointi toimintaympäristön kehityksestä ja työryhmän ehdotukset

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Tämä merkitsee kasvihuonekaasupäästöjen hyvin merkittävää vähentämistä pitkällä aikavälillä. Suurin haaste on energian tuotannossa ja kulutuksessa, sillä niistä syntyy noin 80 % Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Uusiutuvalla energialla tapahtuva pientuotanto auttaa osaltaan Suomea saavuttamaan nämä tavoitteet.

Ilmastotavoitteen lisäksi tulee kiinnittää yhtä lailla huomiota toimitusvarmuuteen, omavaraisuuteen sekä yhteiskunnan kilpailukyvyn tukemiseen. Suomen energiaomavaraisuuden nostamisella, erityisesti kotimaista uusiutuvaa energiaa lisäämällä ja energiatehokkuutta parantamalla, on positiivinen vaikutus kauppataseeseen. Samalla uusiutuvien lisääminen kasvattaa työllisyyttä sekä lisää alueiden ja maaseudun elinvoimaa. Pientuotantoa edistämällä voidaan tukea uudenlaisia paikallisia ratkaisuja.

Toimenpiteet ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi avaavat uusia liiketoimintamahdollisuuksia cleantechin ja biotalouden aloilla. Suomessa on hyvää osaamista uusista pientuotantoratkaisuista ja näihin kytkeytyvistä kysynnänohjauspalveluista. Uudet innovaatiot mahdollistavat cleantech-liiketoiminnan kansainvälisen kasvun, sillä globaalien energiainvestointien ennakoidaan tulevina vuosikymmeninä painotuvan voimakkaasti uusiutuvaan energiaan, josta osa on hajautettua pientuotantoa.

Sähköverkossa sähkön tuotannon on koko ajan vastattava sähkön käyttöä. Tämä edellyttää säätökykyä ja joustoa sekä sähkön tuotannolta että enenevässä määrin myös kysynnältä. Sähkön tuotantorakenteen muutoksen vuoksi sähkön kysyntäjouaston lisääminen on välttämätöntä. Älyverkkojen ja -mittarien kehitys mahdollistaa jatkossa kysyntäjouaston teollisuuden lisäksi myös pienemmissä kohteissa. Sähkömyyjillä on kokeiluja, joissa kotitalousasiakkaiden sähkönkulutusta voidaan ohjata ennalta sovittujen periaatteiden mukaisesti korvausta vastaan. Sähkön kulutuksen lisäksi myös pientuotannon ohjautumista verkkoon sähköjärjestelmän kannalta mahdollisimman järkevästi voidaan edesauttaa, mikäli sähkön markkinahinnan vaihtelu heijastuu tuotantokohteisiin.

Pientuotannon tulevan kehityksen ja mahdollisen kasvun taustalla ovat osittain ihmisten arvot ja asenteet. Suomalaiset kotitaloudet ovat teoriassa halukkaita vähentämään ilmastomuutosta edistävien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä, mutta tarvittavien toimenpiteiden hinta voi saada ihmiset toisiin ajatuksiin.

Toistaiseksi omia tuotantolaitteistoja hankkineissa korostuu kiinnostus energia-asioihin ja uuteen tekniikkaan, ja investointien motiivina on usein ollut halu tuottaa ympäristöystävällistä sähköä, olla energiaomavarainen ja olla edelläkävijä. Nämä

erityisen aktiiviset ns. energiakansalaiset voivat tulevaisuudessa näyttää esimerkiksi suuntaa pientuotannon kasvulle, mutta laitteistojen merkittävä kasvu edellyttäisi, että niiden hinnat laskisivat selvästi ja kansalaiset saataisiin vakuuttamaan oman tuotannon kannattavuudesta. Kuluttajien aktiivisuus voi synnyttää myös uusia liiketoimintamalleja, kuten yhteistilaukset.

Toimintaympäristön kehityksen arviointi

- Pientuotannon osuus sähkön kokonaistuotannosta Suomessa on nykyisin vielä vähäinen. Työryhmän tilaaman selvityksen mukaan piensähköntuotannon kokonaispotentiaali vuoteen 2020 mennessä on noin 600 MW asennettua kapasiteettia, mikä tarkoittaa noin 1 TWh sähköntuotantoa. Merkittävää kasvua voidaan odottaa etenkin aurinkosähköjärjestelmien osalta. Potentiaalinen toteutuminen riippuu mm. pientuotannon taloudellisesta kannattavuudesta, teknisestä ja hallinnollisesta sujuvuudesta sekä tiedon saatavuudesta.
- Työryhmä arvioi, että sähkön pientuotannon markkinat, mukaan lukien ns. ylijäämänsähkön markkinat, ovat vuosina 2013–2014 kehittyneet suotuisasti. Hankkeiden määrä on nopeassa kasvussa mm. kannattavuuden parantumisen vuoksi. Lisäksi useita hallinnollisia esteitä pientuotannon tieltä on poistettu ja monet yhtiöt ostavat pientuottajien ns. ylijäämänsähköä. Ylijäämänsähkön ostajista löytyy tietoa Energiaviraston ylläpitämältä www.sahkonhinta.fi sivustolla ja sähkön myynnin voidaan katsoa olevan melko helppoa. Sähkön myynnistä saatava korvaus vaihtelee markkinaehtoisesti.
- Selvitysten mukaan piensähköntuotannon kustannustehokkuus on viime vuosina parantanut. Tuotantokustannus ylittää kuitenkin edelleen sähkön tukumarkkinahinnan tason lähes poikkeuksetta. Tuotettaessa sähköä omaan käyttöön piensähköntuottajat voivat saada hyödykseen myös sähkön siirron muuttuvan kustannuksen sekä sähkönkulutukseen kohdistuvat verot verolainsäädännössä säädetyin rajoituksin. Omaan käyttöön tuotettuna piensähköntuotanto voi alittaa tällä hetkellä sähkön oston kustannukset esimerkiksi suurissa kiinteistöissä, kuten liikerakennuksissa. Piensähköntuotantokapasiteetin nopea kasvattaminen varsinkin pientaloissa edellyttäisi taloudellisia kannusteita. Ilman uusia kannusteita pientuotannon määrä kasvaa vähitellen kustannusten alenemisen sekä palvelujen saatavuuden ja informaation kannustamana.
- Pientuottaja hyötyy eniten investoinnistaan kun se käyttää kaiken mahdollisen tuottamansa sähkön itse samalla ostosähkön tarpeen vähentyessä. Työryhmä kannustaa piensähköntuottajia optimoimaan omaa tuotantoaan ja kulutustaan vastaamaan toisiaan aina, kun se on mahdollista. Pientuottaja pystyy vaikuttamaan tähän omilla kulutusvalinnoillaan, esimerkiksi ohjaimella suurimman tuotannon aikaan sähköä paljon sähköä kuluttaviin kohteisiin kuten vesivaraajaan. Kulutuksen ohjausta voidaan optimoida erilaisilla

automaatiojärjestelmillä. Kulutuksen ohjauksen tuleekin olla yhtenä suunnittelukriteerinä pientuotantojärjestelmiä hankittaessa ja asennettaessa. Pientuotannon käytön optimointia voidaan edistää kehittämällä uudenlaisia kysyntäjoustopalveluja sekä sähkön varastointia.

Työryhmän ehdotukset

- Pientuotantokapasiteetin kasvattamisen kannalta on tärkeää, että nykyisiin kannustimiin ja muuhun toimintaympäristöön ei tehdä äkillisiä muutoksia. Työryhmä esittää, että piensähköntuotannon taloudellisiin kannustimiin ja mittarointivelvoitteisiin mahdollisesti tulevaisuudessa tehtävät muutokset toteutetaan maltillisesti riittävän pitkiä siirtymäaikoja noudattaen.
- Työryhmä toteaa, että sähköyhtiöt voivat vapaaehtoisesti tarjota asiakkailleen tuntia pidemmän aikajänteen yli tapahtuvaa nettolaskutusta. Arvonlisävero ja sähkövero tulee kuitenkin laskuttaa ei-netotetun sähkömäärän perusteella.
- Työryhmä esittää, että sähköä koskevaa valmisteverolainsäädäntöä tulisi kehittää siten, että se ottaa nykyistä paremmin huomioon pientuotannon ja eri tuotantomuodot.
- Työryhmä esittää, että mikäli taloudellisia kannusteita lisätään, ne tulee toteuttaa teknologia- ja energiamuotoneutraaleilla, uuden teknologian käyttöönottoa tai rakennusten energiatehokkuutta edistävillä välineillä. Kannusteiden tulee olla myös läpinäkyviä siten, että niistä ilmenee hyötyjen ja kustannusten kohdentuminen. Tällaisia välineitä voivat olla esimerkiksi investointituet.
- Mikro- ja PK-yritysten hajautetun CHP-tuotannon lisääminen on potentiaalinen keino lisätä uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön osuutta markkinoilla olevasta sähköstä. Työryhmä esittää, että hajautetun energiantuotannon yritykset tulee jatkossakin huomioida osana valtakunnallista energiapolitiikkaa. Niille tarjolla olevia, soveltuvia rahoitus- ja kehittämistä välineitä järjestetään valtiontalouden menokehyksen puitteissa. Hajautetun sähköntuotannon markkinointia tulee myös kehittää ja edistää.
- Työryhmä esittää, että tulevaisuudessa mm. vaihtelevan tuotannon, kuten aurinko- ja tuulienergian osuuden kasvuun liittyvää sähkön varastointia ja kysyntäjoustoa kehitetään mm. tutkimus ja kehittämisrahoitusta hyödyntäen.
- Työryhmä toteaa, että pientuotannon taloudellisia kannusteita koskevia ehdotuksia toteutetaan valtiontalouden menokehysten puitteissa.
- Työryhmä kannustaa verkonhaltijoita vakaaseen hinnoittelumalliin siten, että muutokset sähkönsiirron muuttuvan komponentin osalta toteutetaan maltillisesti riittävän pitkiä siirtymäkausia noudattaen.
- Työryhmä esittää, että kunnat edistäisivät pienimuotoisen energiantuotannon käyttöönottoa kaavoituksessa sekä määrittelisivät rakennusjärjestyksissään toimenpidelupaa edellyttävien hankkeiden (erityisesti aurinkopaneelien) kokorajoja ja edellytyksiä.

- Työryhmä esittää, että piensähköjärjestelmien asentamiseen ja käyttöön liittyvässä luvituksessa jaetaan parhaita käytäntöjä ja kokemuksia mm. kaavoittajien, rakennustarkastajien, sähköyhtiöiden ja asennusliikkeiden kesken. Tavoitteena tulee olla yhtenäiset käytännöt koko valtakunnan alueella.
- Työryhmä pitää tärkeänä, että piensähkön tuotanto otetaan huomioon rakentamismääräysten valmisteilla olevassa lähes nollaenergiatason uudistuksessa.
- Valtioneuvoston periaatepäätös kestävien ympäristö- ja energiaratkaisujen (cleantech-ratkaisut) edistämisestä julkisissa hankinnoissa annettiin kesäkuussa 2013. Työryhmä pitää tärkeänä, että pientuotantoratkaisujen mahdollisuudet kartoitetaan julkishallinnon kiinteistö- ja energiaratkaisuja koskevissa julkisissa hankinnoissa edellä mainitun periaatepäätöksen mukaisesti.
- Työryhmä pitää informaatio-ohjausta pientuotannon lisäämisessä tärkeänä. On tärkeää, että hajallaan oleva tieto kootaan yhteen paikkaan. Esimerkiksi Motivan verkkosivuilla on ajantasaista tietoa pientuotantojärjestelmien mitoittuksesta, luvituksesta, sopimuksista, verotuksesta, verkkoon liittamisestä ja asennuksista. Työryhmä pitää tärkeänä, että sivustoa päivitetään ja kehitetään säännöllisesti, jotta ajantasaista tietoa ja esimerkkejä on saatavissa kokemusten karttuessa ja toimintaympäristön muuttuessa. Työryhmä esittää myös, että tietoisuutta tämän ja muiden pientuotantoa esittelevien sivustojen olemassa olosta lisätään aktiivisesti eri tavoin.
- Työryhmä pitää tärkeänä, että pientuotannon tilastoinnin menetelmäkehitys tulee aloittaa viipymättä eri tahojen yhteistyönä, jotta tulevaisuudessa on parempi tieto siitä, kuinka paljon sähköä tuotetaan eri pientuotannon muodoilla vuosittain.

9 Vaikutusten arviointi

Taloudelliset vaikutukset

Toteutuessaan voidaan työryhmän suositusten katsoa edistävän pientuotannon kasvua. Mikäli asiantuntija-arviot pientuotantolaitteistojen kokonaispotentiaalista toteutuvat, on vuoteen 2020 mennessä noin 600 MW asennettua kapasiteettia, joka tarkoittaa noin 1 TWh sähköntuotantoa.

Investointi- ja verotuilla (TEM:n energiatuki ja kotitalousvähennys) voidaan lisätä teknologioiden käyttöönottoa. Mikäli oletetaan, että pientuotannon järjestelmät lisääntyvät arvioiden mukaisesti (500 MW aurinkosähköä, 6 MW tuulivoimaa, 54 MW biokaasua ja 25 MW polttokennoja) tukitasojen säilyessä vuoden 2014 tilanteen mukaisina, aiheutuu valtiolle kotitalousvähennyksien kautta noin 106 miljoonan euron kumulatiivinen verotulojen menetys vuoteen 2020 mennessä. Energiatuen kautta valtiolta siirtyisi yrityksille kumulatiivisesti noin 190 miljoonaa euroa vuoteen 2020 mennessä. Oletuksena on, että 80 % järjestelmistä (sähkötehona mitattuna) asennetaan kotitalouksien ja 20 % yritysten toimesta. Energiatuen nykyinen taso ei kuitenkaan mahdollista näin mittavaa tukea sähkön pientuotannolle.

Pientuotantoa voidaan toteuttaa useilla erilaisilla liiketoimintamalleilla, jotka liittyvät muun muassa järjestelmän omistukseen, operointiin ja tuotetun sähkön kuluksipaikkaan. Liiketoimintamalli vaikuttaa siihen, miten talousvaikutukset jakautuvat pientuotannon arvoverkon eri osapuolille. Huomattavaa kuitenkin on, että laskelmien perusteella yrityksille tai kotitalouksille positiivisen taloudellisen vaikutuksen antavat teknologiat tuottavat samalla negatiivisen vaikutuksen valtion ja kuntien taloudelle ja päinvastoin. Tämä viittaa siihen, että hyödyt pientuottajille syntyvät pitkälti säästetyistä veroista.

Vaikka laitteiden, esimerkiksi aurinkosähköpaneelien, valmistus on keskitynyt pitkälti ulkomaille, on pientuotannon ja sitä tukevien teknologioiden tukeminen perusteltavissa myös muun kuin asennusvaiheessa syntyvien työpaikkojen kautta. Pientuotannon yleistymisen synnyttää työllisyys- ja talousvaikutuksia koko arvoverkossa, johon kuuluu tuotantolaitteiston lisäksi myös esimerkiksi älykkään sähköverkon komponentteja. Teknologia, liiketoimintamalli ja asiakas määrittävät millaisia lisälaitteita ja komponentteja järjestelmän käyttö edellyttää. Toiminta-alueita ovat suunnittelu ja konsultointi, järjestelmien kokoonpano, toimitus ja asennus, huolto- ja tukitoiminnot sekä komponenttien ja materiaalien valmistus. Tehtyjen laskelmien mukaan aurinkosähkön, pientuulivoiman ja pien-CHP:n lisääntyminen edellä esitetyn mukaisesti lisäisi työpaikkoja valmistuksessa, asennuksessa, käytössä ja kunnossapidossa sekä polttoaineketjussa yhteensä arviolta 500-1 000 htv/v, riippuen muun muassa pien-CHP-tuotannossa käytettävistä

polttoaineista. Kotimarkkinoilla syntyvien referenssien lisääntyminen voi parantaa myös teknologiakehittäjien vientimahdollisuuksia.

Työryhmän ehdotuksia toteutetaan valtiontalouden menokehyksen puitteissa.

Vaikutukset sähkömarkkinoiden osapuoliin

Sähkön pientuotannon määrä on energiana mitattuna vielä pieni Suomessa, mutta etenkin lukumäärällisesti pientuotanto on kasvamassa nopeasti. Sähkömarkkinoilla on viime vuosina kiitettävästi kehitetty tuotteita ja palveluita, jotka palvelevat pientuotantoa ja siitä kiinnostuneita asiakkaita. Hyvän kehityksen johdosta työryhmä ei näe tarpeelliseksi ehdottaa uusia velvoitteita verkonhaltijoille tai sähköntoimittajille.

Koska pientuotanto kilpailee sähkömarkkinoilla pitkälti samoin ehdoin kuin muu tuotanto, lisääntyvän pientuotannon vaikutukset sähkömarkkinaan tai markkina-osapuoliin eivät ole kovin merkittäviä pientuotannon määrän pysyessä kohtalaisena.

Pientuottajalle on taloudellisesti kannattavinta tuottaa ja kuluttaa sähköä samanaikaisesti minkä takia suurin vaikutus kasvavalla pientuotannolla on verkonhaltijoihin, joiden omat kustannukset ovat valtaosin kiinteät. Siirrettävän sähkön määrä ja sitä myöten laskutus pohja pienenee, mutta verkonhaltijan kustannukset eivät. Verkotariffeissa on näin ollen paine siirtyä energiakomponentista yhä enemmän kiinteään tai tehooperusteiseen maksukomponenttiin. Asiaa korostaa vielä se, että sähkömarkkinain mukaan tuotannon tulee kattaa pienemmän osan verkkokustannuksista kuin kulutuksen. Pientuotannon lisääntyminen vaikuttaa myös verkonhaltijan tehtäviin ja työmäärään lisätessään näitä. Verkonhaltija saa kyllä kustannuksensa katettua, mutta tariffirakenteita ja hintatasoja voi olla tarve tarkistaa pientuotannon lisääntyessä. Pientuotannon lisääntyminen ei ole ainoa syy verkonhaltijoille muuttaa tariffirakennettaan, myös kulutuksen muuttuminen energiatehokkuuden edistämisen seurauksena, kuten lämpöpumppujen yleistyminen sekä sähköinen liikenne, lisäävät kulutuksen vaihtelua ja tehon tarvetta. Nämä kaikki muuttavat asiakaskoh- taista tehon tarvetta suhteessa vuosienergiaan.

Sähkönmyyjät toimivat avoimilla, kilpailuilla markkinoilla, jolloin pientuotannon lisääntyminen vaikuttaa myönteisesti antamalla mahdollisuuden profiloitua ja niin halutessa kehittää lisäpalveluja ja uusia tuotteita. Monella sähkönmyyjällä ja verkonhaltijalla ei ole asiakaskunnassaan lainkaan tai vain pieni määrä pientuottajia. Pientuotantoasiakkaiden sopimusten ja tietojen käsittely sekä laskutus ovat monelle vielä käsityötä ja edellyttäisi kehittelyä ja muutoksia tietojärjestelmiin ollakseen tehokasta.

Ympäristövaikutukset

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Merkittävä rooli tähän tavoitteeseen pääsemiseksi on CO₂-päästöttömän uusiutuvan energiantuotannon määrällä. Mikäli pientuotanto ei korvaa muuta uusiutuvan energian tuotantoa,

tulee sen lisääminen osaltaan pienentämään CO₂-päästöjä ja auttaa siten Suomea saavuttamaan asetetut tavoitteet.

Uusiutuvan energian pientuotannolla, kuten kaikella energiantuotannolla on ympäristövaikutuksia. Jos pientuotannon kapasiteetti kasvaa ennusteiden mukaisesti, lisääntyvät myös vaikutukset.

Eri pientuotantomuodot sopivat erilaisiin tilanteisiin ja ympäristöihin, mutta rakennetussa ympäristössä erilaisilla aurinkoenergiaratkaisuilla on usein pienimmät ympäristövaikutukset, ja niihin voidaan vaikuttaa laitosten hyvällä sijoittelulla.

Laitteistojen valmistamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset liittyvät usein uusiutumattomien luonnonvarojen, kuten harvinaisten metallien tai mineraalien käyttöön. Erilaisia käytön aikaisia pientuotannon ympäristövaikutuksia ovat esim. meluhaitat, maisemahaitat, ekologiset vaikutukset (lähinnä pienvesivoima) ja päästöt ilmaan (pien-CHP).

Lähteet

Austria imposes first levy on directly consumed solar. <http://www.renewablesinternational.net/austria-imposes-first-levy-on-directly-consumed-solar/150/452/77509/>

Beskattnng av mikroproducerad el m.m. SOU 2013:46. 14 juni 2013, Statens offentliga utredningar (SOU). <http://www.regeringen.se/sb/d/16889/a/219409>.

Energia- ja ilmastotiekartta 2050. Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean mietintö 16. päivänä lokakuuta 2014. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 31/2014.

Grönberg, Iiro. Passiivisesta sähkökuluttajasta aktiiviseksi energiakansalaiseksi. Aurinkopaneelien yhteistilaus ja -rakentaminen Etelä-Karjalassa. LUT Scientific and Expertise Publications. Tutkimusraportit - Research Reports 21. http://www.lut.fi/documents/10633/29979/iiro_Gronberg_AurinkoenergiaV2_web.pdf/abb0c9f6-1a29-4313-9337-6295ac6e3d27.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 8/2013.

Lähienergiaratkaisut Suomen kunnissa. Heikkilä-Kauppinen, Maria. Ympäristöministeriön raporttiluonnos 15.10.2014.

Nettodebitering. Förslag till nya regler för användare med egen elproduktion. Energimarknadsinspektionen, 2010. EI R2010:23.

Oversigt over støtte regler mv. for elproduktion baseret på vedva-rende energi og anden miljøvenlig elproduktion. 17. september 2014. Energistyrelsen. http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/undergrund-forsyning/el-naturgas-varmeforsyning/elforsyning/elproduktion/oversigt_over_stoette_til_elproduktion.pdf.

Plusskunder. 07.02.2013. Norges vassdrags- og energidirektorat. <http://www.nve.no/no/Kraftmarked/Nettleie1/Beregning-av-tariffer-for-innmating-fra-produksjon/Plusskunder/>.

Regelverk for håndtering av plusskundene. 5.03.2012. EnergiNorge. <http://www.energinorge.no/nett-og-marked/regelverk-for-haandtering-av-plusskundene-article9231-212.html>.

Selvitys sähkön pientuotannon nettolaskutuksesta 15.6.2012. Bionova Oy. http://www.tem.fi/files/33435/Bionova_selvitys_sahkon_pientuotannon_nettolaskutuksesta.pdf.

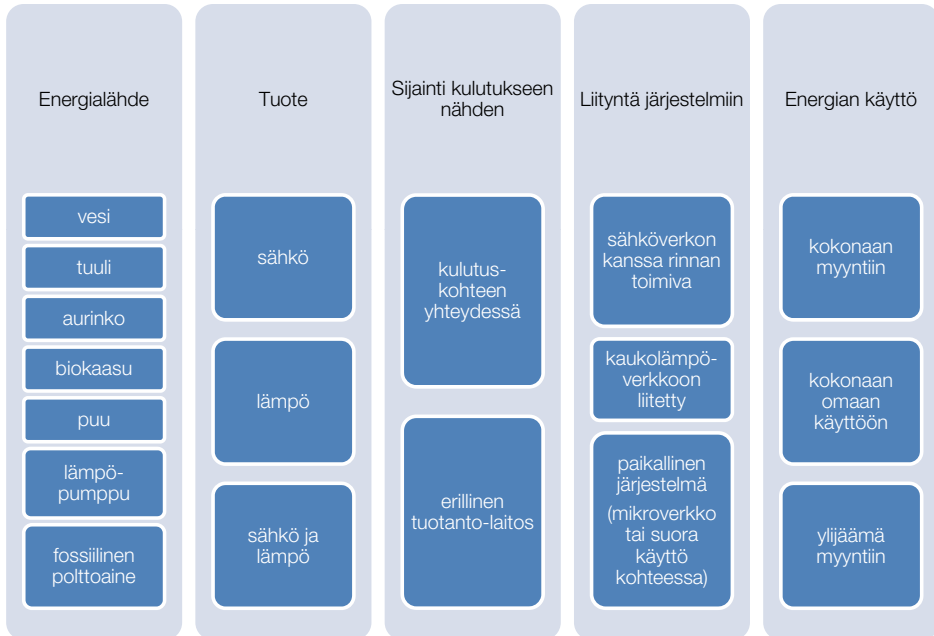
Selvitys sähkön pientuotannon nettolaskutusmenettelystä. KPMG Oy. 23.6.2014. http://www.tem.fi/files/40774/KPMG_Sahkon_pientuotannon_nettolaskutusmenttely_23.6.2014_.pdf.

Sähkön pientuotannon kilpailukyvyyn ja kokonaistaloudellisten hyötyjen analyysi. Loppuraportti 3.10.2014. [http://www.tem.fi/files/41148/Sahkon_pientuotannon_kilpailukyky_-_loppuraportti_-_final_\(ID_15372\).pdf](http://www.tem.fi/files/41148/Sahkon_pientuotannon_kilpailukyky_-_loppuraportti_-_final_(ID_15372).pdf).

Vissa justeringar av förslaget om skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el. Finansdepartementet. Pressmeddelande, 10 juni 2014, <http://www.regeringen.se/sb/d/18731/a/242035>.

Yhteenvedo KPMG Oy:n sähkön pientuotannon nettolaskutus selvityksestä jätetyistä kommentaista. TEM/2744/13.01.01/2013. http://www.tem.fi/files/41163/Yhteenvedo-kommenteista_KPMGn-nettolaskutus selvitys_2014-10-10.pdf.

Pienimuotoisen energiantuotannon kokonaisuus



Pientuotannon luomat cleantech-liiketoimintamahdollisuudet

Globaalit cleantech-markkinat

Aurinkosähkökapasiteettia asennettiin vuonna 2012 globaalisti noin 31 100 MW ja vuotuisten asennusmäärien arvioidaan kasvavan vielä useita vuosia. Aurinkosähköninvestoinnit ovat kasvaneet viime vuosina etenkin Kiinassa ja Japanissa, joissa suurin osa kenno- ja paneelivalmistuksesta myös sijaitsee nykyään. Vastaavasti pientuulivoimaloita asennettiin globaalisti vuonna 2012 86 MW. Pien-CHP-ratkaisut ovat yleisiä tietyillä markkinoilla, esimerkiksi polttokennot Japanissa.

Globaalit sähkön pientuotantomarkkinat ovat niin suuret ja jatkuvasti kasvavat, että kotimaisten toimijoiden vienti- ja menestymismahdollisuudet ovat kiinni ainoastaan tuotteiden ja palveluiden hinnasta ja laadusta sekä erottautumiskyvystä.

Hajautetun energiantuotannon yleistyessä uutta liiketoimintaa voidaan luoda mm. tuotannon ja kysynnän keskinäisestä optimoinnista ja kulutuksen ohjaamisesta aikaan, jolloin uusiutuvan energian tuotanto on suurimmillaan. Myös ns. älykkäät sähköverkot (Smart Grids) ja energian varastointi voivat yleistyä. Älykkäiden sähköverkkojen markkinan arvioidaan kasvavan jopa 400 miljardiin dollariin vuoteen 2020 mennessä.

Useissa tulevaisuuden energiateknologiamarkkinoita ennustavissa analyyseissä lähdetään siitä, että kapasiteetillä mitattuna aurinkoenergiaratkaisut tulevat olemaan joko suurin tai suurimpien joukossa oleva investointikohde. Alueellisesti myös pienen kokoluokan bioenergiaratkaisut sekä globaalisti kaasujen energiahyödyntäminen omaavat kasvupotentiaalia.

Suomen piensähköntuotantoon liittyvä cleantech-markkina

Sähkön pientuotannon yleistyminen luo mahdollisuuksia kehittää uutta cleantech-liiketoimintaa Suomeen. Suomessa merkittävin teknistaloudellinen potentiaali on aurinkosähkön pientuotannossa sekä biopolttoaineita hyödyntävissä pien-CHP-laitoksissa. Aurinkosähkön tekninen maksimipotentiaali kattopinta-alan perusteella laskettuna on noin 12 GW_p vuoden 2012 kattopinta-alalla ja 18 GW_p vuonna 2030. Edellämämainitun tuotantokapasiteetin investointitarpeet olisivat noin 18 ja 28 miljardia euroa. Vastaavaa teknistä potentiaalia pientuulivoimalle ei ole mahdollista määrittää, sillä matalien korkeuksien tuulenopeuksia ei juurikaan tunneta. Niiden ei toisaalta voida olettaa mahdollistavan kannattavan sähköntuotannon edellytyksiä ainakaan lähitulevaisuudessa.

Tulevaisuuden teknistaloudelliset edellytykset investoida aurinkoenergiaan riipuvat monista tekijöistä, erityisesti taloudellisesta kannattavuudesta. Mikäli aurinkoenergian kannattavuus paranee tulevina vuosina, voidaan Suomeen teknisesti toteuttaa useiden miljardien aurinkoenergiainvestoinnit. Investoinnit voivat luoda

merkittävän kotimarkkinan kotimaiselle cleantech-ratkaisuja toimittavalle teknologiateollisuudelle. Alan toimijat odottavat jopa 150 000 aurinkoenergiaan perustuvan pientalojärjestelmän asennusta tulevina vuosina, joka tarkoittaisi noin 700–800 miljoonan euron kumulatiivista liikevaihtoa.

Toistaiseksi merkittävä haaste on, että pienen kokoluokan aurinkoenergiaratkaisuiden valmistus on keskittynyt ulkomaille, mm. Aasiaan. Tästä syystä aurinkoenergian lisääntyminen johtaa lähinnä teknologiatuontiin, mikäli kotimaista liiketoimintaa ei saada kasvatettua nopeasti. Tällä hetkellä Suomessa toimii noin 30 aurinkoenergiateknologioihin erikoistunutta yritystä. Kansainvälisesti mitaten vahvinta osaamista Suomessa on suurten aurinkovoimalaitosten sähkötekniisissä komponenteissa. Hajautettujen pienen kokoluokan aurinkoenergiaratkaisujen sekä erilaisten off-grid ratkaisujen osaaminen ja liiketoiminta on kehittymässä. Suomessa toimii muutamia yhtiöitä, jotka suunnittelevat aurinkopaneelien valmistusta Suomessa.

Suomessa toimii useita pienen kokoluokan CHP-ratkaisuja kehittäviä yrityksiä. Yritykset kehittävät biokaasun (biologinen mädätys) tuotantoon, puukaasuun sekä useisiin muihin ratkaisuihin (mm. ORC, mikroturbiinit) perustuvia teknologioita. Teknologiatoimittajilla on vähintään referenssilaitokset Suomessa.

Piensähköntuotantoa kehittävien teknologiayritysten (noin 30–40 kappaletta yhteenä) t&k-työtä on rahoitettu mm. Tekesin Groove-ohjelmasta. Lisäksi alalla toimii lukuisia jälleenmyyjiä, asennusliikkeitä ja muita pienempiä toimijoita.

Piensähköntuotannon edistämisen kannattavuus kansantaloudellisesta näkökulmasta edellyttää Suomessa aurinkoenergiaan perustuvan osaamisen nopeaa kehittymistä. Aurinkoenergian lisääntyminen voi johtaa teknologiatuonnin kasvuun ja haasteisiin sähkömarkkinoilla. Tulevaisuudessa pientuotannon optimointiin ja teknologioihin liittyviä ratkaisuja on kehitettävä kilpailukykyisiksi koti- ja vientimarkkinoilla, jotta koko kansantalous voi hyötyä kasvusta. Pienen kokoluokan bioenergiaratkaisut hyödyttävät kansantaloutta ”helpommin”, sillä niiden hyödyntämien puupolttoaineiden jalostus tuo työtä Suomeen.

Pientuotantosähkön tilanne ja kannustimet muissa maissa

Pientuotannon määrät ja tukijärjestelmät vaihtelevat eri Euroopan maissa huomattavasti. Työryhmä otti työssään vertailumaiksi Ruotsin, Tanskan, Norjan, Saksan ja Itävallan.

Ruotsi

Ruotsissa valmistui loppuvuodesta 2010 energiamarkkinaviranomaisen (Energimarknadsinspektionen) laatima raportti koskien sähkön nettolaskutusta. Siinä ehdotetaan sähkönsiirron muuttuvan komponentin netottamista. Sähköenergiaa, veroja ja sertifikaatteja ei ehdoteta netotettavaksi. Ruotsin energiamarkkinaviranomainen ei pidä sopivana sähköenergian netottamista, koska sähköä myyvät yhtiöt toimivat kilpailuilla markkinoilla ja netotusvelvoite vääristäisi kilpailutilannetta. Sähkö- ja arvonlisäveron netottaminen ei ole nykytilanteessa lainmukaista Ruotsissa.

Ruotsin hallitus asetti vuonna 2012 selvitysmiehen selvittämään pientuotannon nettolaskutusta ja erityisesti siihen liittyviä verotuskysymyksiä. Selvityksen määräaika oli 14.6.2013. Selvitysmiehen raportti käsittelee lähinnä energiaveron ja sähköenergian arvonlisäverokysymyksiä. Selvityksen mukaan alv:n netotus olisi vastoin alv-direktiiviä, mutta energiaveron netotus ei olisi vastoin energiaverodirektiiviä. Kokonaisuudessaan raportissa päädytään olemaan suosittelematta netotusta, koska arvonlisäveron osuus sähkön kokonaishinnasta on suuri eikä sitä saa netottaa.

Selvityksessä todetaan myös, ettei ole mitään syytä velvoittaa verkkonhaltijaa netottamaan verkkomaksuja. Selvityksessä ehdotetaan, että asiakkaalle sähköä toimittavalla myyjällä tulisi olla velvollisuus ottaa vastaan ylijäämänsähkö siinä tapauksessa, että asiakkaalla ei ole sopimusta ylijäämänsähkön vastaanotosta kenenkään muun kanssa. Asiakkaalla tulee säilyä oikeus valita sähköntoimittajansa.

Tällä hetkellä pientuottajan sähkön voi ostaa joko verkkonhaltija tai sähkökauppias. Verkkonhaltija voi ostaa sähköä vain sen määrän, mikä vastaa verkkohäviöitä. Jakeluverkkoyhtiö on kuitenkin velvoitettu korvaamaan pientuottajalle ”verkkohäviömaksua” siitä hyvästä, että tuotanto tapahtuu lähellä, jolloin häviöitä tulee vähemmän. Korvaus on 2-5 äyriä/kWh riippuen verkosta. Sähkökauppialla tai verkkonhaltijalla ei ole velvoitetta ostaa pientuotantosähköä.

Koska selvitysmiehen toimeksiannossa oli tehtävänä esittää jokin tukimalli, siinä esitetään, että pientuottajaa kompensoitaisiin verotuksessa verkkoon syötetyn sähkömäärän mukaan kulutukselta perittävän energiaveron ja alv:n verran (noin 60 äyriä/kWh). Kattona olisi 10 000 kWh/v, mikä tarkoittaisi maksimissaan noin 6 000 kruunun (noin 670 euroa) vuosittaista verohelpotusta. Selvitysmiehen ehdotuksen

mukaan verohelpotus koskisi kaikkia (sekä yksityishenkilöitä että yrityksiä), joilla on enintään 63 A sulakkeet, ja että energiaverovelvollisuus tulisi siirtyä myyjiltä verkonhaltijoille (kuten Suomessa on käytäntö). Selvityksen mukaan verovähennysjärjestelmän hallinnolliset kustannukset olisivat korkeat, eikä verohelpotusta voi selvityksen mukaan perustella kansantaloudellisesti.

Selvitysmiehen ehdotuksen perusteella on keväällä 2014 valmisteltu hallituksen esitys uusiutuvalla energialla tuotetun mikrotuotannon verovähennykseksi. Verovähennys koskisi sähkönkäyttöpaikkoja, joiden liittymän koko on enintään 100 A. Vähennys myönnettäisiin enintään 30 000 kWh sähkömäärälle (verkkoon syötetty) ja yksikkövähennys olisi 60 äyriä/kWh. Verovähennys on tuki, joten se on hyväksyttävä EU-komissiolla. Alustavan tutkinnan mukaan se ei kuitenkaan mitä todennäköisimmin ole valtiotukisääntöjen mukainen. Tuki voitaisiin myöntää vain uusille tuotantolaitoksille, mutta ei jo olemassa oleville. Tämän takia hallituksen esitystä muutetaan syksyn 2014 aikana ja tavoitteena on saada tukijärjestelmä käyttöön 1.1.2015.

Investointituet

Verkkoon kytkettäville aurinkosähköjärjestelmille ja aurinkosähkö/lämpöhybridijärjestelmille voi Ruotsissa hakea investointitukea. Tuki otettiin käyttöön vuonna 2009, ja on voimassa vuoden 2016 loppuun asti. Tukea voi saada niin yksityinen kansalainen kuin yritys tai julkinen toimija. Vuosille 2013–2016 Ruotsin hallitus on varannut 210 miljoonan kruunun (noin 24 miljoonaa euroa) määrärahan aurinkoenergiainvestointeihin. Tuen hakeminen on tehty melko helpoksi, sen voi hoitaa valmiilla lomakkeella joko oman lääninhallituksen (länstyrelsen) tai Boverketin verkopalvelussa. Svensk Solenergi-yhdisyksen mukaan jo vuoden 2013 marraskuuhun mennessä lääninhallitukseen tuli yli 1 600 hakemusta, jotka vastasivat yli 220 miljoonan kruunun tukisummasta. Suuri tukihakemusten määrä on johtanut pitkiin tukipäätösten odotusaikoihin.

Vuoden 2013 helmikuusta astui voimaan uusi tukitaso, jonka mukaan investointikustannusta voidaan tukea korkeintaan 35 prosentilla. Järjestelmää kohti tukikatto on 1,2 miljoonaa kruunua (noin 140 000 euroa) ja tukeen oikeuttavat kustannukset eivät saa ylittää 37 000 kruunua (+alv, runsas 4 000 euroa) asennettua kilowattia kohti. Hybridijärjestelmille tukikatto on 90 000 kruunua (+ alv, runsas 10 000 euroa) asennettua kilowattia kohti.

Sertifikaattijärjestelmä

Ruotsissa ja Norjassa on käytössä yhteinen uusiutuvan energian ja turpeen sähkösertifikaattijärjestelmä. Se on luotu antamaan uusiutuvalle energialle pitkäkestoinen tukijärjestelmä. Järjestelmä otettiin käyttöön Ruotsissa vuonna 2002 ja vuodesta 2012 lähtien mukana on ollut myös Norja. Järjestelmää koordinoivat Svenska Kraftnät ja Energimyndigheten.

Jokaisesta tuotetusta MWh:sta tuottaja saa sähköisen sertifikaatin, jonka se voi myydä markkinoilla erikseen. Sertifikaatin hinta vaihtelee kysynnän ja tarjonnan

mukaan. Sähkötarkkinoilla toimijat ovat Ruotsissa ja Norjassa velvoitettuja ostamaan tietyn osan sähkönmyynnistään tai käytöstään sertifikaatteja. Velvoitemäärä on määritelty laissa. Järjestelmään liittyvältä ei peritä muita maksuja kuin tilinhoitomaksua alle 1 sentti/sertifikaatti. Myytäessä sertifikaatista sai edellisen vuoden aikana keskimäärin runsaan 20 euroa. Vuonna 2012 maksoivat kuluttajat keskimäärin 3,6 äyriä/kWh (noin 0,4 senttiä/kWh) sertifikaattimaksua.

Järjestelmään liittymiseen ei ole tehorajoja, vaan se on tarkoitettu kaikelle uusiutuvalla energialle. Sertifikaatteihin on oikeutettu tuulivoima, aurinkoenergia, osa vesivoimasta, osa biopolttoaineista, geoterminen energia, aaltoenergia ja lämpöläitosten turve. Uudet laitokset (otettu käyttöön 2003 jälkeen) voivat olla sertifikaattijärjestelmässä 15 vuotta, kuitenkin korkeintaan vuoteen 2035 asti. Tavoitteena on, että sertifikaattien avulla uusiutuvia tuotettaisiin Ruotsissa vuoteen 2020 mennessä 25 TWh enemmän kuin vuonna 2002. Lisäksi Ruotsin ja Norjan yhteinen tavoite 2012–2020 on 13,5 TWh.

Svensk Solenergi-yhdistyksen mukaan Ruotsissa oli vuoden 2013 lopulla 345 aurinkosähkijärjestelmää hyväksytty sertifikaattijärjestelmän piiriin. Yhdistys on vaatinut sertifikaattijärjestelmän yksinkertaistamista, jotta juuri pientuotantolaitokset pääsisivät helpommin tukijärjestelmän piiriin. Yhdistys on vaatinut mm. tuntimittausveloitteen poistoa pieniltä tuottajilta, ja ehdottanut sijalle vuosimitausta. Yhdistyksen mukaan myös alkuperätakuun pitäisi saada automaattisesti, kun hyväksytään vihreän sertifikaatin piiriin. Yhdistys on myös vaatinut, että sähkökauppiat velvoitettaisiin ostamaan pientuottajan sertifikaatit.

Norja

Norjassa ei ole aurinkosähkölle tai muulle pienimuotoiselle energiantuotannolle tukijärjestelmää, ja asennettujen laitteistojen määrät ovatkin pysyneet Norjassa alhaisella tasolla. IEA:n Trends in Photovoltaic Applications-raportin mukaan 2012 oli yhteensä aurinkosähköä asennettu 10 MW. Vuonna 2012 asennettiin yhteensä noin 470 kW uutta tehoa (lähinnä off-grid). Suurin Norjassa rakennukseen asennettu aurinkosähkijärjestelmä on 60 kWp:n järjestelmä kulttuuri- ja taidekeskus Oseanassa Osissa.

Norjassa on asennettu aurinkosähköä pääasiassa vapaa-ajan asuntoihin. Erilaiset hybridijärjestelmät, esim. aurinkosähkön yhdistäminen bensiini- tai diesel-käyttöiseen generaattoriin ovat lisänneet suosiotaan viime vuosina. Ilman mitään tukijärjestelmää Norjan aurinkosähköalan odotetaan pysyvän pienenä ja keskittyvän lähinnä off-grid-järjestelmiin.

Norjan aurinkoenergiayhdistyksen (Norsk Solenergiforening) mukaan Oslon kaupunki on suunnittelemassa kuntalaisille investointitukea aurinkosähkijärjestelmiin. Tuki maksetaan Klima- og Energifondet til Oslo kommune-rahastosta, josta jo nyt voi saada tukea mm. aurinkolämpöjärjestelmien asentamiseen. Tukipäätöksen on tarkoitus olla valmiina vuoden 2014 aikana.

Norjassa on yhteinen uusiutuvan energian sertifikaattijärjestelmä Ruotsin kanssa. Järjestelmä on selitetty edempänä Ruotsin kohdalla.

Edistääkseen sähkönkulutuspaikoissa tapahtuvaa pientuotantoa Norjan energia-alan sääntelyviranomaisen NVE on myöntänyt yleisen poikkeuksen tuotantoehdoista pienille sähkökäyttäjille, joilla on yksittäisinä tunteina sähkön ylijäämää. Tämä Plusskunde-järjestely on vapaaehtoinen sekä pientuottajalle että verkkonhaltijalle. Paikallinen verkkonhaltija saa ostaa Plusskunde-asiakkaan ylijäämäsähkön energiamaksua vastaan, eikä pientuottajan tarvitse maksaa sähkönsyötöstä tuottajilta normaalisti perittäviä maksuja. Pientuottajan ei tarvitse myöskään solmia erillistä tasevastuusopimusta Statnetin kanssa suoraan eikä tasevastaavan kautta. Pientuotannosta maksettavan hinnan on heijastettava sähkön markkinahintaa alueella.

Tanska

Tanskassa säädettiin nettomittarointia koskeva laki vuonna 2010. Lain taustalla on halu tukea pienimuotoista uusiutuvan energian tuotantoa lähinnä maaseudun pientaloissa. Laki on suunnattu voimakkaasti yksityishenkilöiden ja kotitalouksien pientuotannon tueksi. Mukana ovat kaikki uusiutuvan energian muodot (paitsi geotermiinen energia). Laki rajoittaa sähköntuotantoyksikköön 6kW / talous. Tämän koko-alueen ylittävät tuotantolaitteet katsotaan energiantuotantoyksiköiksi.

Laki koskee uusiutuvan pientuotannon nettomittarointia vain yksityiskäyttöön. Tuotantolaitteistoista tulee olla tiedossa niiden tekniset ominaisuudet, ja lupaa laitteiston kytkemiseen haetaan paikalliselta kunnallishallinnolta. Tuotantolaitteistoille on myös asetettu rajoituksia, joiden mukaan niiden tulee sijoittua epäkaupallisiin yksiköihin samaan paikkaan kulutuskohteen kanssa ja niiden tulee olla täysin kuluttajien omistamia.

Tässä järjestelmässä netotus tapahtuu vuositasolla. Toimintamallina on, että sähköjärjestelmä on vuositasoinen ja sähköverkko toimii ikään kuin varastona. Kuluttajalta sähkö laskutetaan nettona kulutetun mukaan. Tällöin kuluttaja saa hyödyn kaikkien komponenttien (sähköenergia, siirto ja verot) osalta. Eurostatin tilastojen mukaan tanskalaiset kotitaloudet maksoivat vuoden 2012 lopussa Euroopassa korkeinta hintaa sähköstään, lähes 30 c/kWh, joten nettomittauksesta saatu hyöty on pientuottajalle huomattava.

Tässä järjestelmässä kuluttaja voi tuottaa sähköä edullisen sähkön hinnan aikaan ja ostaa sitä korkean sähkön hinnan aikaan. Ongelma nähtiin pienenä, joten laki säädettiin siitä huolimatta.

Vuonna 2012 aurinkopaneelien määrä kasvoi Tanskassa räjähdysmäisesti. IEA Trends 2013 in Photovoltaic Applications-raportin mukaan vuoden 2011 lopussa Tanskassa oli asennettu 17 MW aurinkosähköä, suurin osa verkkoon kytkettyjä järjestelmiä. Off-grid-järjestelmiä oli asennettu lähinnä Grönlantiin telekommunikaatiota varten. Vuoden 2012 lopussa verkkoon kytkettyjen laitteistojen määrä oli jo noin 315 MW (yli 60 000 kpl). Loppuvuodesta 2012 Tanska muutti sähkön pientuotannon

tukimuotoja ja mm. rajoitti vuosittaisen nettolaskutuksen koskemaan vain järjestelmään ennen 20.11.2012 liitettyjä laitteistoja. Viimeistään vuoden 2013 viimeiseen päivään mennessä verkkoon liitettyjen (laitteistot ostettu 20.12.2012 mennessä) aurinkopaneelien omistajat saavat vielä netottaa ylijäämäsähkönsä aikaisempien sääntöjen mukaisesti 20 vuoden ajan.

Uusien säännösten mukaan paneelien verkosta otto ja syöttö netotetaan tuntitasolla, minkä oletetaan vähentävän huomattavasti aurinkosähkölaitteistojen kilpailukykyä ja siten uusien laitteistojen asennusta. Ylijäämäsähkön Tanskan kantaverkkoyhtiö Energinet.dk ostaa kiinteään hintaan ensimmäisen 20 vuoden ajan. 20 käyttövuoden jälkeen mahdollinen ylijäämä on myytävä normaalisti sähkömarkkinoilla.

Tanskassa tehtiin maaliskuussa 2012 uusi energiapoliittinen sopimus (Energipolitisk aftale), jonka tarkoituksena on luoda mahdollisuudet sille, että Tanska tuotaisi vuonna 2050 kaiken energiansa uusiutuvalla energialla. Tämä sopimus jatkaa vuonna 2008 tehtyjä päätöksiä, minkä lisäksi vuonna 2012 otettiin käyttöön joukko uusia päätöksiä. Sopimukseen liittyy aloitteita merituulivoiman, biomassan, biokaasun lisäämiseen sekä uusiutuvien käyttöön rakennuksissa ja liikenteessä.

Marraskuussa 2012 tehtiin erillinen sopimus, jossa puolueet sopivat pienimuotoisen uusiutuvan energiantuotannon edistämisestä ja tukemisesta. Tämän sopimuksen tarkoituksena oli mm. tehdä strategiset linjaukset aurinkoenergian integroimiseksi osaksi Tanskan energiajärjestelmää.

Tässä yhteydessä uusiutuvan energian tukimuotoja muutettiin uusiutuvan energian tuotannolle suunnitellut valtiontuet tulee hyväksyttävä EU-komissiolla ennen käyttöönottoa ja on mahdollista, että joihinkin tukiin tulee muutoksia.

Uusien säännösten mukaan pientuulivoimaa tuetaan eri määrin riippuen asennusajankohdasta. Pientuulivoimaksi lasketaan kotitalouksien verkkoon kytketyt korkeintaan 25 kW:n laitteistot. Tuottaja myy sähkönsä jakeluverkonhaltijalle, joka myy sen spot-markkinoilla. Tuottaja saa ennen 19.11.2012 asennetuille laitteistoille myymästään sähköstä 0,6 DKK/kWh (noin 8 c/kWh), mikä sisältää jo markkinahinnan. 20.11.2012 tai sen jälkeen asennetut 10 kW ja pienemmät tuulivoimalat saavat 2,5 DKK/kWh (noin 34 c/kWh) ja 10–25 kW tuulivoimalat 1,5 DKK/kWh kahdenkymmenen vuoden ajan.

Biokaasulla tuotetulle sähkölle saa korvauksen 0,806 DKK/kWh (noin 10,6 c/kWh), jota muutetaan vuosittain kuluttajaindeksin mukaan. Biokaasulle käytetään samoja vaihtoehtoisia tukisääntöjä kuin pientuulivoimalle. Tämän lisäksi biokaasutuottaja voi saada ylimääräistä tukea 0,26 DKK/kWh tai 0,1 DKK. Ensimmäinen tukitaso on sidottu maakaasun hintaan ja sitä muutetaan maakaasun hinnan muuttuessa. Toinen vaihtoehtoinen tukitaso laskee vuosien 2016 ja 2020 välillä, minkä jälkeen se loppuu kokonaan.

Pienet (alle 400 kW) aurinkosähkölaitteistot, jotka on kytketty verkkoon välillä 20.11.2012–31.12.2013 saavat verkkoon syöttämästään sähköstä 1,3 DKK/kWh (noin 17 c/kWh), vuonna 2014 asennetut laitteistot saavat 1,16 DKK/kWh, 2015 1,02 DKK/kWh jne. hinnan laskiessa 0,14 DKK/kWh/vuosi suhteessa laitoksen asennusvuoteen kohti. Tukea saa 10 vuoden ajan.

Edellä mainittujen tukien lisäksi Tanskassa voi saada verotuksessa 15 000 DKK:n (noin 2000 euroa) vuosittaisen kotitalousvähennyksen aikuista kohden (Håndværkerfradraget), johon lasketaan mm. aurinkoenergiajärjestelmien asennustyöt.

Saksa

Saksa käynnisti pari vuotta sitten koko energiahuoltojärjestelmänsä täysuudistuksen, ns. Energiewenden. Siinä tavoitteena on luopua ydinvoimasta kokonaan vuoteen 2022 mennessä sekä kattaa 60 % energian loppukulutuksesta ja 80 % sähkön loppukulutuksesta uusiutuvilla energianlähteillä vuoteen 2050 mennessä. Vuonna 2011 sähkön loppukulutuksesta 20 % katettiin uusiutuvilla energianlähteillä. Tärkein tukimuoto on uusiutuvan energian syöttötariffi, jonka säädökset määritetään ns. EEG-laissa (Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien). Lain mukaan lähes kaikki verkkoon syötetty uusiutuva energia on oikeutettu syöttötariffiin.

Syöttötariffiin kuuluvia sähköntuottajia koskee joitakin yleisiä sääntöjä. Yli 100 kW:n laitokset on teknisesti varustettava siten, että verkonhaltia pystyy etänä rajoittamaan laitoksen verkkoon syöttöä. Aurinkosähkölaitteistot, joiden teho on korkeintaan 30 kW, on myöskin varustettava kyseisen kaltaisella laitteistolla tai laitteiston omistajan on itse rajoitettava verkkoon syötetyn tehon 70 prosenttiin nimellistehosta. Yli 100 kW:n laitteistojen on myös oltava varustettu tuotannon etäluennalla. Laitteistojen on myöskin lain mukaisesti oltava rekisteröityneitä päästökseen syöttötariffin piiriin (koskee toistaiseksi vain aurinkosähkölaitteistoja). Syöttötariffia saa 20 vuoden ajalta (+ asennusvuosi).

Syöttötariffiin oikeutettuja ovat pääsääntöisesti kaikki korkeintaan 10 MW:n aurinkosähkölaitteistot. Rakennuksiin kiinnitettyihin ja maahan asennettuihin laitteistoihin pätee hieman erilaiset säännökset.

Biokaasulaitokset ovat myös pääsääntöisesti oikeutettuja syöttötariffiin, mikäli sähkö on tuotettu suurimmaksi osaksi CHP-laitoksessa tai lannan osuus polttoaineesta on vähintään 60 %, mikäli tuottaja pystyy todistamaan käytetyt polttoaineet ja laitteisto täyttää tietyt tekniset vaatimukset. 31.12.2013 jälkeen asennetut biokaasulaitokset kuuluvat tuen piiriin, jos sen teho ei ole yli 750 kW. Mikäli biokaasu on tuotettu lannasta käymällä saa laitoksen koko olla enintään 75 kW.

Tariffin suuruus riippuu energiamuodosta, asennusajasta, laitoksen kapasiteetista, polttoaineesta ja sijainnista. Saman omistajan laitteistojen teho lasketaan yhteen, mikäli ne sijaitsevat lähellä toisiaan, käyttävät samaa teknologiaa ja ne on asennettu 2 vuoden sisällä toisistaan. Tukitason määrittelyssä on pyritty kustannustehokkuuteen ottamalla huomioon erilaiset tuottajalle tulevat kustannukset. Tariffin suuruus vaihtelee huomattavastikin, ollen alhaisimmillaan tällä hetkellä noin 3,4 c/kWh (tietylle vesivoimalle) ja korkeimmillaan 25 c/kWh (geoterminen energia ja biomassalla tuotettu biokaasu). Tariffin taso pienenee vuosittain ottaen huomioon teknologian kehityksen. Tariffin lasku määritellään muille paitsi aurinkosähkölaitteistoille laissa. Aurinkosähkön tariffitasoon vaikuttaa edellisen vuoden

yhteenlaskettu asennettu kapasiteetti siten, että mitä enemmän asennettua kapasiteettia on, sitä enemmän tariffin taso laskee. Aurinkosähköjärjestelmien kulloisenkin tukitason voi tarkistaa sivulta http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1931/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze_node.html#doc405794bodyText4.

EEG-laissa määritelty kapasiteetikatto aurinkosähkölle on 52 000 MW. Syöttötariffi lopetetaan seuraavana kuukautena summan tullessa täyteen. Myös vuosittainen ohjeellinen tuotantokatto on määritelty (2500 – 3500 MW). Siitä ei ole mainittava laissa, mutta sillä on vaikutusta seuraavan tariffin määrittelyssä. Muille tuotantomuodoille ei ole laissa määritelty tuotantokattoja.

Jakeluverkonhaltija (DSO) on velvoitettu ostamaan kaiken uusiutuvan energian tuotannon ja maksamaan siitä syöttötariffissa määritellyn maksun. Jakeluverkonhaltijoiden on myös lain mukaan laajennettava verkkoaan kattamaan myös uudet UE-liittyjät ja on myös velvollinen siirtämään uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön viipymättä kantaverkonhaltijalle (TSO), joka maksaa siitä tariffin määräämän maksun. Eri kantaverkonhaltijat jakavat tariffista syntyneet kustannukset keskenään. Kantaverkonhaltija myy ostamansa sähkön sähköpörssin spot-markkinoilla. Sähköä pörssistä ostavat sähkökauppiat on velvoitettu korvaamaan kantaverkonhaltijoille syöttötariffista aiheutuvat ylimääräiset kustannukset. Lopulta tämä EEG-maksu siirretään kuluttajille, jotka maksavat sen osana sähkölaskuaan. Teollisuustuotanto ja raudeliikenne ovat vapautettuja EEG-maksusta.

Uusiutuvan energian tuottaja voi syöttötariffin sijaan valita syöttöpreemion, jos hän myy sähkönsä suoraan markkinoille. Tällöin hän saa tuottamalleen sähkölle markkinahinnan päälle tietyn lisän. Periaatteessa syöttöpreemiota voi saada lähes kaikki uusiutuva energia, mutta sen saantiin liittyy joitakin mm. teknologioihin, mittaukseseen ja rekisteröintiin liittyviä määräyksiä. Tavallisen syöttöpreemion päälle voi biokaasun tuottaja saada ylimääräistä lisää, mikäli hän myy sähkönsä suoraan markkinoille ja joustaa tuotannossaan kysynnän mukaan. Syöttöpreemion taso määritellään kuukausittain, ja kuten syöttötariffi, myös syöttöpreemion taso pienenee vuosittain. Syöttöpreemion maksaa tuottajalle jakeluverkonhaltija, mutta lopulta kustannukset peritään sähkön loppukuluttajilta.

Kymmenessä vuodessa sähkön hinta kotitalouksille on noin tuplaantunut. Vuonna 2012 keskimääräinen sähkön hinta kotitalousasiakkaille oli noin 26 c/kWh. Etenkin EEG-maksujen kasvamisella on ollut kotitaloussähkön hinnan nousussa merkittävä vaikutus. Tänä vuonna kuluttajat maksavat EEG-maksua yli 6c/kWh, ja maksun on arvioitu edelleen nousevan ensi vuonna. Hintajarrusta on yritetty huonoin tuloksin saada aikaiseksi poliittista päätöstä.

Osaltaan kustannuspaineiden takia EEG 2014 lakimuutos uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön tukemisesta tuli voimaan 1.8.2014. Lakimuutoksen tärkeimpiä muutoksia on, että pienimmät tuottajat poislukien, uusiutuvan sähkön tuottajat tulevat siirtymään asteittain syöttöpreemioihin ja sähkön suoraan myymiseen markkinoille.

Yli 500 kW tuotantolaitokset siirtyivät uuteen järjestelmään jo 1.8.2014. Myyntiin velvoitettujen tuotantolaitosten kokoraja tulee alenemaan vuonna 2016 250 kW:iin ja vuonna 2017 100 kW:iin. Saksa tulee myös asteittain siirtymään tarjouskilpailumenettelyihin preemioiden allokaatiossa, mutta tarjouskilpailut eivät tule koskemaan syöttötariffeja.

Uusituvan sähkön pientuotannon osalta Saksan tukijärjestelmä tulee säilymään syöttötariffipohjaisena ainakin seuraavat 10 vuotta. Lakimuutos ei myöskään vaikuta jo olemassa oleviin syöttötariffijärjestelmän piirissä oleviin vanhoihin tuotantolaitoksiin.

EEG 2014 asettaa kaikille tärkeimmille uusiutuvan sähkön tuotantomuodoille oman vuosittaisen lisäystavoitteensa, joka on uutta Saksan lähestymistavassa uusiutuvien tukemiseen. Uusiutuvan energian lisäystavoitteena on aurinkovoiman osalta 2,500 MW bruttolisäys vuodessa, maatuulivoiman osalta 2,500 MW nettolisäys vuodessa, biomassan osalta 100 MW bruttolisäys vuodessa ja merituulivoiman osalta tavoitteena on 6,5 GW 2020 mennessä ja 15–25 GW 2030 mennessä. Maatuulivoiman ja biomassan tuotannon lisäykselle asetetaan myös liikkumatila, jolloin niiden tukitasoja voidaan säätää tavoitteeseen pääsemiseksi.

Suorien tukien lisäksi uusiutuvan energian investointeihin on saatavissa matalakorkoista lainaa erityisten KfW-ohjelmien kautta. Lainat on tarkoitettu lähinnä isommille yrityksille (liikevaihto 500–4000 miljoonaa euroa). Laina-aika on maksimissaan 20 vuotta, ja siihen sisältyy enintään 3 ensimmäisen vuoden mittainen aika, jolloin lainaa ei tarvitse maksaa. KfW-lainaan ovat oikeutettuja lähes kaikki uusiutuvan energian tuotantolaitokset (ei off-shore tuulivoima).

Saksa on viime vuosina paininut uusiutuvan energian tuotannon rahoittamisen vaikeuksien kanssa. Saksan uusi hallitus esittääkin uusiutuville energialähteille osoitettujen avustusten leikkaamista. Kannustimet aurinko-, tuuli- ja bioenergian tuotantoon ovat nostaneet sähkön hintaa tuntuvasti. Läpi mennessään uudistus todennäköisesti hidastaisi uusiutuvan energian osuutta maan sähköntuotannosta, mutta pienentäisi kansalaisten sähkölaskua. Lakiesitys tarvitsee vielä Saksan liittopäivien hyväksynnän.

Tuen leikkauksen ohella uudistus asettaa vuosittaiset ylärajat tuuli- ja aurinkoenergian tuotannon lisäämiselle. Biokaasutuotantoon suunnatut avustukset lakkautettaisiin kokonaan. Uudet säännöt tulisivat voimaan 2017.

Itävalta

Uusiutuvaa energiaa käyttävää pientuotantoa tuetaan Itävallassa pääasiassa syöttötariffilla. Lisäksi rakennuksiin tai melusteisiin asennetut aurinkosähkö- ja pienen ja keskiuuren mittakaavan vesivoimalaitokset saavat investointitukea. Uusiutuvalla energialla tuotetulla sähköllä ei ole verkkoon pääsyssä prioriteettia, vaan kaikkea sähköntuotantoa kohdellaan samoin syrjimättömin säännöin.

Itävallan syöttötariffilainsäädäntö ÖSG ja siihen liittyvät määräykset ovat vuodelta 2012 (aurinkosähkölisäys vuonna 2013). Syöttötariffi koskee kaikkea uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä, joka on rekisteröity vihreäksi sähköntuotantolaitokseksi (Ökostromanlage). Muilla uusiutuvan energian tuotantomuodoilla ei ole tehorojoja, mutta aurinkosähkölaitoksen on tehon oltava välillä 5–350 kW ja vesivoimalaitoksen ylätehorajana on 2 MW. Lisäksi maalämpö-, biokaasu- ja biomassalaitosten hyötysuhteen on oltava vähintään 60 %.

Syöttötariffin suuruus määritellään vuosittain, jotta tariffit kuvaisivat mahdollisimman hyvin tuotantokustannusten laskua, ja se vaihtelee tuotantomuodoittain. Tariffi on alin, 3,25 c/kWh, vuoden 2012 loppuun mennessä asennetulle vesivoimalle ja korkein, 20 c/kWh, tietyn kokoiselle 2013 tai sen jälkeen asennetulle biomassalla tuotetulle sähkölle. Biomassan ja biokaasun tuotantolaitokset ovat oikeutettuja syöttötariffiin 15 vuoden ajan, muut uusiutuvan sähkön tuotantolaitokset 13 vuoden ajan.

Yksityinen, mutta valtion lisenssillä toimiva ”osto ja myyntivirasto” Ökostromabwicklungsstelle on vastuussa pientuottajan tuottaman sähkön välittämisestä markkinoille. Uusiutuvan sähkön ostovelvollisia ovat sähkökauppiat, joille määritellään oma kiintiö ja laissa määritelty hinta.

Uusiutuvan energian syöttötariffin maksavat loppukuluttajat. Verkko-operaattori perii verkon käyttömaksun lisäksi erillisen vihreän sähkön lisän (Ökostrompauschale). Maksun suuruus vaihtelee liittymän koon mukaan, ollen vuonna 2014 enimmillään 35 300 euroa ja pienimmillään vain 11 euroa. Vuoden 2014 jälkeen lisämaksun suuruus määritellään kerralla seuraavaksi 3 vuodeksi. Verkko-operaattori maksaa saadut lisät Ökostromabwicklungsstellelle.

Vesivoimalaitokset voivat saada erillistä investointiavustusta. Vanhan laitoksen kunnostamiseen voi saada avustusta, mikäli kunnostamisen johdosta laitoksen teho kasvaa vähintään 15 prosentilla. Pieniin (< 10 MW) vesivoimalaitoksiin varattuja varoja on yhteensä 14 milj. euroa ja keskisuuriin (10–20 MW) yhteensä 50 miljoonaa euroa. Tuen määrä vaihtelee maksimissaan 10–30 prosentin välillä investoinnista riippuen laitoksen koosta, siten että pienemmät laitokset saavat enemmän tukea.

Syöttötariffin lisäksi rakennuksiin asennettavat yli 5 kW:n aurinkosähkölaitokset voivat saada valtion myöntämää investointitukea. Tukea maksetaan korkeintaan 30 % investoinnista tai 2000 euroa/kW. 15.12.2014 asti voivat myös alle 5 kW:n järjestelmät saada investointitukea. Tukea myönnetään vain yksityisille tahoille, ja sen suuruus on 275 euroa/kW (katto- tai maa-asennukset) tai 375 euroa/kW (rakennuksiin integroidut järjestelmät).

Itävallassa otettiin käyttöön 1.3.2014 jälkeen asennetuille aurinkosähkölaitteistoille eräänlainen verkkomaksu jos aurinkosähköä ei ohjata verkkoon vaan käytetään itse. Maksu on 1,5 senttiä/kWh, ja sitä maksetaan, mikäli laitteisto tuottaa vuodessa yli 5 kWh. Maksu otettiin käyttöön, koska itse käytetty aurinkosähkö vähentää verkonkäyttöä ja sitä kautta verkkomaksuja. Yleisen sähköverkon ylläpitoon tarvitaan kuitenkin vähintäänkin yhtä paljon rahaa kuin aikaisemmin.

Itävallassa asennettiin vuonna 2013 noin 250 MW aurinkosähköä, ja yhteensä laskettu asennettu kapasiteetti on noin 600 MW. Itävallassa on kunnianhimoinen tavoite lisätä yli 3 GW (vastaa noin 14 % nykyisestä kapasiteetista) lisää tuuli- ja aurinkosähkön tuotantoa vuoteen 2020 mennessä.

Energiakansalaisuus

Energian mikrotuotantoon kytkeytyy vahvasti käsite **energiakansalaisuus**, jossa uudenlainen kuluttamisen ja tietoisuuden kulttuuri nivoutuvat toisiinsa hajautettujen energiaratkaisujen kautta. Investoimalla omaan mikrovoimalaan ihmiset sitoutuvat uusiutuvaan energiaan sekä taloudellisesti että psykologisesti.

Lappeenrannan yliopistossa keväällä 2014 tehdyn tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää millaisia energiakansalaisuuteen liittyviä vaikutuksia omakohtainen energiainvestointi on aiheuttanut tuoreissa mikrotuottajatalouksissa. Tutkimuksessa tarkasteltiin yhteisöllisen energiaprojektin etenemistä ja paikallisen energiayhtiön roolia osana hanketta.

Haastatteluaineiston perusteella energian mikrotuottajaksi ryhtyminen on saanut osan ihmisistä ohjaamaan energiankulutustaan tuotannon mukaan. Aurinkopaneelien hankkiminen on lisännyt ihmisten tietoisuutta energiasta, ja mikrotuottajat ovat alkaneet pohtia kodin energiankäyttöä laajemminkin. Suuressa kuvassa näillä jatkotoimenpiteillä saattaa olla merkittävä vaikutus asumisen hiilitaseeseen.

Suotuisasta hintakehityksestä huolimatta energian pientuottajaksi ryhtyminen on edelleen kallista, eikä tuhansien eurojen energiainvestoinnit ole kaikille mahdollisia. Tutkimuksen haastattelujen perusteella ilman erillistä tukipolitiikkaa energian mikrotuotanto ei luultavimmin kasva kovinkaan nopeasti.

Samansuuntaisiin tuloksiin päästiin SGEM (Smart Grids and Energy Markets)-tutkimushankkeessa, jossa tehtiin 2013–2014 pientuotantoon liittyen kolme tutkimusosiota. Kohteina olivat asiantuntijat, aurinkopaneelien omistavia kuluttajia sekä omakotitalojen omistajia (suurin osa ei-paneelin-omistajia). Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuluttajien tiedon tasoa ja halukkuutta investoida omaan tuotantoon sekä mitkä syyt estävät/innostavat kuluttajia omaan tuotantoon.

Vaikka kovin laajasti yleistettäviä tulokset eivät olekaan mm. valikoidun haastatteluryhmän johdosta, joitain päätelmiä tästä voidaan tehdä. Sekä asiantuntija haastatteluisissa että omakotitalojen kyselyssä tuli esille, että helppous on ehdoton avainasana hankinnoissa. ”Avaimet käteen”-pakettien suosimista puoltaa myös se, että vastaajat kokivat puolueettoman tiedon löytymisen ja erilaisten vaihtoehtojen vertailun ilman teknistä tietämystä tai ulkopuolista apua hankalana.

Omaa tuotantoa hankkineissa korostuu energia-asioiden kiinnostus ja asenteet ovat hyvin myönteisiä. Oma tuotanto oli lisännyt energiatietoisuutta, mutta kaikki eivät kuitenkaan olleet esim. muuttaneet tottumuksiaan tai käytöstään paneelien hankinnan myötä (esim. keskittäneet sähkönkäyttöään juuri tuotannon huipun aikaan).

Kuluttajien suurin motiivi oli heidän oman ilmoituksensa mukaan ”sähkölaskun pienentäminen” ja jopa ”ilmainen sähkö”. Tämä on kuitenkin ristiriidassa nykyisten ”avaimet käteen” -pakettien hinnan kanssa. Kun otetaan vielä huomioon, että

iäkkäämmät ihmiset vaikuttaisivat olevan potentiaalisimpia paneelien hankkijoita, niin helposti käy niin, ettei ”ilmaisesta sähköstä” ehdi koskaan nauttimaan. Käytännössä ilmeisesti ”todellinen” motiivi onkin kiinnostus uuteen tekniikkaan, halu tuottaa ympäristöystävällistä sähköä, olla energiaomavarainen ja olla edelläkävijä, mutta hankintaa perustellaan rationaalisilla syillä, jotta se olisi ”oikeutettu” ja vaikuttaisi järkevältä ulkopuolistenkin silmiin. Haastateltavien asiantuntijoiden mukaan järjestelmien hintaa pitäisi kuitenkin saada selvästi alas, ennen kuin kuluttajat lähtevät isommassa määrin investoimaan. Karkeasti arvioiden hinnan pitäisi laskea puoleen nykyisestä, jotta paneelien hankinta houkuttelisi niitäkin omakotiasukkaita, jotka eivät niin intohimoisia energia-asioissa ole.

Aurinkopaneelien yhteistilaus

Itä-Suomi 2013-hanke

Keväällä-kesällä 2013 toteutettiin Suomen ensimmäinen aurinkosähköpaneelien yhteistilaus- ja rakentamisprojekti. Hanke lähti alkuvuodesta 2013 liikkeelle Lappeenrantaisten Vesa-Matti Puron ja Petri Savolaisen henkilökohtaisesta kiinnostuksesta asiaan. He järjestivät alkuvuodesta asiasta infotilaisuuksia ja perustivat internet-sivut, joiden kautta kuka tahansa asiasta kiinnostunut pystyi ilmoittautumaan mukaan.

Keväällä tehtyyn yhteistilaukseen tuli lopulta mukaan 21 osallistujaa, jotka tilasivat yhteensä 360 paneelia. Kaikki laitteet tilattiin Saksasta suoraan tukkukaupasta, ja niille järjestettiin yhteiskuljetus Suomeen. Paneelit asennettiin kesän aikana pääosin itse, mutta sähköasennuksista vastasi ammattimainen sähköurakoitsija.

Asennusten jälkeen hanke on jatkunut mm. mittauksilla ja kuormansiirroilla. Useiden yhteishankintaan osallistuneiden kohteiden tuotantoa voi seurata reaaliaikaisesti netissä osoitteessa www.sunnyportal.com.

Hankkeen puuhamies Vesa-Matti Puro on kertonut, että ET:n verkonhaltijoille antama suositus hyväksyä Saksan uuden standardin (VDEAR-N-4105) mukaiset laitteistot verkkoon kytkettäviksi on huomattavasti helpottanut hanketta. Prosessin aikana huomattuja ongelmia ovat olleet: verkonhaltijan passiivisuus ilmoituksen käsittelyssä, tuotetun sähkön mittaustietojen käsittelyongelmat, mittaustietojen siirto-ongelmat verkonhaltijan ostajalle (sähkökauppiaille), ylimääräiset maksut tuotannon myynissä syövät vähätkin tulot ja sitä kautta motivaation, epätasaarvoiset lupakäytännöt eri kuntien rakennusvalvonnassa, yleinen ilmapiiri, joka ei kannusta aurinkosähkön rakentamiseen, tiedonpuute aurinkosähkörakentamisesta sekä kokeneiden aurinkosähköasentajien löytäminen. Edellä lueteltujen syiden vuoksi yksikään yhteishankintaan osallistunut ei ole toistaiseksi tehnyt ylijäämä-sähkön myyntisopimusta sähköyhtiön kanssa.

Mynämäki

Itä-Suomen toimintaidea yhteishankkeesta on myös levinnyt mm. Mynämäelle, missä toteutettiin talvella 2013-2014 yhteistilaus Mynämäen kunta - Aurinkosähkötilaus. Aurinkopaneelien yhteishankinnan suunnittelu käynnistettiin syksyllä 2013 Suomen ympäristökeskuksen Kohti hiilineutraalia kuntaa -hankkeessa (HINKU) sekä Suomen Akatemian rahoittamassa LAICA-hankkeessa. Hankkeen käynnistäjän Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) rooli on ollut koordinoida kampanjaa, järjestää tiedotustilaisuus sekä vastata tilaajaehdokkaiden kysymyksiin/välittää kysymykset valitulle toimittajalle (Green Energy Finland) ja vastaukset takaisin asiakkaalle. Käytännön toteutukseen ovat osallistuneet mm. MTK Varsinais-Suomi, Mynämäen

seudun pienkiinteistöyhdistys (MSPKY), Mynämäen ja Maskun kunnat sekä Green-Energy Finland Oy.

Tilaukseen kuuluu yhteensä kolmekymmentä 2-7 kW:n aurinkosähköjärjestelmää ja sen arvo on noin 240 000 euroa. Aurinkopaneelit tilattiin suomalaiselta maahantuojalta. Yhteistilauksen ansiosta yksittäisen järjestelmän hinta on ollut halvempi kuin esimerkiksi verkkokaupasta tilattuna. Aurinkopaneelit asennetaan alkuvuodesta 2014 neljän HINKU-kunnan kiinteistöihin Padasjoelle (terveyskeskus), Laitilaan (päiväkoti ja kaupunginvirasto), Mynämäelle (2 koulua) ja Maskuun (virastotalo) sekä noin 20 yksityishenkilölle.

Yhteishankinnan vetäjien taholta on tuotu esille sitä, että uuteen teknologiaan siirtymistä varotaan kilpailuttamisen ja tuotteiden vertailun vaatiman työn takia. Varsinkin yksityisillä kansalaisilla kynnys voi olla korkea, jolloin jäädytään odottamaan aina vain uusia ja uusia esimerkkejä ennen kuin itse uskalletaan toimia.

Pääkaupunkiseutu

Ilmastoinfo toteutti alkuvuoden 2014 aikana pääkaupunkiseudun ensimmäisen aurinkopaneelien yhteishankintakampanjan nimellä "Aurinkosähköä kotiin". Kampanja oli osa Ilmastoinfon tavoitetta auttaa kaupunkilaisia pienentämään omaa hiilijalanjälkeään. Siinä Ilmastoinfo halusi edistää aurinkosähköjärjestelmien leviämistä pääkaupunkiseudulla jakamalla koottua tietoa eri järjestelmien toimittajista hankinnan tueksi. Kampanjan yhtenä tavoitteena oli myös selvittää yhteistilaukseen sopivuutta julkisiin hankintoihin. Mukana kampanjassa olivat myös HSY, Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupungit, ASIAA-hanke, Suomen ympäristökeskus, Motiva, Aurinkoteknillinen yhdistys, Lähienergialiitto ja Suomen luonnonsuojeluliitto.

Itä-Suomi 2014-hanke

Itä-Suomessa toteutettiin vuonna 2014 jo toinen yhteishankinta, jossa hankittiin yhteensä 905 aurinkopaneelia (yhteensä 229 kWp). Mukana oli yhteensä 44 henkilöä, maatilaa tai yritystä. Kasvua edellisen vuoden yhteishankintaan oli lähes 200 % tehossa mitattuna. Kaikki hankkeen kautta hankitut keskeiset komponentit oli valmistettu Saksassa.

Hankkeessa tehtyjen arvioiden mukaan yhteishankinnan paneelit tuottavat sähköä vuodessa noin 183 MWh, jonka arvo itse käytettynä on 28 400 EUR vuodessa tai myytynä noin 8 200 EUR (luvat nykyisellä sähkön hinnalla). Hiilidioksidia jää syntymättä 62 tonnia.

Tekijät Författare Authors Arbetsgruppen för främjande av den småskaliga energiproduktionen Arbetsgruppens ordförande Päivi Janka Expertsekreterare Milja Aarni	Julkaisu-aika Publiceringstid Date December 2014 Toimeksiantaja(t) Uppdragsgivare Commissioned by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy Toimielimen asettamispäivä Organets tillsättningsdatum Date of appointment 18.12.2013
Julkaisun nimi Titel Title Slutrapport från arbetsgruppen för främjande av den småskaliga energiproduktionen 5.12.2014	
Tiivistelmä Referat Abstract <p>Arbets- och näringsministeriet tillsatte den 18 december 2013 en arbetsgrupp för att utreda främjande av den småskaliga energiproduktionen. Arbetsgruppens uppgift var att granska den småskaliga elproduktionens roll i främjandet av användningen av förnybar energi och av byggnadernas energiprestanda. Arbetsgruppen begrundade också åtgärder för att förbättra lönsamheten hos den småskaliga produktionen. Arbetsgruppens mandatperiod omfattade tiden 1.1.2014–30.11.2014.</p> <p>Den småskaliga produktionens andel av den totala elproduktionen i Finland är ännu i dag liten. Den totala potentialen för den småskaliga elproduktionen fram till år 2020 uppskattas vara cirka 600 MW installerad kapacitet, vilket som elproduktion uttryckt innebär cirka 1 TWh. En betydande ökning kan dock förväntas, särskilt när det gäller system för produktion av el med hjälp av solenergi. Det hur väl potentialen förverkligas beror på bl.a. den småskaliga produktionens ekonomiska lönsamhet, den tekniska och administrativa smidigheten samt tillgången till kunskap, vilka är de viktigaste utmaningarna med tanke på den småskaliga produktionens utveckling.</p> <p>Enligt utredningarna har den småskaliga elproduktionens kostnadseffektivitet förbättrats under de senaste åren. Produktionskostnaderna överskrider dock fortfarande, nästan utan undantag, nivån på partimarknadspriset på el. När el produceras för eget bruk kan småproducenterna också tillgodogöra sig de rörliga kostnaderna för elöverföring samt skatterna på elförbrukning inom de begränsningar som anges i skattelagstiftningen.</p> <p>Med tanke på ökningen av kapaciteten för småskalig elproduktion är det viktigt att inga plötsliga ändringar görs i de nuvarande incitamenten och verksamhetsmiljön i övrigt. Arbetsgruppen föreslår att de ändringar som i framtiden eventuellt görs i de ekonomiska incitamenten för den småskaliga elproduktionen och i skyldigheterna beträffande mätning ska genomföras eftertänksamt och så att tillräckligt långa övergångsperioder tillämpas. Arbetsgruppen föreslår också att om de ekonomiska incitamenten ökas ska dessa genomföras med hjälp av verktyg som är neutrala i fråga om teknik och energislag och som främjar införandet av ny teknik eller höjningen av byggnaders energiprestanda. Om arbetsgruppens rekommendationer genomförs, kommer detta att bidra till en ökning av den småskaliga produktionen.</p> <p>Den ökande småskaliga produktionen har dock inte några särskilt betydande verkningar på elmarknaden eller marknadsparterna, om volymen hos den småskaliga produktionen är måttlig. Arbetsgruppens förslag genomförs inom de statsfinansiella utgiftsramarna. Det affärskoncept som väljs inverkar på fördelningen av kostnaderna och nyttan mellan de olika parterna i den småskaliga produktionens värdenätverk. En ökning av den småskaliga produktionen minskar för sin del koldioxidutsläppen och hjälper således Finland att uppnå uppställda mål.</p> <p>Kontaktpersoner vid arbets- och näringsministeriet: Energiavdelningen/Päivi Janka, tfn 029 506 4833, Juho Korteniemi, tfn 029 506 0016</p>	
Asiasanat Nyckelord Key words småskalig elproduktion, förnybar energi, småskalig CHP, solel	
Painettu julkaisu Inbunden publikation Printed publication ISSN 1797-3554 ISBN 978-952-227-923-1	Verkkojulkaisu Nätpublikation Web publication ISSN 1797-3562 ISBN 978-952-227-924-8
Kokonaissivumäärä Sidoantal Pages 76	Kieli Språk Language Hinta Pris Price Suomi, Finska, Finnish 18 €
Julkaisija Utgivare Published by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Kustantaja Förläggare Sold by Edita Publishing Oy / Ab / Ltd

Tekijät Författare Authors Working Group to Promote Small-Scale Energy Production Chair of the working group Päivi Janka Expert secretary Milja Aarni	Julkaisu-aika Publiceringstid Date December 2014
	Toimeksiantaja(t) Uppdragsgivare Commissioned by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy
	Toimielimen asettamispäivä Organets tillsättningsdatum Date of appointment 18 December 2013
Julkaisun nimi Titel Title Final report of the Working Group to Advance Small-Scale Energy Production 05.12.2014	
Tiivistelmä Referat Abstract The Ministry of Employment and the Economy set up a working group on 18.12.2013 to examine the promotion of small-scale energy production. Its task was to examine the role of small-scale production in promoting renewable energy and the energy-efficiency of buildings. The working group also considered measures to make small-scale production more profitable. The group's term was 1.1.2014–30.11.2014. The share of small-scale production of the total electricity production in Finland is still small. The total capacity of small-scale electricity production is estimated to reach about 600 MW of installed capacity by 2020, or about 1 TWh of output. Considerable growth can be expected especially in solar power systems. Realising this potential depends i.e. on the technical and administrative fluidity and economic profitability of small-scale production, and the availability of information related to it. These are the key challenges for its development. According to the studies, the cost-effectiveness of small-scale electricity production has improved in recent years. However, production costs still exceed the wholesale market price of electricity almost without exception. When generating electricity for the producer's own use, small-scale producers can also receive benefits from the changing cost of electric power transmission and the taxes on electricity consumption within the restrictions set in tax legislation. It is important from the point of view of increasing small-scale production that no sudden changes take place in existing incentive schemes and the operational environment. The working group proposes that possible changes to the economic incentives and metering obligations for small-scale electricity production should be implemented with moderation, with transitional periods of sufficient length. The working group also proposes that if economic incentives are increased, they should be carried out using tools that are neutral from the point of view of technology, and the form of energy used, and that they should promote the introduction of new technology, or the energy-efficiency of buildings. If implemented, the working group's recommendations will promote growth in small-scale production. The impacts of increasing small-scale production on the electricity market or market participants are not very significant if the amount of small-scale production remains moderate. The proposals of the working group are to be implemented within the spending limits of the state economy. The selected business model affects how the costs and benefits of small-scale production are distributed among the different parties of the value network of small-scale production. Increasing small-scale production reduces carbon dioxide emissions, for its part, and in so doing, helps Finland achieve the energy and climate goals. Contact persons within the Ministry of Employment and the Economy: Energy department/ Päivi Janka, tel. +358 29 506 4833, Juho Korteniemi, tel. +358 29 506 0016	
Asiasanat Nyckelord Key words Small-scale electricity production, renewable energy, small-scale CHP, solar energy	
Painettu julkaisu Inbunden publikation Printed publication ISSN 1797-3554	Verkkojulkaisu Nätpublikation Web publication ISSN 1797-3562
ISBN 978-952-227-923-1	ISBN 978-952-227-924-8
Kokonaissivumäärä Sidoantal Pages 76	Kieli Språk Language Suomi, Finska, Finnish
	Hinta Pris Price 18 €
Julkaisija Utgivare Published by Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Kustantaja Förläggare Sold by Edita Publishing Oy / Ab / Ltd

Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmän loppuraportti

Pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmä tarkasteli sähkön pientuotannon roolia uusiutuvan energiantuotannon sekä rakennusten energiatehokkuuden edistämisessä sekä esitti toimenpiteitä pientuotannon kannattavuuden parantamiseksi. Raportti listaa tärkeimmät taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja tiedon saatavuuteen liittyvät esteet, jotka ovat hidastaneet sähkön pientuotannon kehittymistä. Raportti sisältää myös työryhmän arvon toimintaympäristön muutoksista ja työryhmän toimenpide-ehdotukset.

Tätä julkaisua myy:
Netmarket
Edita Publishing Oy
www.edita.fi/netmarket
asiakaspalvelu.publishing@edita.fi
Puhelin 020 450 05
Faksi 020 450 2380

Painettu
ISSN 1797-3554
ISBN 978-952-227-923-1

Verkojulkaisu
ISSN 1797-3562
ISBN 978-952-227-924-8



TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ
ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET
MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY