

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu • Energia • 2023:22

Energiayhteisöt ja erilliset linjat

Energiayhteisötyöryhmän loppuraportti



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2023:22

Energiayhteisöt ja erilliset linjat

Energiayhteisöryhmän loppuraportti

Energiayhteisöryhmä

Työ- ja elinkeinoministeriö Helsinki 2023

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Työ- ja elinkeinoministeriö

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

ISBN pdf: 978-952-327-653-6

ISSN pdf: 1797-3562

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2023

Energiayhteisöt ja erilliset linjat Energiayhteisöryhmän loppuraportti

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2023:22

Teema

Energia

Julkaisija Työ- ja elinkeinoministeriö

Yhteisötekijä Energiayhteisöryhmä

Kieli suomi

Sivumäärä

63

Tiivistelmä

Työryhmän tehtävänä oli selvittää ja arvioida hajautettujen energiayhteisöjen hyötyjä sekä esittää konkreettisia toimia, joilla hajautetut energiayhteisöt voivat edistää aktiivista osallistumista sähkömarkkinoille. Energiayhteisö voi mahdollistaa investoinnit omaan uusiutuvaan sähköntuotantoon ja esimerkiksi parempaan energiatehokkuuteen. Mikäli sähkön jakaminen tehdään mahdolliseksi hajautetuille energiayhteisöille, kasvavat myös yhteisön jäsenten saamat taloudelliset hyödyt verrattuna malliin, jossa kaikki sähkö ostetaan ulkopuoliselta sähköntoimittajalta. Esimerkiksi aurinkosähköjärjestelmän asentaminen on pääsääntöisesti kannattavaa. Tuotannon mitoitus on kuitenkin tärkeää tehdä oikein hyötyjen maksimoimiseksi.

Työryhmä suosittelee hajautettujen energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden energian jakamisen helpottamista koko Suomen alueella. Hajautetut energiayhteisöt voivat aiempaa paremmin palvella kuluttajien mahdollisuuksia osallistua aktiivisesti sähkömarkkinoille, kun sähkön netotus tasejakson sisällä mahdollistetaan myös hajautetuissa energiayhteisöissä. Samalla on selvitettävä verolainsäädännön soveltuminen hajautettuihin energiayhteisöihin. Työryhmä katsoo, että energiayhteisöjä koskevaa informaatiota, kuten tietoa eri yhteistyypeistä, energiayhteisön perustamisesta ja operointia koskevista käytännöistä, on parannettava.

Työryhmä selvitti myös erillisten linjojen soveltumista kansalaisten energiayhteisöjen käyttöön. Erillisen linjan konseptia ei kuitenkaan voida suoraan käyttää nykyistä sääntelykehystä laajemmin ennen kuin konseptin käytön laajentamisen vaikutukset on riittävästi selvitetty. Energian jakamisen ratkaisujen monipuolistuessa, myös erillisellä linjalla saadaan enemmän hyötyä hajautetulle energiayhteisöille ja aktiivisille asiakkaille.

Asiasanat energiayhteisöt, sähkön jakaminen, energia, sähkö, uusiutuvat energialähteet, sähkömarkkinat

ISBN PDF 978-952-327-653-6

ISSN PDF

1797-3562

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-653-6>

Energigemenskaper och separata linjer

Slutrapport från arbetsgruppen för energigemenskap

Arbets- och näringsministeriets publikationer 2023:22		Tema	Energi
Utgivare	Arbets- och näringsministeriet		
Utarbetad av	Arbetsgruppen för energigemenskap		
Språk	finska	Sidantal	63

Referat

Arbetsgruppen hade till uppgift att utreda och bedöma fördelarna med decentraliserade energisammanslutningar samt att föreslå konkreta åtgärder genom vilka decentraliserade energisammanslutningar kan främja ett aktivt deltagande på elmarknaden. En energisammanslutning kan möjliggöra investeringar i egen förnybar elproduktion och till exempel bättre energieffektivitet. Om distributionen av el möjliggörs för decentraliserade energisammanslutningar, ökar också de ekonomiska fördelar som sammanslutningens medlemmar får jämfört med en modell där all el köps av en utomstående elleverantör. Exempelvis är det i regel lönsamt att installera ett solenergisystem. Det är dock viktigt att dimensioneringen av produktionen görs rätt för att maximera nyttan.

Arbetsgruppen rekommenderar att distributionen av energi till decentraliserade energisammanslutningar och aktiva kunder underlättas i hela Finland. Decentraliserade energisammanslutningar kan bättre än tidigare betjäna konsumenternas möjligheter att aktivt delta på elmarknaden, när nettningen av el inom balansräkningsperioden möjliggörs också i decentraliserade energisammanslutningar. Samtidigt måste man utreda skattelagstiftningens tillämplighet på decentraliserade energisammanslutningar. Arbetsgruppen anser att informationen om energisammanslutningar, såsom information om olika typer av energisammanslutningar, bildande av energisammanslutningar och operativa förfaranden, bör förbättras.

Arbetsgruppen utredde också hur de separata linjerna lämpar sig för medborgarnas energisammanslutningar. Konceptet med en separat linje kan dock inte direkt användas i större utsträckning än det nuvarande regelverket förrän konsekvenserna av en utvidgning av konceptet har utretts tillräckligt. När lösningarna för energidistribution blir mångsidigare, ger också en separat linje större nytta för decentraliserade energisammanslutningar och aktiva kunder.

Nyckelord energigemenskaper; distribution av el, energi, el, förnybara energikällor, elmarknad

ISBN PDF 978-952-327-653-6 **ISSN PDF** 1797-3562

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-653-6>

Energy communities and separate lines

Final report of the energy community working group

Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment 2023:22	Subject	Energy
Publisher	Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland	
Group author	Energy community working groupenergy community working group	
Language	Pages	63

Abstract

The task of the working group was to examine and assess the benefits of distributed energy communities and to propose concrete measures by which distributed energy communities can promote active participation in the electricity market. The energy community can enable investments in its own renewable electricity production and, for example, in improved energy efficiency. If the distribution of electricity is made possible for distributed energy communities, the financial benefits for the members of the community will also increase compared to the model where all electricity is purchased from an external electricity supplier. For example, installing a photovoltaic system is, as a rule, profitable. However, it is important to scale production correctly in order to maximise the benefits.

The working group recommends that the distribution of energy by decentralised energy communities and active customers will be facilitated throughout Finland. Decentralised energy communities can serve consumers' opportunities to participate actively in the electricity market better, as the netting of electricity within the balance period is enabled also in decentralised energy communities. At the same time, the applicability of tax legislation to decentralised energy communities must be examined. The working group considers that information on energy communities, such as information on different types of communities, the establishment of an energy community and operating practices, should be improved.

The working group also examined the suitability of separate policies for the use of citizens' energy communities. However, the concept of a separate policy cannot be used directly more extensively than the current regulatory framework until the impacts of expanding the use of the concept have been sufficiently investigated. As solutions for energy distribution become more versatile, a separate policy will also bring more benefits to decentralised energy communities and active customers.

Keywords energy communities; distribution of electricity, energy, electricity, renewable energy, electricity market

ISBN PDF	978-952-327-653-6	ISSN PDF	1797-3562
URN address	https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-653-6		

Sisältö

1	Johdanto	8
1.1	Työn tavoite	8
1.2	Energiayhteisötyypit	9
1.3	Työn lähtökohdat	11
2	Energiayhteisömallit	14
2.1	Unionin lainsäädännön määritelmät	14
2.1.1	Kansalaisten energiayhteisö	14
2.1.2	Aktiiviset asiakkaat	15
2.1.3	Uusiutuvan energian yhteisö	15
2.2	Sähkösäätely	16
2.2.1	Kiinteistön sisäinen energiayhteisö	17
2.2.2	Kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö	17
2.3	Hajautettu eli virtuaalinen energiayhteisö	18
3	Verkkosäätely ja erillinen linja	20
3.1	Yleisesti verkkosäätelystä	20
3.2	Erillinen linja	21
3.3	Erillisen linjan hyödyntäminen	22
3.4	Suljettu jakeluverkko	24
4	Verotus	26
4.1	Sähkövero	26
4.2	Arvonlisävero	26
4.3	Verotuksen soveltuminen energiayhteisöihin	27
5	Verkkotariffit	29
5.1	Yleistä verkkotariffeista	29
5.2	Tariffirakenteet	30
5.3	Erillistariffit	31
5.4	Tuotannon siirtomaksu	34
6	Muita yhteisöjen kannalta keskeisiä kysymyksiä	36
6.1	Sähköturvallisuus	36
6.2	Mittaus, mittarointi ja älykkäät mittausjärjestelmät	38
6.3	Rakennusten energiatehokkuuteen liittyvät vaatimukset	41
6.4	Regulatory sandbox -kokeilut	43
6.5	Sektori-integraatio	45

7	Vaikutusarviointi	48
7.1	Yleiset vaikutukset	48
7.2	Taloudellinen tarkastelu	53
7.2.1	Esimerkitapauksen esittely	53
7.2.2	Taloudellisen tarkastelun tulokset	54
8	Johtopäätökset ja suositukset	58
8.1	Johtopäätökset	58
8.2	Suositukset	60

1 Johdanto

1.1 Työn tavoite

Sähkön sisämarkkinoita koskevista säännöistä annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä (EU) 944/2019 asetetaan puitteet kansalaisten energiayhteisöiden toteuttamiselle jäsenmaissa. Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001, käsittelee uusiutuvan energian yhteisöjä.

Jäsenvaltioiden on säädettävä kansalaisten energiayhteisöt mahdollistavasta sääntelykehyksestä, jolla varmistetaan muun muassa osallistumisen avoimuus ja vapaaehtoisuus sekä se, että yhteisöihin sovelletaan syrjimättömiä, oikeudenmukaisia, oikeasuhteisia ja avoimia menettelyjä ja maksuja.

Jäsenvaltiot voivat säätää kansalaisten energiayhteisöt mahdollistavassa sääntelykehyksessä, että osallistuminen kansalaisten energiayhteisöihin on avointa yli rajojen; kansalaisten energiayhteisöillä on oikeus omistaa, perustaa, ostaa tai vuokrata jakeluverkkoja ja hallinnoida niitä itsenäisesti; tai että kansalaisten energiayhteisöihin sovelletaan suljetuille jakeluverkoille säädettyjä vapautuksia. Mikäli jäsenvaltio sallii jakeluverkkojen omistamisen kansalaisten energiayhteisöille, tulee yhteisöjä koskeva kaikki jakeluverkkojakin koskeva lainsäädäntö.

Vuonna 2018 älyverkkotyöryhmän antaman mietinnön ja sähkömarkkinadirektiivin pohjalta työ- ja elinkeinoministeriö valmisteli tarvittavat asetusmuutokset kiinteistön sisäisen energiayhteisön toteuttamiseksi. Muutokset saatettiin voimaan 1 päivänä marraskuuta 2021 valtioneuvoston asetuksella sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta (767/2021). Hallituksen esityksen HE 265/2020 vp yhteydessä ministeriö valmisteli tarvittavat muutokset Älyverkkotyöryhmän ehdottaman kiinteistön rajat ylittävän energiayhteisön mahdollistavalle sääntelylle. Muutokset tulivat voimaan 1 elokuuta 2021. Sääntelyllä kevennettiin paikallisiin energiayhteisöihin kohdistuvaa verkkosääntelyä säännöksellä, joka antaa mahdollisuuden pienimuotoisen sähköntuotannon liittämiseen erillisellä linjalla kiinteistörajan yli sähkönkäyttöpaikkaan tai kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sähköverkkoon suoraan sähköntoimitusta varten. Jakeluverkonhaltijan antamasta suostumuksesta erillisen linjan rakentamiseen luovuttiin.

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti syksyllä 2022 työryhmän selvittämään mahdolliset sääntelyn jatkokehitystarpeet energiayhteisömääritelmän laajentamiseksi ja erillisten linjojen hyödyntämisen osalta. Työn tueksi työ- ja elinkeinoministeriö tilasi taustaselvityksen hajautetuista energiayhteisömalleista ja erillisten linjojen hyödyntämisestä nykyistä sääntelykehystä täydentäen.

Työryhmän tehtävänä oli:

1. selvittää ja arvioida hajautettujen energiayhteisöjen hyötyjä nykyisessä sääntelykehikossa sekä arvioida mallien vaikutuksia
2. esittää konkreettisia toimia, joilla hajautetut energiayhteisöt voivat aiempaa paremmin palvella kuluttajien mahdollisuuksia osallistua aktiivisesti sähkömarkkinoille
3. selvittää ja arvioida erillisten linjojen käyttökelpoisuutta kansalaisten energiayhteisöille nykyistä sääntelykehystä täydentäen

Työryhmän tavoitteena oli tehdä arvionsa perusteella edellä mainittuihin teemoihin liittyvät tarvittavat ehdotukset toimintatapojen ja säännösten muuttamiseksi. Työryhmän työn tueksi tilattiin taustaselvitys hajautetuista energiayhteisömalleista ja erillisten linjojen hyödyntämisestä nykyistä sääntelykehystä täydentäen. Lisäksi työryhmä kuuli asiantuntijoita keskeisistä energiayhteisöihin liittyvistä teemoista.

1.2 Energiayhteisötyypit

Kiinteistön sisäinen energiayhteisö tarkoittaa energiayhteisöä, jossa kaikki osapuolet, sekä tuotanto ja/tai energiavarastot sijaitsevat samalla kiinteistöllä tai sitä vastaavalla kiinteistöryhmällä. Kiinteistön sisäiset energiayhteisöt sisältävät hyvityslaskennalla toteutetut paikalliset energiayhteisöt sekä takamittaroidut energiayhteisöt.

Paikallinen energiayhteisö on yhden liittymän takana sijaitseva kiinteistön sisäinen yhteisö, joka on oikeushenkilö ja jonka mittarointi on toteutettu hyvityslaskennalla, josta säädetään valtioneuvoston asetuksella sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta 767/2021.

Takamittaroitu energiayhteisö on kiinteistön sisäinen energiayhteisö, joka vastaa itse jäsentensä sähkönmittauksesta, sekä tuotannon ja akkujen sähkönmittauksesta sekä laskutuksesta. Kiinteistöllä on yksi liittymä jakeluverkkoon ja koko kiinteistö solmii vain yhden verkkopalvelusopimuksen jakeluverkkoyhtiön sekä sähkönsopimuksen sähkön myyjän kanssa. Takamittaroiduista energiayhteisöistä on säädetty sähkömarkkinalain (588/2013) luvussa 10 ”Sähköntoimitus kiinteistön sisäisen sähköverkon kautta”.

Kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö on energiayhteisö, joka voidaan toteuttaa erillisellä linjalla, kun energiayhteisöön liitetään toisella tontilla tai kiinteistöllä sijaitsevaa erillistä pienimuotoista sähköntuotantoa erillisellä linjalla.

Suljettu jakeluverkko edellyttää sähköverkkolupaa, joka voidaan myöntää, jos sähköverkkotoimintaa harjoitetaan maantieteellisesti rajatulla teollisuus- tai elinkeinoalueella taikka yhteisiä palveluja tarjoavalla alueella, jossa ei toimiteta sähköä kuluttajille. EU direktiivissä 2019/944 on annettu jäsenmaille mahdollisuus hyödyntää suljettuja jakeluverkkoja energiayhteisöissä, joka tarkoittaa sitä, että suljetut jakeluverkot voivat olla kansalaisten energiayhteisöjä, jos ne täyttävät sekä suljettujen jakeluverkkojen ja kansalaisten energiayhteisöjen kriteerit.

Hajautettu energiayhteisö, jota voidaan kutsua myös virtuaaliseksi energiayhteisöksi, tarkoittaa yhteisöä, joka ei sijaitse vain yhdellä kiinteistöllä tai sitä vastaavalla kiinteistöryhmällä, eikä ole kiinteistörajat ylittävä yhteisö. Hajautettuja energiayhteisöjä ovat paikalliset virtuaaliset energiayhteisöt sekä hajautetut virtuaaliset energiayhteisöt.

Paikallinen virtuaalinen energiayhteisö, tai paikallinen hajautettu energiayhteisö on yhteisö, joka ei sijaitse yhden kiinteistön alueella, mutta kuitenkin yhden jakeluverkon alueella. Paikallinen virtuaalinen energiayhteisö hyödyntää sähköä jakeluun paikallista jakeluverkkoa, ja jakeluverkosta löytyy jokin piste, kuten esimerkiksi jakelumuuntaja, jonka takana kaikki energiayhteisön jäsenet sijaitsevat.

Hajautetun virtuaalisen energiayhteisön jäsenet voivat sijaita missä päin sähkömarkkinoiden tarjousaluetta, eli Suomen tapauksessa missä päin Suomea vain. Hajautettu virtuaalinen energiayhteisö hyödyntää sähköjakelussa julkista sähköverkkoa.

Uusiutuvan energian yhteisöistä on säädetty EU direktiivissä 2018/2001, ja muodoltaan olla edellä esitettyjen energiayhteisöjen mukainen oikeushenkilö, mutta yhteisön tuotannon tulee olla uusiutuvista energialähteistä. Sähköä lisäksi uusiutuvan energian yhteisöt sisältävät myös muita energiamuotoja, joita ei kuitenkaan tässä raportissa käsitellä.

Kansalaisten energiayhteisö on EU direktiivissä 2019/944 määritelty kuluttajille ja pienyrityksiin rajoittuva jakeluverkkotason energiayhteisötyyppi. Direktiivin oikeudet ja velvollisuudet energiayhteisöjä koskien kattavat nimenomaan kansalaisten energiayhteisöt. Sitä suurempien yritysten energiayhteisöt ovat unionin sääntelyn ulkopuolella, eikä niihin tarvitse kohdistaa samoja sääntöjä.

1.3 Työn lähtökohdat

Työryhmän työ sekä tämä loppuraportti käsittelee sähkömarkkinadirektiivin- ja uusiutuvan energian direktiivin vaatimusten mukaiset energiayhteisöt ja aktiiviset asiakkaat sähkön, muttei muun energian osalta. Energiayhteisöjä voidaan hyödyntää sektori-integraatiossa ja energiayhteisöissä voidaan hyödyntää myös muita energiamuotoja, mutta työryhmälle asetettujen tavoitteiden mukaisesti työssä keskityttiin sähköenergiaan.

Työ- ja elinkeinoministeriön vuosina 2016-2018 toimineen Älyverkkotyöryhmän¹ sekä Elenian ja VTT:n² yhdessä tekemän raportin mukaan on tunnistettu kolme erilaista energiayhteisömallia: kiinteistön sisäinen energiayhteisö, kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö sekä hajautettu energiayhteisö eli virtuaalinen energiayhteisö.

Tampereen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja VTT:n ProCemPlus -hankkeen raportissa luokitellaan hajautetut energiayhteisöt vielä paikallisiin virtuaalisiin energiayhteisöihin ja hajautettuihin virtuaalisiin energiayhteisöihin sekä tunnistetaan suljetut jakeluverkot yhdeksi mahdolliseksi energiayhteisömuodoksi.

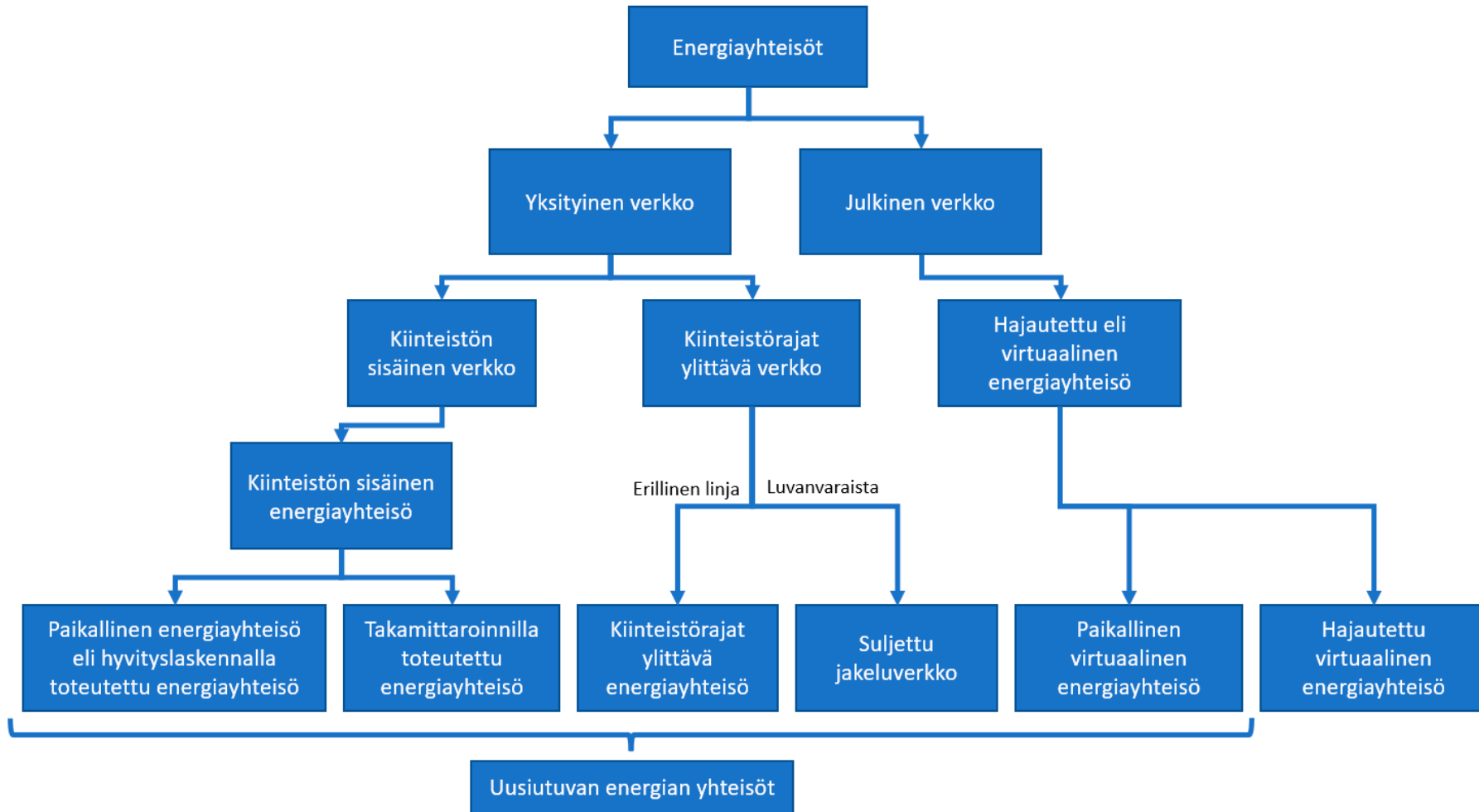
Molemmat hajautetut energiayhteisöt käyttävät yleistä jakeluverkkoa, mutta paikallinen virtuaalinen energiayhteisö sijaitsee yhden jakeluverkon alueella ja kaikkien jäsenten liittymispisteet ovat yhden jakeluverkossa olevan pisteen takana, toisin kuin hajautettu virtuaalinen energiayhteisö, joka voi sijaita useamman jakeluverkon alueella.³

1 Älyverkkotyöryhmän loppuraportti: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161148/TEM_33_2018.pdf

2 Elenian ja VTT:n energiayhteisökäsikirja: <https://www.elenia.fi/files/7de-35936c413685a502e8cfe531bdc1e42653201/elenia-energiayhteisokasikirja.pdf>

3 ProCemPlus -hankkeen raportti: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/135693/978-952-03-2238-0.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Kuva 1. Energiayhteisöjen luokittelu, mukailtu ⁴



4 ProCemPlus -hankkeen raportti: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/135693/978-952-03-2238-0.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Energiayhteisöt voidaan kuvan 1 mukaan jakaa niihin, jotka käyttävät yksityistä verkkoa tai julkista verkkoa. Yksityistä verkkoa käyttäviä energiayhteisöjä ovat kiinteistön sisäistä verkkoa hyödyntävät sekä kiinteistörajat ylittävää verkkoa hyödyntävät yhteisöt. Kiinteistön sisäistä verkkoa hyödyntäviä yhteisöjä kutsutaan kiinteistön sisäiseksi energiayhteisöiksi, ja ne voidaan vielä jakaa hyvityslaskentaa sekä takamittarointia hyödyntäviin yhteisöihin. Kiinteistörajat ylittävää verkkoa hyödyntäviä yhteisöjä ovat kiinteistörajat ylittävät energiayhteisöt, jotka voidaan toteuttaa erillisen linjan avulla sekä suljetut jakeluverkot, jotka ovat luvanvaraista toimintaa. Julkista verkkoa hyödyntävät energiayhteisöt ovat hajautettuja eli virtuaalisia energiayhteisöjä, jotka voidaan vielä jakaa paikallisiin ja hajautettuihin virtuaalisiin energiayhteisöihin.

Edellä mainittujen energiayhteisömallien rinnalla on myös direktiivissä (EU) 2018/2001 määritetyt uusiutuvan energian yhteisöt. Uusiutuvan energian yhteisöt voivat olla mitä vain edellä mainituista yhteisöistä, paitsi hajautettuja virtuaalisia energiayhteisöjä, kuitenkin niin, että niissä tuotettu energia on määritelmien mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin. Uusiutuvan energian yhteisöistä on direktiivissä sanottu "... sijaitsevat lähellä kyseisen oikeushenkilön omistamia ja kehittämiä uusiutuvaa energiaa hyödyntäviä hankkeita", jolloin hajautetut virtuaaliset energiayhteisöt eivät ole vaihtoehto. Uusiutuvan energian yhteisöt voivat myös sisältää muitakin energia muotoja kuin sähkö. Näiden yhteisöjen erillinen tarkastelu on rajattu tämän raportin ulkopuolelle. Kuitenkin kun puhutaan energiayhteisöistä, on huomioitava, että ne sisältävät myös uusiutuvan energian yhteisöt sähkön osalta.

2 Energiayhteisömallit

2.1 Unionin lainsäädännön määritelmät

2.1.1 Kansalaisten energiayhteisö

Sähkömarkkinadirektiivissä (EU direktiivi 2019/944) on määritelty kansalaisten energiayhteisö oikeushenkilönä

”a. joka perustuu vapaaehtoisuuteen ja avoimeen osallistumiseen ja jossa tosiasiallista määräysvaltaa käyttävät jäsenet tai osakkaat, jotka ovat luonnollisia henkilöitä, paikallisviranomaisia, kunnat mukaan lukien, tai pieniä yrityksiä⁵;

b. jonka ensisijainen tarkoitus on tuottaa rahallisen voiton sijaan ympäristöön, talousteen tai sosiaaliseen yhteisöön liittyviä hyötyjä jäsenilleen tai osakkailleen tai alueille, joilla se toimii; ja

c. joka voi harjoittaa tuotantoa, mukaan lukien uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa tuotantoa, jakelua, toimitusta, kulutusta, aggregointia, energian varastointia, energiatehokkuuspalveluja tai sähköajoneuvojen latauspalveluja tai voi tarjota muita energiapalveluja jäsenilleen tai osakkailleen.”⁶

Kansalaisten energiayhteisöjen lisäksi EU direktiivissä 2018/2001 määritellään uusiutuvan energian yhteisö oikeushenkilönä:

”a. joka sovellettavan kansallisen lainsäädännön mukaisesti perustuu avoimeen ja vapaaehtoiseen osallistumiseen, on riippumaton ja tosiasiallisesti sellaisten osakkeenomistajien tai jäsenten määräysvallassa, jotka sijaitsevat lähellä kyseisen oikeushenkilön omistamia ja kehittämää uusiutuvaa energiaa hyödyntäviä hankkeita;

5 Pieni yritys tarkoittaa tässä yritystä, jonka palveluksessa on vähemmän kuin 50 työntekijää ja jonka vuosiliikevaihto ja/tai taseen loppusumma on enintään 10 miljoonaa euroa.

6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=en>

b) jonka osakkeenomistajat tai jäsenet ovat luonnollisia henkilöitä, pk-yrityksiä tai paikallisviranomaisia, mukaan lukien kunnat;

c) jonka ensisijainen tarkoitus on tuottaa ympäristöön liittyvää, taloudellista tai sosiaalista hyötyä osakkeenomistajilleen tai jäsenilleen tai alueille, joilla se toimii, eikä rahallista voittoa.”⁷

Uusiutuvan energia yhteisöillä ja kansalaisten energiayhteisöillä on siis yhteistä se, että niihin osallistuminen tulee olla vapaaehtoista ja niiden ensisijainen tarkoitus on tuottaa muuta kuin rahallista voittoa, eivätkä suuret yritykset voi olla niiden jäseniä.

2.1.2 Aktiiviset asiakkaat

Sähkömarkkinadirektiivissä (EU) 2019/994 aktiivisella asiakkaalla tarkoitetaan:

”loppuasiakasta tai yhdessä toimivien loppuasiakkaiden ryhmää, joka kuluttaa tai varastoi omissa tiloissaan rajatulla alueella tai jäsenvaltion niin salliessa muissa tiloissa tuotettua sähköä tai joka myy itse tuottamaansa sähköä tai osallistuu jousto- tai energiatehokkuutta koskeviin järjestelyihin, jos tällainen toiminta ei ole sen ensisijaista kaupallista tai ammatillista toimintaa;”

EU direktiivin mukaan on myös määritelty kansallisessa lainsäädännössä valtioneuvoston asetuksessa 1133/2020 aktiiviset asiakkaat ja niiden oikeudet sekä velvollisuudet. Lisäksi uusi sähkömarkkinadesignä koskeva 14.3.2023 päivätty komission ehdotus (COM(2023) 148 final) laajentaa sähkön jakamisen myös aktiivisiin asiakkaisiin.

2.1.3 Uusiutuvan energian yhteisö

Uusiutuvan energiadirektiivi (EU) 2018/2001 määrittää uusiutuvan energian yhteisöt. Uusiutuvan energian yhteisöjen erityispiirteenä on niiden keskittyminen uusiutuvaan energiaan. Käytännössä Suomessa voidaan hyödyntää energiayhteisöihin liittyvää lainsäädäntöä uusiutuvan energian yhteisöjen käytössä. Uusiutuvan energian yhteisöjen tarkoituksena on edistää uusiutuvan energian lisääntymistä, sekä hyväksyttävyyttä. Paikallisiin

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

energiayhteisöihin⁸ liittyvä kansallinen sääntely on sähkön osalta tarkoitettu myös uusiutuvan energian yhteisöjen raameiksi, jotta mahdollisimman monella on mahdollisuus osallistua uusiutuvan energian yhteisöön.

Uusiutuvan energian yhteisön jäseniä ei kuulu direktiivin mukaan kuitenkaan vapauttaa maksuista, veroista tai kustannuksista, joita peritään niiltä, jotka eivät kuulu yhteisöön.⁹

2.2 Sähkömarkkinasääntely

Kansalaisten energiayhteisö sekä uusiutuvan energian yhteisö on täytäntöön pantu sähkön osalta valtioneuvoston asetuksella sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta (767/2021). Asetuksen 1 luvun 3 § määrittelee paikallisen energiayhteisön, joka kattaa kiinteistön sisäiset ratkaisut.

Paikallinen energiayhteisö on määritelmän mukaan oikeushenkilö, joka tuottaa, toimittaa, kuluttaa, aggregoi tai varastoi energiaa taikka tarjoaa energiatehokkuuspalveluja, sähköajoneuvojen latauspalveluja tai muita energiapalveluja jäsenilleen tai osakkailleen. Paikalliseen energiayhteisöön osallistuminen tulee perustua vapaaehtoiseen ja avoimeen osallistumiseen, ja tosiasiallista määräysvaltaa paikallisessa energiayhteisössä tulee käyttää yhteisön jäsenten tai osakkaiden. Jäsenet ja osakkaat voivat olla luonnollisia henkilöitä, kuntia tai muita paikallisviranomaisia taikka pieniä tai keskisuuria yrityksiä.

Paikallisen energiayhteisön ensisijaisena tarkoituksena on tuottaa ympäristöön, talouteen tai sosiaaliseen yhteisöön liittyviä hyötyjä jäsenilleen tai osakkailleen tai alueelle, jolla se toimii. Paikallisten energiayhteisöjen jäsenten tai osakkaiden sähkökäyttöpaikkojen sähkön mittauksista vastaa jakeluverkonhaltija, ja näiden sähkökäyttöpaikkojen tulee sijaita samalla kiinteistöllä tai sitä vastaavalla kiinteistöryhmällä, ja niiden tulee olla liitetty jakeluverkonhaltijan jakeluverkkoon samalla liittymällä.¹⁰

Nykyinen lainsäädäntö siis mahdollistaa paikallisen energiayhteisön eli hyvityslaskennalla toteutetun energiayhteisön, takamittaroinnilla toteutetun energiayhteisön sekä erillistä linjaa hyödyntävän kiinteistörajat ylittävän energiayhteisön. Näiden lisäksi virtuaaliset eli hajautetut energiayhteisöt ovat mahdollisia nykyisen lainsäädännön puitteissa siten, että

8 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20201133>

9 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

10 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20201133>

sähkön oman tuntannon ja verkosta ostetun sähkön netotus tapahtuu energian osalta kaupallisin periaattein asiakkaan laskulla. Hajautettuja energiayhteisöjä ei kuitenkaan ole lainsäädännöllä tarkemmin säännelty.

2.2.1 Kiinteistön sisäinen energiayhteisö

Kiinteistön sisäinen energiayhteisö on yhteisö, joka rajoittuu kiinteistöön tai sitä vastaavaan kiinteistöryhmään. Kyseessä voi olla esimerkiksi kerrostalo, jonka katolle on asennettu aurinkopaneelit ja niiden tuottamaa sähköä jaetaan kerrostalon asukkaiden kesken. Kiinteistön sisäiset energiayhteisöt voidaan luokitella vielä hyvityslaskentaa hyödyntäviin yhteisöihin sekä takamittaroituihin yhteisöihin.

Hyvityslaskentaa käyttävässä yhteisössä verkkoyhtiö vastaa yhteisön kaikkien käyttöpaikkojen mittauksesta. Mittausasetuksen muutoksen (1133/2020) myötä yhteisössä tuotettu sähkö voidaan jako-osuuksiin perustuen tasejaksoittain vähentää yhteisön käyttöpaikkojen mitatusta energiasta, jolloin omatuotannosta ei tarvitse maksaa jakeluverkkomaksua tai veroja, siltä osin, kun yhteisössä tuotettu sähkö käytetään kiinteistössä. Hyvityslaskentaperiaatteet on säädetty asetuksessa ja itse laskenta toteutetaan datahubissa.

Takamittaroitu energiayhteisö vastaa itse yhteisön sisäisestä mittaroinnista ja laskutuksesta. Esimerkiksi kerrostalossa ei solmita sähkön myynti- tai siirtosopimuksia yksittäisille asunnoille, vaan koko taloyhtiöllä on yksi sopimus, ja kaikki kiinteistöllä olevat ovat osana yhteisöä. Yhteisö voi itse määrittää laskutusperusteet, miten omatuotanto jaetaan kiinteistössä olevien jäsenten välillä.

2.2.2 Kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö

Kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö on mahdollista Suomessa erillisen linjan avulla. Tilanne voi olla esimerkiksi erilliselle tontille rakennetut aurinkopaneelit, joiden tuottama sähkö halutaan kuluttaa erillisessä kiinteistössä. Erillinen linja ei saa muodostaa sähkönkäyttöpaikkojen liittymisjohtojen kanssa rengasyhteyttä sähköverkkoon tai sähköverkkojen välille. Energiayhteisöjen sähköturvallisuutta käsitellään tarkemmin luvussa 6.1.

Erillisellä linjalla voidaan liittää pienimuotoista sähköntuotantoa sähkönkäyttöpaikkaan, sekä kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän verkkoon. Kuitenkin on huomattava, että jos erillisellä linjalla liitetään esimerkiksi aurinkopaneeli yhteen omakotitaloon, ei voida sanoa, että kyseessä on energiayhteisö. Esimerkiksi tilanteessa, jossa aurinkopaneelit liitetään erillisellä linjalla yhdellä kiinteistöllä sijaitsevassa kerrostalossa sijaitsevaan käyttöpaikkaan, ja kerrostalossa sähkö sitten jaetaan hyvityslaskennan avulla (paikallinen

energiayhteisö) kerrostalon asukkaiden eli eri sähkökäyttöpaikkojen kesken, on kyseessä energiayhteisö. Ero on siinä, onko erillisellä linjalla kytketty erillinen tuotantoyksikkö erilliseen sähkökäyttöpaikkaan, joka on yksi kulutuspiste (esim. omakotitalo) vai liitetäänkö erillinen tuotantoyksikkö erilliseen sähkökäyttöpaikkaan, josta se edelleen jaetaan hyvityslaskennan avulla energiayhteisön kesken. (kuten paikallinen energiayhteisö kerrostalossa).

Kuva 1 esittää kiinteistörajat ylittävän energiayhteisön rinnalla myös suljetut jakeluverkot. Suljettujen jakeluverkkojen rakentaminen on luvanvaraista, ja luvan myöntää Energiavirasto. Suljetun jakeluverkon lupa voidaan Suomen lainsäädännön mukaan myöntää vain maantieteellisesti rajatulle teollisuus- tai elinkeinoalueelle joka harjoittaa sähköverkko toimintaa tai yhteisiä palveluja tarjoavalle. Lupaa ei kuitenkaan saa myöntää sellaiselle hakijalle, jonka sähköverkossa toimitetaan sähköä kuluttajille. Tässä poikkeuksena ovat ainoastaan kuluttajat, joilla on työsuhteeseen perustuvia tai vastaavia yhteyksiä sähköverkkoluvan hakijaan. Suljetun jakeluverkon sääntely tulee kansalliseen sääntelyyn sähkömarkkinadirektiivistä. Tällaista suljetun jakeluverkon verkkolupaa on muun muassa hakenut LEMENE-hanke, kuitenkin vielä lupaa ei ole myönnetty ¹¹.

2.3 Hajautettu eli virtuaalinen energiayhteisö

Hajautetuille eli virtuaalisille yhteisöille ei ole vielä vakiintuneita tai säädettyjä malleja, joten tässä raportissa esitetyt kategorisoinnit perustuvat aikaisempiin julkaisuihin sekä työryhmän ehdotukseen luokitella hajautetut energiayhteisöt.

Hajautetut eli virtuaaliset energiayhteisöt eivät rajoitu yhteen kiinteistöön tai kiinteistöryhmään, ja ne voidaan jakaa kahteen erilaiseen virtuaaliseen energiayhteisöön: paikallinen virtuaalinen energiayhteisö sekä hajautettu virtuaalinen energiayhteisö. Nykyisen lainsäädännön puitteissa virtuaalisen energiayhteisön jäsenet näyttäytyvät tavallisina kulutus/tuotanto asiakkaina verkkoyhtiöille ja muille sähkömarkkinaosapuolille sekä taseselvityksessä. Virtuaalisen energiayhteisön jäsenet eivät omista verkkoa ja sähkön jakelu tapahtuu julkisen jakeluverkon kautta. Mittaroinnista vastaa verkkoyhtiö omilla mittareillaan.

11 LEMENE -hanke: <http://www.lempaanenergia.fi/content/fi/1/20126/LEMENE.html>

Tässä raportissa paikallisella virtuaalisella energiayhteisöllä tarkoitetaan energiayhteisöä, joka ei sijaitse yhden kiinteistön alueella, mutta kuitenkin yhden jakeluverkon alueella. Paikallinen virtuaalinen energiayhteisö hyödyntää sähkön jakeluun paikallista jakeluverkkoa, ja jakeluverkosta löytyy jokin piste, kuten jakelumuuntaja, jonka takana kaikki energiayhteisön jäsenet sijaitsevat.

Hajautetun virtuaalisen energiayhteisön jäsenet voivat sijaita vapaasti missä päin Suomea vain. Hajautetun virtuaalisen energiayhteisön hyötynä on tuotannon sijoittaminen paremmalle paikalle, esimerkiksi aurinkopaneelien sijoittaminen kesämökille, ja sähkön hyödyntäminen vakituksessa asunnossa.

Virtuaalisissa energiayhteisöissä sähkö kuitenkin kulkee julkisen jakeluverkon kautta, jolloin kuten kaikesta tuotannosta, yhteisön jäsenten tulee maksaa sähkön siirtomaksut sekä verot.

Virtuaaliset energiayhteisöt ovat mahdollisia nykyisen lainsäädännön mukaan, eikä niiden luomiselle ja toimimiselle ole esteitä. Sähkönmyyjä voi tarjota energialaskun myynnin osuuden netotuspalvelua, ja sähkölaskun netotus voidaan tehdä mille tahansa ajanjaksolle. Kuitenkin on huomioitava, että arvonlisävero tulee aina maksaa normaalisti.

Suositukset:

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää, miten älyverkkotyöryhmän ehdottaman mukainen hajautettu energiayhteisö, jossa hyödynnetään olemassa olevaa jakelu- ja siirtoverkkoa tuotannon siirtämiseen Suomen rajojen sisällä, toteutetaan. Ratkaisut ovat tekniseltä toteutukseltaan erilaisia tai niihin liittyy erilaisia reunaehtoja, riippuen siitä, onko kyseessä paikallinen hajautettu vai virtuaalinen hajautettu energiayhteisö ja toimitaanko yhden vai useamman jakeluverkon alueella. Selvitettäväksi tulevat ratkaisut sen osalta, miten mittaus, tiedonvaihto ja laskutus on toteutettava. Itsetuotettu ja ostettu sähkö on voitava netottaa tasejakson sisällä, jolloin mitattu energiamäärä eroaa laskutuksen perusteena olevasta energiamäärästä. Tasejakson sisäinen netotus ei koske veroja, eikä verkkopalvelumaksuja. Komission sähkömarkkinamallia koskeva muutosehdotus edellyttää, että myös aktiiviset asiakkaat voivat jakaa sähköä koko Suomen alueella.

Motivalle annettaisiin tehtäväksi energiayhteisöjä koskeva tiedottaminen. Motiva antaisi kansalaisille neuvontaa energiayhteisöihin liittyvissä asioissa eri yhteisötyypeistä, oikeushenkilön ja energiayhteisön perustamisesta ja operointia koskevista käytännöistä liittyen sopimustyyppeihin, mahdollisiin palveluntuottajiin ja sopimusten rekisteröintiin sekä energiayhteisöstä liittymiseen ja eroamiseen.

3 Verkkosäätely ja erillinen linja

3.1 Yleisesti verkkosäätelystä

Sähkömarkkinalaissa (588/2013) sähköverkkotoiminta on määritelty luvanvaraiseksi, ja luvan myöntää Energiavirasto. Luvanvaraista ei kuitenkaan ole:

- ”1) sähköverkkotoiminta, jossa sähköverkolla hoidetaan vain kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäistä sähköntoimitusta;
- 2) erillisen linjan kautta tapahtuva sähkönjakelu, jos jaeltava sähkö on tuotettu pienimuotoisessa sähköntuotannossa¹².”

Jakeluverkonhaltijoilla on yksinoikeus rakentaa jakeluverkkoa vastuualueellaan, mutta tähänkin on joitain poikkeuksia, kuten erilaiset liittymisjohdot jakeluverkkoon, erillinen linja, kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäinen verkko tai verkonhaltijan suostumus toiselle verkon rakentamiseen.

Yleisten jakeluverkkojen lisäksi on myös suljettuja jakeluverkkoja, jotka toimivat myös erikseen myönnettävällä sähköverkkoluvalla. Suljetun jakeluverkon sähköverkkolupa voidaan myöntää maantieteellisesti rajatulla alueella toimivalle teollisuus- tai elinkeinoalueelle, jossa ei toimiteta sähköä kuluttajalle. Sähkömarkkinadirektiivin mukaisesti sähkömarkkinalaissa todetaan, ettei suljetun jakeluverkon sähköverkkolupaa voida myöntää hakijalle, jonka verkossa toimitetaan sähköä kuluttajilla, ellei kysymyksessä ole sähköntoimitus pienelle määrälle kuluttajia, ja tällöinkin kuluttajien tulee olla joko työsuhteeseen perustuvia tai muita vastaavia yhteyksiä suljetun jakeluverkon sähköverkkoluvan hakijaan.

Verkonhaltijalla on myös velvollisuuksia, kuten verkon kehittämisvelvollisuus, liittämismvelvollisuus ja siirtovelvollisuus. Sähkömarkkinalaissa yleisenä periaatteena verkonhaltijalle on sähköverkon palveluiden tarjoaminen sähkömarkkinoiden osapuolille tasapuolisesti ja syrjimättömästi.

Verkon kehittämisvelvollisuus sisältää verkonhaltijan velvollisuuden turvata riittävän hyvälaatuisen sähkön saannin verkon käyttäjille. Tärkeänä kohtana on myös sähköverkonhaltijan velvollisuus suunnitella, rakentaa ja ylläpitää verkkoa niin, että siihen voidaan

12 Pienimuotoisen sähköntuotannon raja on 2 MW.

liittää vaatimukset täyttäviä käyttöpaikkoja, voimalaitoksia ja sähkövarastoja. Verkonhaltijan on myös kyettävä tuottamaan kustannustehokkaasti siirto- ja jakelupalveluita verkon käyttäjille.

Liittymisen kehittämisvelvollisuuteen, verkonhaltijan on pyynnöstä ja kohtuullista korvausta vastaan liitettävä sähköverkkoonsa tekniset vaatimukset täyttävät sähköpaikat ja voimalaitokset toiminta-alueellaan. Liittämishdoissa tulee myös ottaa huomioon sähköjärjestelmän toimintavarmuus ja tehokkuus. Siirtovelvollisuus on verkonhaltijan velvollisuus myydä kohtuullista korvausta vastaan siirto- ja jakelupalveluita niitä tarvitseville sähköverkkonsa siirtokyvyn rajoissa.

3.2 Erillinen linja

Sähkömarkkinadirektiivissä (2019/944) erillinen linja määritellään:

”joko sähkölinjaa, joka liittää erillisen tuotantoyksikön erilliseen asiakkaaseen, tai sähkölinjaa, joka liittää tuottajan ja sähkön toimittajan niiden omiin tiloihin, tytäryrityksiin ja asiakkaisiin suoraan sähkön toimitusta varten.”

Sähkömarkkinadirektiivin erillisen linjan sääntely on jäsenvaltioiden optio, jonka soveltaminen voidaan rajata tilanteisiin, joissa verkkoon pääsy on evätty muusta syystä kuin verkon riittämättömän kapasiteetin vuoksi tai joissa on aloitettu riitojen ratkaisumenettely verkkoon pääsyn epäämisen vuoksi. Koska Suomessa sovelletaan ns. taattua verkkoon pääsymenettelyä, erillisiä linjoja koskeva direktiivin sääntely on otettu kansallisesti käyttöön vain osittain. Kansallisesti on säädetty, että erillinen linja, joka liittää pienimuotoisen sähköntuotannon sähkökäyttöpaikkaan tai kiinteistöön tai sitä vastaavaan kiinteistöryhmän verkkoon, ei ole luvanvaraista sähköverkkoliiketoimintaa (sähkömarkkinalaki 13 §). Pienimuotoisen sähköntuotannon raja on 2 MVA.¹³

Erillisen linjan hyödyntämisen ehtona on myös se, ettei se saa muodostaa sähkökäyttöpaikkojen välille rengasyhteyttä. Jos näin tapahtuu, muuttuu toiminta luvanvaraiseksi sähköverkon rakentamiseksi.

Erillistä linjaa käytettäessä voidaan hyödyntää esimerkiksi paremmalla ja aurinkoisemmalla paikalla olevan tontin maata aurinkopaneelien käytössä, ja siirtää sähkö erillistä linjaa pitkin kulutuskohteeseen, jolloin sähköstä ei tarvitse maksaa siirtomaksuja eikä pääsääntöisesti sähkö- ja arvonlisäveroja.

¹³ <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130588>

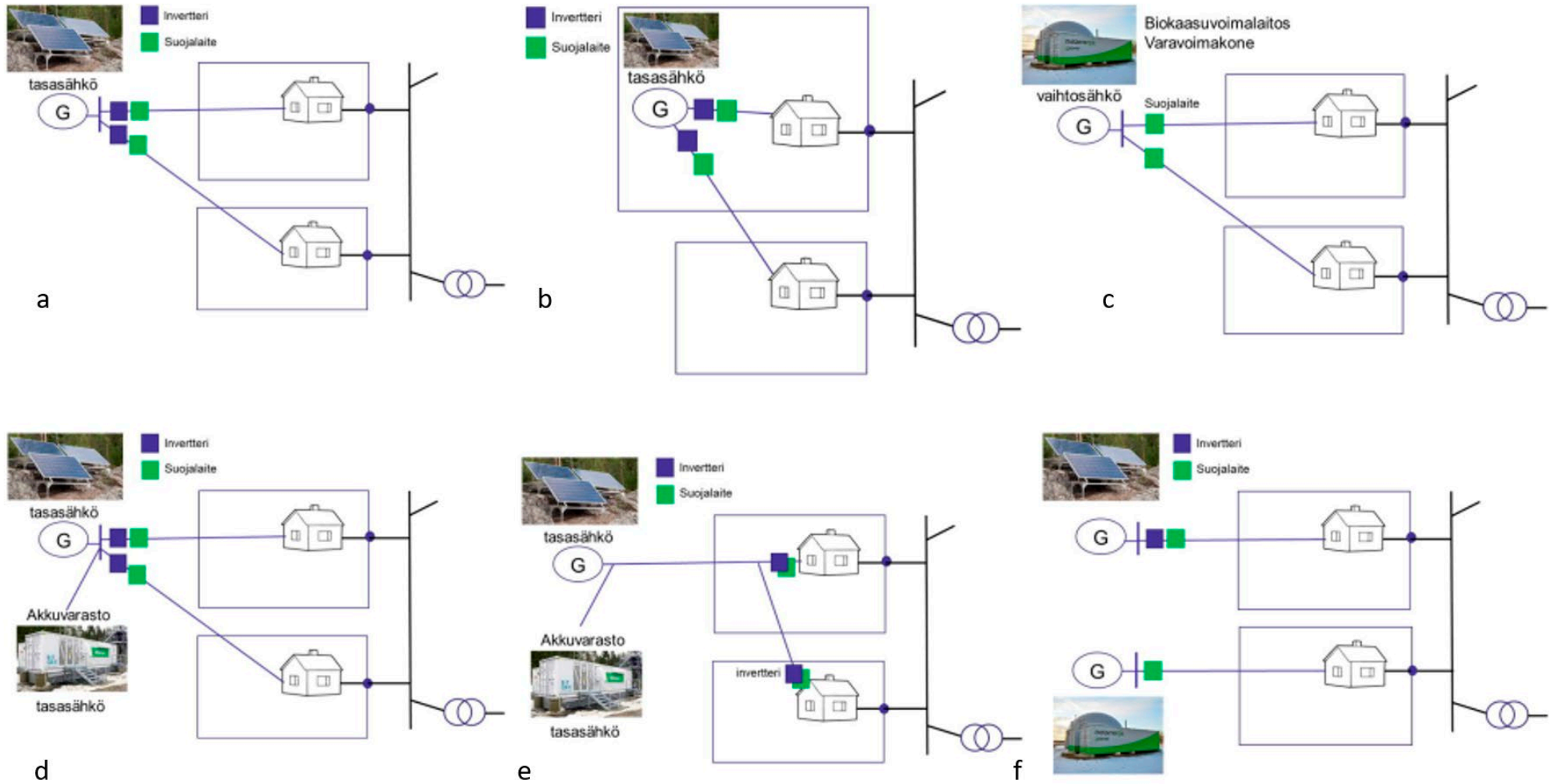
3.3 Erillisen linjan hyödyntäminen

Kuten jo aikaisemmin on todettu, kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö on mahdollista toteuttaa nykyisen lainsäädännön puitteissa erillisen linjan avulla. Erillistä linjaa hyödyntäessään, voi käyttäjä siirtää itse tuottamansa sähkön suoraan tuotantopaikalta kulutuspaikalle, ja näin säästää verkkomaksuissa, sekä pääsääntöisesti sähkö- ja arvonlisäveroissa, koska sähkö ei kulje julkisen jakeluverkon kautta.

Erillisen linjan käyttöön kuitenkin on rajoituksia, kuten se, ettei erillisellä linjalla saa muodostaa kahden käyttöpaikan välille rengasyhteyttä. Erillinen linja saa myös yhdistää yhden tuotantopisteen vain yhteen kulutuskohteeseen.

Työryhmässä on esitetty erilaisia vaihtoehtoja, miten erillistä linjaa voidaan hyödyntää ja kytkeä.

Kuva 2. Erillisen linjan hyödyntäminen.¹⁴



14 Pertti Järventausta, Tampereen yliopisto

Kuvassa 2 esitetyistä malleista vain mallit a, b ja f ovat mahdollisia nykyisellä lainsäädännöllä, sillä muissa malleissa erilliset linjat yhdistävät yhden tuotantolaitoksen useamman kulutuskohteen kanssa, ilman suojalaitteita. Mallit a ja b ovat nykyisen lainsäädännön pohjalta mahdollisia, jos aurinkovoimala on jaettu kahteen osaan, joilla molemmilla omat invertterit. Mallin f osalta ylempi ratkaisu on nykysäätelyn mukainen tyyppitapaus. Sen sijaan mallissa alempi ratkaisu ei mahdu voimassa olevan lainsäädännön puitteisiin. Sähkömarkkinadirektiivin erillisen linjan määritelmään ei sisälly energiavarastoa, jonka vuoksi erillistä linjaa koskevaa säätelyä ei voida soveltaa energiavarastoihin.

Erillisiä linjoja koskevan sähkömarkkinalain muutoksen hallituksen esityksen perusteluissa todetaan lisäksi, että erillistä linjaa hyödyntävien loppukäyttäjien ja paikallisten energiayhteisöjen negatiiviset vaikutukset etäisyysriippumattomaan sähkönjakelun hinnoitteluun, harvaan asuttujen alueiden jakeluhintojen tasoon ja verkkopalvelujen saatavuuteen, jakeluverkkojen toimitusvarmuuteen sekä sähköturvallisuuteen ovat kuitenkin vähäisiä ja hallittavissa, kun oikeus rakentaa erillisiä linjoja rajataan pienimuotoisen sähköntuotannon liittämiseen sähkökäyttöpaikkaan tai kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän verkkoon. Samalla kuitenkin pitkälti saavutettaisiin ne lisähyödyt, jotka syntyisivät hajautetun pienimuotoisen sähköntuotannon joustavammasta sijoittumisesta ja sen mahdollistamasta yksikkökoon suurenemisesta.

Teollisuus- ja elinkeinoalueiden osalta erillisen linjan määritelmän kapasiteettirajan korottaminen voisi mahdollistaa tulevaisuuden energiaratkaisut, joissa esimerkiksi vetylaitos yhdistettäisiin erillisellä linjalla suoraan uusiutuvan tuotantoon uusiutuvan vedyn tuottamiseksi uusiutuvan energia direktiivin lisäisyysvaatimusten vaatimalla tavalla.

3.4 Suljettu jakeluverkko

Suljettu jakeluverkko on määritelty sähkömarkkinadirektiivissä verkoksi, jossa jaetaan sähköä maantieteellisesti rajatulla teollisuus- tai elinkeinoalueella tai yhteisiä palveluja tarjoavalla alueella ja jossa ei toimiteta sähköä kotitalousasiakkaille pois lukien satunnainen käyttö pienessä määrässä kotitalouksia, joilla on työsuhteeseen perustuvia tai vastaavia yhteyksiä jakeluverkon omistajaan. Direktiivin määritelmä sulkee pois kansalaisten energiayhteisön määrittelemät energiayhteisöt suljetun jakeluverkon asiakkaina. Suljettu jakeluverkko voi myös muodostaa oman tyyppisensä energiayhteisön, muttei direktiivin mukaista kansalaisten energiayhteisöä.

Käytännössä suljettu jakeluverkko tai kiinteistöverkko kuten vaikkapa yhdellä kiinteistöllä oleva kauppakeskus voivat muodostaa energiayhteisön nykyisten sääntöjen puitteissa.

Suosituks:

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää erillisen linjan käytön laajentamista suurjännitteisen verkon (min. 110 kV) osalta tulevalla vaalikaudella toteutettavassa tuotannon liittämistä suurjänniteverkoissa koskevassa laajemmassa ministeriön säädöshankkeessa. Suurjännitteiseen verkkoon erillisen linjan laajentaminen voisi edistää myös esimerkiksi teollisten energiayhteisöjen syntymistä. Myös jakeluverkkotasolla olisi EU-sääntelyn puitteissa mahdollista kasvattaa erillisen linjan kokoa, sillä raja on asetettu kansallisesti 2 MVA:iin. Ennen tuotantorajoitteen nostoa tai tuotanto- ja kulutuspisteiden määrän kasvattamista tulisi selvittää tarkemmin erillisten linjojen vaikutukset sähköverkon investointitarpeisiin ja verkonkäyttäjien tasapuolisen kohtelun varmistamiseen sekä simuloida erillisten linjojen yleistymistä laajemmin Suomen sähköverkkorakenne huomioiden ilman, että jakeluverkonhaltijan verkonrakentamismonopolin periaatteista poiketaan. Sääntelyllä olisi myös huolehdittava, että yksi sähkölaitteisto voi olla osa vain yhtä käyttöpaikkaa.

4 Verotus

4.1 Sähkövero

Sähköverosta säädetään laissa sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta (1260/1996)¹⁵. Sähköverovelvollisten on suoritettava sähköveroa kulutukseen luovutetusta sähköstä. Sähkövero on valmistevero, jota kannetaan sähköverkon haltijoilta ja sähkön-tuottajilta. Pienemmät sähköntuottajat ovat kuitenkin usein vapautettu verovelvollisuudesta. Sähkövero sisältää valmisteverona energiaveron ja huoltovarmuusmaksun.

Sähköntuottajat jakaantuvat sähköverovelvollisuuden osalta kolmeen eri kategoriaan, joista alle 100 kVA nimellisteholtaan olevat mikrovoimalaitokset jäävät kokonaan verotuksen ulkopuolelle. Nimellisteholtaan yli 100 kVA, mutta vuosituotannoltaan alle 800 000 kWh jäävät laitokset rekisteröityvät sähkön pientuottajiksi ja antavat koko vuodelta yhden veroilmoituksen tuottamastaan sähkön määrästä. Itse käytetty sähkö on verotonta. Voimalaitos, jonka nimellisteho on yli 100 kVA ja vuosituotanto yli 800 000 kWh antaa veroilmoituksen kuukausittain, riippumatta syötetäänkö sähköä sähköverkkoon vai ei ja itse käytetty sähkö on verollista.¹⁶

Siltä osin, kun energiayhteisö ottaa sähköä jakeluverkosta, tästä verkosta otetusta sähköstä maksetaan normaalisti sähköveroa sekä verkkopalvelumaksuja ja energiamaksuja.

4.2 Arvonlisävero

Arvonlisäveroa suoritetaan periaatteessa kaikesta liiketoiminnan muodossa tapahtuvasta tavaroiden ja palveluiden vastikkeellisesta myynnistä. Arvonlisävero ei verota voittoa, vaan palveluiden ja tavaroiden myyntiä, eräissä tilanteissa omaa tuotantoa.

Kun energiayhteisöt jatkuvaluonteisesti luovuttavat sähköä, pidetään sitä arvonlisäverodirektiivissä tarkoitettuna taloudellisena toimintana ja arvonlisäverolaissa tarkoitettuna liiketoiminnan muodossa tapahtuvana tavaroiden myyntinä. Tällöin energiayhteisöiden tulisi suorittaa veroa vastiketta vastaan tapahtuvan sähkön myynnistä jäsenilleen, osakkeenomistajilleen tai jakeluverkonhaltijalle.

15 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961260>

16 <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/56206/energiaverotus3/>

Korkein hallinto-oikeus on antanut vuosikirjaratkaisun (KHO:2021:20) asunto-osakeyhtiön aurinkopaneelien tuottaman sähkön verotuksesta. Päätöksen mukaan kyseisissä olosuhteissa tapahtuvaa asunto-osakeyhtiön ylijäämänsähkön satunnaista ja vähäistä myyntiä sähköyhtiölle ei ollut kokonaisarvioinnin perusteella pidettävä arvonlisäverolain 1§:ssä tarkoitettuna liiketoimintana. Asunto-osakeyhtiön ei siten ollut suoritettava ylijäämänsähkön myynnistä arvonlisäveroa.

Energiayhteisöjä ja arvonlisäveroa ajatellen on huomioitava myös vähennysoikeus. Arvonlisäverotuksessa veron kertaantuminen estetään vähennysoikeuksien avulla. Arvonlisäverolain 102 §:n mukaan verovelvollinen saa vähentää verollista liiketoimintaa varten toiselta verovelvolliselta ostamastaan tavarasta tai palvelusta suoritettavan veron taikka ostosta suoritettavan veron.

4.3 Verotuksen soveltuminen energiayhteisöihin

Sähköverovelvollisuus koskee kiinteistön sisäisiä energiayhteisöjä kuten muitakin sähkön tuottajia. Sähköveroja ei siis tarvitse maksaa, jos tuotantoteho on alle 100 kVA tai vuosituotanto on alle 800 000 kWh.

Edellä mainitun vuosikirjaratkaisun (KHO:2021:20) mukaan jos taloyhtiön verkkoon myymä energia olisi vähäistä ja satunnaista, siitä ei tarvitsisi maksaa arvonlisäveroa. Ratkaisussa ei kuitenkaan ole tehty selvää rajanvetoa siihen, mikä ylittää vähäisen ja satunnaisten sähkön luovutuksen verkkoon. Päätöksen perusteella kuitenkin energiayhteisöille kannattavampaa olisi mitoittaa tuotantonsa niin, ettei sitä luovutettaisi verkkoon suuria määriä, jottei arvonlisäveroa tarvitsisi maksaa. Johtopäätöksen osalta on huomattava, että KHO:n päätös koskee vain asunto-osakeyhtiöitä.

Huomattavaa on kuitenkin se, että vaikka sähkön luovutus verkkoon olisi satunnaista ja vähäistä, jos yhteisö on muuten arvonlisäverovelvollinen, olisi sen maksettava arvonlisävero kaikesta verkkoon luovutetusta sähköstä.

Sähköveron osalta veron perusteena on mittarin mittaama lukema tasejakson sisällä eli minkä verran energiayhteisö luovuttaa sähköä verkkoon, sekä ottaa verkosta kulutukseen sähköä tasejakson sisällä, eli tunnin jaksolta.

Verkosta ostetun sähkön arvonlisäveron osalta veroa maksetaan sähkön myyjän taseselvitykseen ja laskutukseen perustuvan energian mukaan, joka esimerkiksi hyvityslaskentaa hyödyntävän energiayhteisön tapauksessa on eri kuin käyttöpaikkojen mittareiden mittaama verkosta otettu tai verkkoon syötetty sähkö. Veron perusteena on siten mittauslaitteen lukemista laskettu tasejaksokohtainen arvo eli tällä hetkellä yhdeltä tunnilta.

Hajautettujen energiayhteisöjen osalta sähkövero sekä arvonlisävero tulee maksaa normaalisti kaikesta verkon kautta tulevasta sähköstä, eli hajautettujen energiayhteisöjen tapauksessa kaikesta verkonhaltijan käyttöpaikkakohtaisella mittarilla mitaamasta kulutetusta sähköstä maksetaan verkkopalvelumaksut, arvonlisävero sekä sähkövero.

Jotkin sähkön myyjät voivat tarjota palveluita, joissa esimerkiksi asiakkaan kesämökillä sijaitsevan aurinkopaneelin tuottama sähkö voidaan energiamaksussa rahallisesti huomioida niin, että kokonaisenergiamaksu on kotona kulutetun sähkön arvo, josta on vähennetty tuotetusta energiasta maksettu korvaus.

Tällä hetkellä energiayhteisön muoto ja sen liikevaihto näyttäisivät määräävän energiayhteisön tuotannon luovutukseen liittyvän verotuksen. Verotuskäytännöt vaatisivat selkeyttämistä ja yhdenmukaistamista erityisesti arvonlisäveron käsittelyn osalta. Uuden sähkömarkkinadesigninä koskevan komission ehdotuksen mukaan myös aktiivisilla asiakkailla tulee jatkossa olla oikeus netottaa tasejakson sisällä tuotettu ja kulutettu sähkö sanotun kuitenkaan rajoittamatta sovellettavien verojen, maksujen ja verkkotariffien maksumuutetta. On jokseenkin epäselvää, soveltuuko arvonlisävero energiamaksuun samoin periaattein hajautettuihin energiayhteisöihin kuin kiinteistön sisäiseen ja kiinteistöryhmän väliseen energiayhteisöön.

Suosituks:

Sähkömarkkinamallia koskevien direktiivien muutosten pohjalta työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää yhteistyössä verohallinnon kanssa, miten verolainsäädäntöä sovelletaan eri hajautettujen energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden energiamaksamista koskeviin toteutusmalleihin erityisesti sähköveron ja arvonlisäveron osalta.

5 Verkkotariffit

5.1 Yleistä verkkotariffeista

EU-tasolla siirtomaksuista säännellään sekä sähkömarkkinadirektiivissä (2019/944) sekä sähkömarkkina-asetuksessa (2019/943). Direktiivi asettaa velvoitteen, että kansallisen sääntelyviranomaisen tulee etukäteen hyväksyä tariffit tai menetelmät tariffien vahvistamiseksi. Direktiivin mukaan tärkeää on, että tariffit ja menetelmät niiden asettamiseksi ovat kustannusvastaavia, läpinäkyviä ja syrjimättömiä. Lisäksi aktiivisia asiakkaita¹⁷ koskeva 15 artikla edellyttää välttämään kaksinkertaisia tariffeja erityisesti, jos sähköä varastoidaan joustopalveluiden tuottamista varten.

Sähkömarkkina-asetus sääntelee verkkoon pääsyä koskevia maksuja. Asetuksen 18 artiklan mukaan tariffien on direktiivin vaatimusten lisäksi muun muassa huomioitava tarve turvata verkon käyttövarmuus ja joustavuus. Maksut eivät saa olla sidoksissa etäisyyteen. Tariffit eivät myöskään saa vähentää kannustimia omaan tuotantoon tai kulutukseen tai kulutusjoustoos osallistumiseen.

Tariffeja koskeva direktiivin säännökset on täytäntöön pantu sähkömarkkinalailla. Esimerkiksi etäisyysriippumattomuuden osalta sähkömarkkinalain 55 §:ssä säädetään, että sähköjakelun hinta ei jakeluverkossa saa riippua siitä, missä verkon käyttäjä maantieteellisesti sijaitsee verkonhaltijan vastuualueella. Jakeluverkonhaltijan toisistaan maantieteellisesti erillään sijaitsevilla vastuualueen osissa tulee kuitenkin soveltaa omia jakeluhintoja. Lain 24 a §:ssä säädetään, että verkkopalvelujen hinnoittelussa ja myyntiehdossa ei saa olla ehtoja, jotka ovat haitallisia sähkön tuotannon, siirron, jakelun ja toimituksen kokonaistehokkuudelle ja energiatehokkuudelle. Toisaalta 24 b §:ssä säädetään, että verkkopalveluiden hinnoittelussa ei saa olla ehtoja, jotka voivat estää sähkönkulutuksen jouston tarjoamisen säätösähkömarkkinoille ja lisäpalvelujen ostajille tai jotka estävät vähittäismyyjiä asettamasta järjestäytyneillä sähkömarkkinoilla saataville järjestelmäpalveluja

17 Sähkömarkkinadirektiivin 2 artiklan 8 kohdan mukaan direktiivissä tarkoitetaan 'aktiivisella asiakkaalla' loppuasiakasta tai yhdessä toimivien loppuasiakkaiden ryhmää, joka kuluttaa tai varastoi omissa tiloissaan rajatulla alueella tai jäsenvaltion niin sallissa muissa tiloissa tuotettua sähköä tai joka myy itse tuottamaansa sähköä tai osallistuu joustoos tai energiatehokkuutta koskeviin järjestelyihin, jos tällainen toiminta ei ole sen ensisijaista kaupallista tai ammatillista toimintaa.

kysynnänohjaustoimenpiteitä tai kysynnänhallintaa varten. Verkkopalvelujen hinnoittelussa on otettava huomioon kustannukset ja hyödyt, jotka aiheutuvat sähkönkulutuksen joustosta ja kysynnänohjaustoimenpiteistä.

Asetuksen 18(2) artiklan mukaan tariffimenetelmien on lisäksi vastattava verkonhaltijoiden kiinteitä kustannuksia ja tarjottava lyhyen ja pitkän aikavälin kannustimia muun muassa markkinoiden edistämiseen, toimitusvarmuuden parantamiseen ja innovaatioihin. Asetuksen 18(3) artiklan mukaan tariffien avulla voidaan antaa sijaintia koskevia signaaleja häviöt, siirtorajoitukset ja investointikustannukset huomioiden. Etäisyysriippumattomuus ei siten tarkoita sitä, etteivätkö tariffit voisi olla maantieteellisesti erityneitä esimerkiksi verkonsisäisten pullonkaulojen, käyttäjätiheyden, verkonprofiilin tai etäisyyden kulutuksesta tai tuotannosta vuoksi.¹⁸

Lisäksi jakelutariffeja koskee 18 artiklan 7 ja 8 kohtien vaatimukset. Jakelutariffien on otettava huomioon verkon käyttö ja ne voivat sisältää muun muassa aikaeroteltuja tai liittymiskustannukset huomioivia tariffeja. Tariffimenetelmien on taas tarjottava jakeluverkonhaltijoille kannustimia verkkojensa mahdollisimman kustannustehokasta käyttöä ja kehittämistä varten. Uuden sähkömarkkinadesignia koskevan komission ehdotuksen mukaan myös aktiivisilla asiakkailta olisi jatkossa oikeus jakaa sähköä Suomen hinta-alueella sekä netottaa tasejakson sisällä tuotettu ja kulutettu sähkö sanotun kuitenkaan rajoittamatta sovellettavia veroja, maksuja ja verkkotariffeja. Sama periaate soveltuu myös sähkönjakamiseen energiayhteisön jäsenten välillä. Verkkotariffit ja verot tulisivat maksettavaksi netotuksesta huolimatta.

5.2 Tariffirakenteet

Lainsäädännössä ei tällä hetkellä ole tariffirakenteita koskevia säännöksiä. EU-sääntely asettaa monia laadullisia vaatimuksia tariffimenetelmille ja tariffien asettamiselle, mutta itse siirtomaksurakenteista ei säädellä myöskään unionin tasolla. Suomessa sääntelyviranomaisen vahvistaa hinnoittelun kohtuullisuuden menetelmät, muttei itse tariffeja.

Työ- ja elinkeinoministeriössä on älyverkkotyöryhmän suositusten pohjalta valmisteilla lainsäädännönmuutos, jossa lainsäädännössä säädettäisiin jakeluverkon tariffirakenteista yleisesti. Lailla myös annettaisiin Energiavirastolle valtuudet vahvistaa tariffirakenteet jakeluverkossa eri asiakasryhmille.

18 Tarkemmin jakeluverkkotariffien rakenteista energiainfratransitiossa: CEER Paper on Electricity Distribution Tariffs Supporting the Energy Transition, 20 April 2020: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/fd5890e1-894e-0a7a-21d9-fa22b6ec9da0>

Tariffirakenteet koostuvat tyypillisesti enintään kolmesta komponentista: kiinteä maksu (€/vuodessa), energiamaksu (€/kWh) ja tehokomponentti (€/kW). Lisäksi teollisilla asiakkailta on usein lisäksi loistehomaksu loistehon kompensoimiseksi. Lähtökohtaisesti tariffit ovat ajasta riippumattomia, mutta energia- ja tehopohjaisilla tariffikomponenteilla voi olla aikaerottelua (yö/päivä) tai esimerkiksi toimituksen keskeytettävyyden tai sijainti. Tariffirakenteita on mahdollista suunnitella eri tarpeisiin sopivaksi, kuten myöhemmin kuvattu Energiavirasto akkutariffeja koskeva lausunto osoittaa. Tärkeää on kuitenkin täyttää siirtomaksuille asetettavat laadulliset lainsäädännössä asetetut vaatimukset.

5.3 Erillistariffit

Vihreän siirtymän edistämiseksi julkisessa keskustelussa on esitetty tarve energiayhteisöjen aktiiviseksi edistämiseksi. Yhtenä vaihtoehtona on esitetty normaalista tariffirakenteesta poikkeavia verkkopalvelumaksuja. Energiayhteisöt huomioiva verkkopalvelumaksutuote olisi yksi mahdollinen keino huomioida yhteisöjen vaikutukset aiempaa paremmin energiayhteisöjen yleistyessä. Energiayhteisöjen perustaminen olisi tehokasta erityisesti paikallisesti esimerkiksi omakotitaloalueella. Perusteluna erillistariffille on käytetty energiayhteisön paikalliselle jakeluverkolle tuomia hyötyjä sekä halua edistää yhteisöjen syntymistä.

Tällaisia rajattuja tariffeja koskevat kuitenkin kaikki sähkömarkkina-asetuksen ja –direktiivin vaatimukset. Sähkömarkkinadirektiivin 16 artiklassa todetaan, että kansalaisten energiayhteisöihin sovelletaan syrjimättömiä, oikeudenmukaisia, oikeasuhteisia ja avoimia menettelyjä ja maksuja, myös rekisteröinnin ja toimilupien osalta, ja niiltä peritään avoimia, syrjimättömiä ja kustannuksia vastaavia verkkomaksuja sähkömarkkina-asetuksen 18 artiklan mukaisesti varmistaen, että ne osallistuvat asianmukaisella ja tasapainoisella tavalla järjestelmän kokonaiskustannusten jakoon. Jakeluverkonhaltijoiden on lisäksi tehtävä yhteistyötä kansalaisten energiayhteisöjen kanssa helpottaakseen kansalaisten energiayhteisöjen sisäisiä sähkönsiirtoja.

Direktiivin tarkoituksena on varmistaa energiayhteisöjen toiminnan mahdollistava kehys. Tämä ei kuitenkaan tarkoita suoraa taloudellista hyötyä. Energiayhteisöille suunnattavien verkkopalvelumaksujen tulee olla direktiivinkin mukaan avoimia, syrjimättömiä ja kustannuksia vastaavia. Nykyiset kaikille asiakkaille tarjolla olevat verkkopalvelumaksut eivät välttämättä noudata näitä periaatteita, eikä niitä välttämättä ole muodostettu kustannusperusteisesti. Verkkopalvelumaksut saattavat sisältää merkittäviäkin ristisubventioita. Erityisesti verkkopalvelumaksujen etäisyysriippumattomuus merkitsee, että saman verkon sisällä erot sähköasemien ja muuntamoiden läheisyydessä ja latvaverkoissa sijaitsevien

asiakkaiden verkonhaltijalle aiheuttamien kustannusten välillä sekä tiheästi asutettujen ja harvaan asuttujen alueiden verkonhaltijalle aiheuttamien kustannusten välillä ovat merkittäviä.

Energiayhteisöjen edut ovat palvelun tuottamisesta saatavan taloudellisen hyödyn lisäksi sosiaalista ja ympäristönäkökohtiin liittyviä.

Sähkömarkkina-asetuksen 18 artikla edellyttää, että verkkomaksut eivät saa syrjiä myönteisesti tai kielteisesti energian varastointia tai aggregointia, eivätkä ne saa luoda pidäkkeitä omalle tuotannolle, omalle kulutukselle eivätkä kulutusjoustoosallistumiselle. Sähkömarkkinadirektiivin yleisen osan mukaan sähkön jakaminen ei kuitenkaan saisi vaikuttaa sähkönsiirtoihin liittyvien verkkomaksujen, tariffien ja muiden maksujen keruuseen.

Tariffeja asetettaessa on huomioitava, että verkkopalvelumaksuilla katetaan verkonhaltijan kustannukset ja kaikkien verkonkäyttäjien on maksettava osuutensa verkonkäytöstä. Paikallinen tuotanto tai energianhinnan perusteella tehty jousto voivat hyödyttää verkkoaja sen vuoksi erillistariffit voivat olla joissain tapauksissa perusteltuja. Toisaalta paikallinen tuotanto ja kulutusjousto voivat myös joissain tilanteissa myös aiheuttaa verkolle lisäkustannuksia.

Analogiaa energiayhteisöihin sovellettavasta erikoistariffista voidaan hakea Energiaviraston Rovakaira Oy:lle 30.9.2022 antamasta lausunnosta koskien energiavarastojen asemaa verkkopalvelutuotteena.

Akkutariffi

Energiavirasto on lausunnossaan todennut, että verkkopalvelutuotteiden muotoa ei varsinaisesti säännellä, mutta verkkopalveluja ja verkkopalvelutuotteita on sovellettava verkkopalveluehtojen määritelmien rajoissa ja Energiavirasto päätöksellään vahvistaa verkonhaltijan siirtopalvelun ehdot.

Sähkömarkkinalain 18 §:n mukaan verkonhaltijan on tarjottava sähköverkkonsa palveluita sähkömarkkinoiden osapuolille tasapuolisesti ja syrjimättömästi. Palveluiden tarjonnassa ei saa olla perusteettomia tai sähkökaupan kilpailua ilmeisesti rajoittavia ehtoja. Kuitenkin hallituksen esityksen (20/2013) yksityiskohtaisten perusteluiden mukaan verkkopalvelujen ehdot voivat vaihdella palvelujen käytön suhteen erikokoisten tai -tyyppisten verkonkäyttäjien välillä. Energiavirasto on lausunnossaan todennut, että koska energiavarastot eivät ole perinteisiä kulutus- ja tuotantokäyttäjiä, voidaan energiavarastoja tarjota palvelutuotteena tietyille asiakasryhmälle.

Energiavirasto katsoi, että jakeluverkonhaltijat voivat asettaa verkkopalvelutuotteeksi sellaisen tuotteen, joka on ainoastaan tarkoitettu energiavarastoille ja rajata palvelut vain tietyille asiakasryhmälle (tässä varastoille). Jos tällainen energiavarastoja koskeva verkkopalvelutuote asetetaan tarjottavaksi, niin sen on oltava julkiseen hinnastoon perustuen saatavilla ja sitä on tarjottava samoin ehdoin kaikille energiavarastoille.

Energiavirasto perusteli energiavaraston sopivuutta verkkopalvelutuotteeksi seuraavasti: energiavarastot mahdollistavat uusiutuvien energiamuotojen käyttöönottoa, sillä energiavarastot toisivat niihin säätömahdollisuuksia. Aikaisemmin jakeluverkonhaltijoiden näkökulmasta sähköjärjestelmä on koostunut tuotannosta ja kulutuksesta, mutta energiavarastojen lisääntyessä on perusteltua mahdollistaa perustaa energiavarastoille oma verkkopalvelutuote.

Sähköverkonhaltijalla on sähkömarkkinalain mukaisesti velvollisuus kehittää ja ylläpitää verkkoaan sähkömarkkinoiden tarpeiden mukaisesti. Jakeluverkonhaltijalla on lisäksi velvollisuus laatia kehittämissuunnitelma ja hyödyntää vaihtoehtoisia menetelmiä jakeluverkon siirtokapasiteetin rakentamiselle. Näihin vaihtoehtoisiin menetelmiin kuuluu muun muassa sähkövarastojen hyödyntäminen vaihtoehtona jakeluverkon siirtokapasiteetin laajentamiselle. Tämän lisäksi energiavarastot todennäköisesti edistävät sähköverkkojen luotettavuutta ja toimintavarmuutta osana jakeluverkkotoimintaa.

Energiaviraston lausunnon perusteella ei kuitenkaan voida suoraan sanoa, olisiko energiayhteisöille mahdollista muodostaa omaa tariffia, tai olisiko se mahdollista muodostaa syrjimättömäksi ja tasapuoliseksi kaikille verkonkäyttäjille. Edellytyksenä tariffin muodostamiselle lienee Energiaviraston lausunnon mukaisesti ainakin hyväksyttävän tavoitteen täyttäminen, joka energiavarastojen osalta on uusiutuvan energian edistäminen. Varastojen katsotaan myös tuovan säätömahdollisuuksia sähköjärjestelmään. Oleellista on Energiaviraston mukaan myös se, voidaanko kyseisen asiakasryhmä katsoa eroavan käytön suhteen tavanomaisista kulutus- tai tuotantokäyttöpaikoista. Lausunto ei kuitenkaan ota kantaa siihen, minkä suuruisesta tariffista olisi kyse ja miten verkkopalvelutuotteen hinnoittelussa voidaan ottaa huomioon varaston järjestelmälle ja vihreälle siirtymälle tuoma hyöty, eli voitaisiinko matalampaa tariffitasoa perustella kyvykkyyden jakeluverkonhaltijalle tuomalla hyödyllä.

5.4 Tuotannon siirtomaksu

Nykyiset EU:n siirtomaksujen määrittämiseen liittyviä yhteisiä sääntelyperiaatteita koskevat suuntaviivat¹⁹ määrittävät tuottajien vuosittain maksamien keskimääräisten siirtomaksujen rajat. Maksujen on oltava välillä 0–0,5 euroa megawattitunnilta, lukuun ottamatta Tanskassa, Ruotsissa, Suomessa, Romaniassa, Irlannissa sekä Isossa-Britanniassa ja Pohjois-Irlannissa sovellettavia maksuja. Tanskassa, Ruotsissa ja Suomessa tuottajien vuosittain maksamien keskimääräisten siirtomaksujen on oltava välillä 0–1,2 euroa megawattitunnilta. Fingrid veloittaa Suomessa kantaverkkoonantomaksuna 0,61 €/MWh ja voimalaitoksilta nettosähkötehoon perustuvan maksun 1 944 €/MW/a²⁰. Suomessa sähköntuotannon siirtomaksuja koskevaa ylärajaa ei ole asetettu tuotannon siirrolle suurjännitteisessä jakeluverkossa.

Sähkömarkkina-asetuksen (65/2009)²¹ 1 luvun 5 §:ssä on määritelty jakeluverkon osalta, että jakeluverkonhaltijan yksittäiseen jakeluverkossa olevaan liittymään sijoittuvalta sähköntuotannolta veloittama siirtomaksu ei saa ylittää keskimäärin 0,07 senttiä kilowattitunnilta vuodessa. Tässä tarkoitettu siirtomaksu määritetään jakamalla yksittäiseen liittymään sijoittuvalta sähköntuotannolta verkkoon syötöstä vuodessa veloitetujen siirtomaksujen summa ilman arvonnisäveroä saman ajan kuluessa verkkoon syötetyn energian määrällä. Tavoitteena säännöksellä on ollut yhdenmukaistaa jakeluverkonhaltijoiden sähköntuotannolta perimiä siirtomaksuja pienimuotoisen sähköntuotannon verkkoon pääsyn edistämiseksi EU-vaatimuksia vastaavasti. Koska sähkömarkkina-asetuksen jakeluverkon sähköntuotantoon kohdistuva siirtomaksu ei vastaa enää EU:n maksimia, tulisi tuotannon siirtomaksun oikeaa tasoa selvittää vaikutusarviointiin perustuen.

Uusi EU:n sähkömarkkina-asetus (2019/943) edellyttää lisäksi, että verkkomaksujen määrittämiseksi käytetyllä menetelmällä on neutraalisti tuettava koko järjestelmän tehokkuutta pitkällä aikavälillä asiakkaille ja tuottajille annettavien hintasignaalien kautta, ja sitä on erityisesti sovellettava tavalla, joka ei aiheuta myönteistä tai kielteistä syrjintää jakelutasolla ja siirtotasolla verkkoon liitetyn tuotannon välillä.

19 Komission asetus (EU) N:o 838/2010 siirtoverkonhaltijoiden välistä korvausmekanismia ja siirtomaksujen määrittämiseen liittyviä yhteisiä sääntelyperiaatteita koskevista suuntaviivoista

20 <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/liitynta-kantaverkkoon/kantaverkkosopimus-ja--palvelumaksut/#kantaverkkopalvelumaksut>

21 Ks. valtioneuvoston asetus sähkömarkkinoista 65/2009.

Tariffirakenteet ovat yksi tapa ohjata joustavuuteen, mutta toinen vaihtoehto on joustojen ostaminen asiakkailta. Joustoa tarjoavia asiakkaita (yhteisö tai yksittäinen asiakas) tulee tariffien tarjonnassa kohdella samalla tavalla, jos erillisen yhteisötariffin perusteena on joustavuus.

Suosituksset:

Energiavirastoa pyydetään selvittämään energiayhteisöjen ja muiden joustoa tarjoavien toimijoiden mahdollisille erillistariffeille asetettavia reunaehtoja sekä sitä, onko tällaisille erillistariffeille perusteita. Selvityksessä tulisi huomioida myös joustomarkkinoiden kehitys ja jakeluverkkojen joustonhankinta sekä tavoitteet verkkopalvelutariffien rakenteiden harmonisoinnista. Tariffien on noudatettava erityisesti kustannusvastaavuuden periaatetta ja etäisyysriippumatonta hinnoittelua. Selvitys on edellytyksenä sille, että jakeluverkonhaltijat voisivat asettaa erillistariffeja energiayhteisöille edistämään paikallisia hajautettuja energiayhteisöjä.

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi myös uudelleenarvioida sähkömarkkinoista annetun valtioneuvoston asetuksen (65/2009) 5 §:ssä säädetyn jakeluverkonhaltijan yksittäiseen jakeluverkossa olevaan liittymään sijoittuvalta sähköntuotannolta veloittaman siirtomaksun kattohinnan määrittely riittävään vaikutusarvioon perustuen sekä, onko maksu oikeasuuruinen tariffien kustannusvastaavuuden periaate huomioiden. Arvion tulee ottaa myös huomioon pientuotannon (alle 2 MVA) verkkoon liittämisen aiheuttamat mahdolliset investointikustannukset, jotka menevät muiden verkon käyttäjien maksettavaksi.

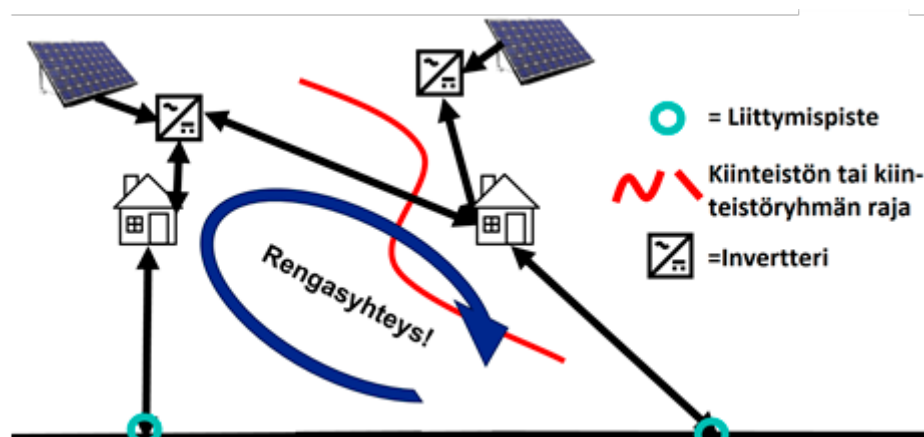
6 Muita yhteisöjen kannalta keskeisiä kysymyksiä

6.1 Sähköturvallisuus

Suomessa sähkölaitteiden ja -laitteistojen turvallisuutta sääntelee sähköturvallisuuslaki (1135/2016) ja siihen liittyvä lainsäädäntö. Lainsäädäntö lähtee siitä, että turvallisuusvaatimukset täytetään, jos sähköturvallisuusviranomaisen (Tukes) julkaisemia sähkölaitteiden ja laitteistojen turvallisuutta koskevia standardeja sovelletaan asianmukaisesti.²²

Sähköjärjestelmän toiminnallisuutta koskee kaksi standardia, joista toinen koskee energian säästöä ja toinen tuottajan ja kuluttajan välisten sähköasennusten perusrakenteita ja suojausperiaatteita.²³ Standardeja sovelletaan siten myös energiayhteisöihin. Sähköturvallisuusmääräykset kohdistuvat erityisesti kiinteistön sisäisiin ja kiinteistörajat ylittäviin energiayhteisöihin, joilla on omaa tuotantoa. Samat periaatteet tulee huomioida myös hajautettuja yhteisöjä suunniteltaessa ja toteutuksessa. Vaatimuksilla on merkitystä erityisesti silloin, kun erillinen linja yhdistää tuotannon kulutukseen ja riski rengasyhteyden syntymisestä on olemassa.

Kuva 3. Kiinteistörajat ylittävän energiayhteisö, jossa riskinä rengasyhteyden muodostuminen



22 Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit (Luettelo S10-2023)

23 SFS 6008-1 ja SFS 6008-2.

Myös sähkömarkkinalain erillisiä linjoja koskevissa perusteluissa on tunnistettu, että kahden verkkoon liitetyn käyttöpaikan toisiinsa liittäminen voi aiheuttaa ongelmia sähköturvallisuuden näkökulmasta. KytKentä voi johtaa siihen, että sähkön katkaiseminen toisen käyttöpaikan pääkytkimestä ei tee toista kohdetta jännitteettömäksi, jolloin tämän toisen käyttöpaikan sähköturvallisuus vaarantuu. KytKentä voi johtaa lisäksi tilanteeseen, jossa toisen käyttöpaikan sähkö kulkee toisen käyttöpaikan mittarin kautta.

Sähköverkon rakentaminen jakeluverkkotasolla on sähkömarkkinalain 13 §:n nojalla pääsääntöisesti jakeluverkonhaltijan yksinoikeus. Muut saavat rakentaa jakeluverkonhaltijan alueelle muun muassa, jos kysymyksessä on erillinen linja, jolla liitetään pienimuotoista sähköntuotantoa sähkönkäyttöpaikkaan tai kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän verkkoon. Vastuiden osalta sähkömarkkinalain jakeluverkon rakentamista koskevan 13 §:n yksityiskohtaisten perustelujen mukaan erillisen linjan haltija vastaa liittymän takaisesta sähkön laadusta ja sähköturvallisuudesta.

Sähköturvallisuuslain (1135/2016) 12 §:n mukaan sähkölaitteen suojaus on varmistettava sähkölaitteen aiheuttamien vaarojen varalta ja sellaisten vaarojen varalta, jotka voivat aiheutua ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta sähkölaitteeseen. Erillisen linjan haltija vastaa sähköturvallisuudesta tältä osin. Tukes ei ole toistaiseksi ottanut kantaa kysymykseen, voiko sähköturvallisuus- ja mittalaitelainsäädännön mukaisesti yhdistää sähköntuotantolaitteiston ja/tai sähkövaraston kahteen erilliseen sähköliittymään ja minkälaisia sähköturvallisuutta ja mittauksia koskevia vaatimuksia tällaisissa kytkennöissä tulisi mahdollisesti soveltaa.

Kaiken kaikkiaan yleisenä trendinä energiasiirtymän myötä on sähköjärjestelmien monimutkaistuminen sääriippuvaisen sähköntuotannon ja jouston tarpeen lisääntymisen sekä järjestelmäkytkennät toisiin energiajärjestelmiin sekä erilaiset paikalliset saarrekekkäyttökykyiden sisältämät paikalliset ratkaisut. Tämä edellyttää myös uusia toimintamalleja ja standardeja sähköturvallisuuden osalta.

Suosituks:

Tukesin tulee selvittää, voiko sähköturvallisuuslainsäädännön mukaisesti yhdistää sähköntuotantolaitteiston ja/tai sähkövaraston kahteen erilliseen sähköliittymään ja minkälaisia sähköturvallisuutta koskevia vaatimuksia tällaisissa kytkennöissä tulisi mahdollisesti soveltaa. Työ- ja elinkeinoministeriön tulee myös selvittää, miten kahden eri liittymän yhdistäminen olisi mahdollista niin, että samalla huolehditaan mittauksen ja taseselvityksen oikeellisuudesta.

6.2 Mittaus, mittarointi ja älykkäät mittausjärjestelmät

Kansallisessa lainsäädännössä sähkön mittauslaitteiden yleisistä vaatimuksista säädetään mittauslaitelaissa (707/2011) ja mittauslaitteiden olennaisista vaatimuksista, vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja teknisistä erityisvaatimuksista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1432/2016). Lisäksi sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta annetussa valtioneuvoston asetuksessa (767/2021) säädetään sähkön mittauslaitteistojen tietyistä toiminnallisuusvaatimuksista. Valtioneuvoston asetuksessa (1432/2016) olennaisten vaatimusten osalta 2 §:ssä viitataan mittauslaitedirektiivin liitteeseen I. Sähkömarkkinadirektiivin myötä mittauslaitteiden ominaisuuksista säädetään entistä tarkemmin myös unionin sähkömarkkinalainsäädännössä. Sähkömarkkinadirektiivissä säädetään muun muassa siitä, kuinka loppuasiakkaan tulisi saada mittaustietonsa.

Sähkömarkkinalain mukaan verkonhaltija vastaa taseselvityksen ja laskutuksen perusteena olevien sähköntoimitusten mittauksesta ja tietojen oikeellisuudesta sähköverkkossaan. Sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta annetun valtioneuvoston asetuksen mittausta koskevassa 6 luvussa edellytetään, että sekä sähkönkäyttöpaikka että sähköntuotantolaitteisto on varustettava mittarilla. Nimellisteholtaan enintään 100 kilovolttiampeerin sähköntuotantolaitteistoa ja usean sähköntuotantolaitteiston muodostamaa voimalaitosta, jonka nimellisteho on enintään 100 kilovolttiampeeria, ei kuitenkaan tarvitse varustaa erillisellä mittauslaitteistolla, jos sähkönkäyttöpaikka, jossa sähköntuotantolaitteisto tai voimalaitos sijaitsee, on varustettu tuntimittauslaitteistolla tai varttimittauslaitteistolla, joka kykenee mittaamaan sekä sähköverkosta otetun että sähköverkkoon syötetyn sähkön määrän.

Mittauksen oikeellisuuden osalta vastuu ei riipu siitä, kuka mittarin omistaa. Laskuttavan tahon vastuulla on, että käytössä oleva mittauslaite soveltuu käyttötarkoitukseen ja -ympäristöön, toimii jatkuvasti luotettavasti ja sen käyttö täyttää mittauslaitelain vaatimukset. Taloyhtiön vastuulla on käyttämiensä huoneistokohtaisten mittareiden tai taloyhtiön sisäisen kulutuksen mittaamiseen käytettävien sähköenergiamittareiden vaatimustenmukaisuudesta silloin, kun taloyhtiön laskutus perustuu mittareiden antamaan mittaustulokseen. Kulutusmittareiden erityispiirre on, että yksittäisen asiakkaan laskutuksen oikeellisuus riippuu tyypillisesti yhden ainoan mittarin luotettavuudesta. Siksi on tärkeää, että koko mittarikannan kunnosta huolehditaan.²⁴

24 Kulutusmittarit, Tukes, 23.2.2023. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/mittauslaitteet/kulutusmittarit>.

Sähkömarkkinoiden häiriötön toiminta edellyttää luotettavaa mittarointia. Sähkömarkkinain perusteluissa korostetaan, että kahden verkkoon liitetyn käyttöpaikan toisiinsa liittyminen voi sähköturvallisuuden lisäksi aiheuttaa ongelmia myös sähkön mittaroinnille. Näissä tilanteissa ei pystytä luotettavasti mittaamaan näiden kahden käyttöpaikan sähkön käyttöä (verkosta otto/anto). KytKentä voi tällöin johtaa tilanteeseen, jossa toisen käyttöpaikan sähkö kulkee toisen käyttöpaikan mittarin kautta. Sähkön kulkeminen toisen käyttöpaikan kautta saattaisi olla mahdollista estää takatehoreleellä tai muulla teknisellä ratkaisulla. Sähköturvallisuusviranomaisen viranomaisen vastaa sähköturvallisuudesta ja suojauksen riittävyyden arvioinnista.

Sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta annetun valtioneuvoston asetuksen 4 luvun 1 §:ssä säädetään sähkönkulutuksen ja -tuotannon taseselvitysjakson sisäisestä netotuksesta jakeluverkossa. Jakeluverkkoon liitetyssä sähkönkäyttöpaikassa kunkin taseselvitysjakson aikana mitattu jakeluverkosta otettu ja jakeluverkkoon syötetty sähkö lasketaan yhteen taseselvityksessä ja sitä käytetään laskutuksen perusteena.

Lisäksi luvun 3 §:ssä säädetään määrättyjen energiayhteisön ja aktiivisten asiakkaiden ryhmän mittaustietojen käsittelystä taseselvityksessä eli taseselvitysjakson sisäisessä hyvityslaskennassa, jolla mahdollistetaan tuotetun tai varastoidun sähkön jakaminen laskennallisesti usealle sähkönkäyttöpaikalle taseselvitysjakson sisällä.

Hyvityslaskennan ja netotuksen toteuttamisessa hyödynnetään käyttöpaikoille asennettuja etämittauslaitteita. Tällä varmistetaan, että yhdessä tuotetun sähkön jakaminen hyvityslaskennalla sekä sähköntuotannon ja -kulutuksen netotus toteutetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti. Hyvityslaskennan toteuttamismallissa paikalliseen energiayhteisöön tai aktiivisten asiakkaiden ryhmään osallistuvalla loppukäyttäjällä on edelleen mahdollisuus solmia oma sähkönmyyntisopimuksensa olematta sidottu tältä osin paikalliseen energiayhteisöön tai muihin loppukäyttäjiiin. Lisäksi paikalliseen energiayhteisöön ja aktiivisten asiakkaiden ryhmään liittyminen ja siitä eroaminen olisivat mahdollisimman yksinkertaisia toteuttaa.

Hyvityslaskennan ja netotuksen piirissä olevien käyttöpaikkojen osalta loppukäyttäjän mittauslaitteelta ei ole suoraan luettavissa sitä lukemaa, josta sähkön vähittäismyyjä ja jakeluverkonhaltija asiakasta laskuttavat, koska hyvityslaskenta ja netotus toteutetaan tietojärjestelmissä mittauslaitteen keräämiin mittaustietoihin perustuen.

Sähkömarkkinadirektiivin mukaan kaikilla kuluttajilla olisi oltava mahdollisuus osallistua suoraan markkinoille erityisesti mukauttamalla kulutustaan markkinasignaalien perusteella ja korvauksena siitä saada alennuksia sähkön hinnasta tai muita rahallisia kannustimia. Heidän olisi näin ollen saatava mahdollisuus hyötyä älykkäiden mittausjärjestelmien täysimittaisesta käyttöönnotosta. Direktiivi lähtee siitä, että energiayhteisöjen toteuttamaa

energian jakamista olisi helpotettava noudattaen tasehallintaa, mittausta ja selvitystä koskevia velvoitteita ja asianmukaisia aikavälejä. Uusi sähkömarkkinamallia koskeva 14.3.2023 päivätty komission ehdotus (COM(2023) 148 final) tarkentaa aktiivisten asiakkaiden verkon yli tapahtuvaa sähkön jakamista. Ehdotuksen mukaan netotus voidaan tehdä tasejakson sisällä, mutta soveltuvat verot, maksut ja verkkotariffit tulisivat maksettavaksi, mikäli sähköä siirretään jakeluverkon kautta. Ero kiinteistön sisäiseen energiayhteisöön johtuu ainakin verkkotariffien osalta siitä, että ettei sähkö tosiasiallisesti kulje jakeluverkon kautta vaan kiinteistön sisäisessä sähköverkossa.

Komission ehdotuksessa joustoa halutaan edistää erillismittarein. Myös jouston todentaminen halutaan mahdollistaa mittauslaittein. Ehdotuksessa määritellään erillinen mitauslaite, joka määritelmän mukaan olisi joustokohteeseen kiinnitetty laite, joka tarjoaa joustopalvelua sähkömarkkinoille tai verkonhaltijoille. Verkonhaltijoilla olisi uuden sähkömarkkina-asetuksen 7b artiklan mukaan oikeus käyttää dataa näistä mittareista jouston määrän todentamiseksi. Jäsenvaltion on määritettävä todentamisprosessi tiedon laadun varmistamiseksi. Ehdotuksella on myös vaikutusta energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden tarjoamaan joustoon.

Älyverkkotyöryhmä katsoi omissa loppuraportissaan, että mittarin kautta tehtävä ohjaus luo niille asiakkaille, joilla kuormaa on jo kytkettynä nykyiseen mittarin ohjaukseen, helpon tavan osallistua kulutusjoustoan. AMR-ohjauksen mahdollistaminen ja kuormanohjausrajapinnan avaaminen markkinatoimijoille helpottaisi myös energiayhteisöjen mahdollisuutta osallistua jouston tarjoamiseen markkinalle.

Suosituksat:

Suosittelaa, että työ- ja elinkeinoministeriö ja Tukes pyrkivät edistämään ratkaisuja, joissa EU:n mittauslaitelainsäädäntöä ja kansainvälisiä standardeja kehitettäisiin suuntaan, joka huomioisi nykyistä paremmin ja kustannustehokkaammin sähkönkäyttöpaikoilla ja energiayhteisöissä paikallisesti tuotetun sähkön hyödyntämisen.

Älyverkkotyöryhmän ehdotuksen mukaisesti suositellaan, että uusien etämittauslaitteistojen kuormanohjausrajapinta avataan markkinatoimijoille sähkömarkkinalainsäädännöllä. Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi käynnistää valmistelu sähkömarkkinalainsäädännön muuttamisesta niin, että jakeluverkonhaltijoita velvoitetaan rakentamaan uusien etämittareiden ohjauksen mahdollistamiseksi valtakunnallisesti yhdenmukainen kuormanohjausrajapinta ja avaamaan se markkinatoimijoille. Valmistelussa tulee varmistaa kustannus-hyötyanalyysin, että ratkaisu on kansantaloudellisesti järkevä. Lainsäädännössä pitää lisäksi asettaa kuormanohjausrajapinnan minimitoiminnallisuusvaatimukset. Mikäli kuormanohjausrajapinta annetaan markkinoilla toimivien palveluntuottajien käyttöön jakeluverkonhaltijoiden toimesta, voi se lisätä joustopotentiaalia merkittävästi.

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää kuormanohjausreleiden osalta, voidaanko verkonhaltijoita velvoittaa tarjoamaan asiakkaille kytkentäpalvelua siten, että mittarin releistä kytketään yhteys sähkökeskukselle uuden mittarin asennuksen yhteydessä. Kustannukset tällaisesta lisäkytkennästä, jolla asiakas voi tarjota joustoan markkinaehtoisesti, tulisivat käyttäjän maksettavaksi. Selvityksessä tulee arvioida ehdotuksen kustannustehokkuutta eri toimijoiden näkökulmasta sekä vaikutuksia muihin kytkentäpalveluja tarjoaviin tahoihin. Lisäksi tulisi selvittää, voisiko käyttöpaikan tehoa rajoittaa mahdollisessa sähköpulatilanteessa.

6.3 Rakennusten energiatehokkuuteen liittyvät vaatimukset

Vihreän siirtymän, sektori-integraation ja verkon älykkyyden vaatimusten myötä rakennusten energian kokonaiskulutuksen lisäksi rakennusten hetkellisen sähkötehon huomioimisen merkitys korostuu. Jatkossa on tärkeää, että rakennusten suunnittelussa huomioidaan energiatehokkuuden lisäksi myös mahdollisuudet sähkötehon hallintaan. Esimerkiksi sähköautojen latauspisteiden yleistymisen sekä energiayhteisön oma sähköntuotanto vaikuttavat rakennusten sähkönkäyttöön merkittävästi.

Energiamurroksen myötä myös rakennukset ja kiinteistöt tulee tunnistaa sähkömarkkinoiden aktiivisina toimijoina, kun niitä on aiemmin pidetty enemmän kulutuskohteina. Yhteen sovitettut sähkö-, LVI- ja automaatio suunnitelmat ovat keskeisiä sähkön ja muun energian kulutuksen ohjattavuuden mahdollistamisessa. Työ- ja elinkeinoministeriön energiatehokkuustyöryhmän vuoden 2019 loppuraportissa²⁵ energiayhteisöt nähtiin energiatehokkuutta ja uusia teknologioita kehittävinä toimijoina ja keinona saada kiinteistöt ja maatilat paremmin osaksi energiajärjestelmää kehittyvien kulutusjoustopalvelujen avulla. Energiayhteisöjen kehittäminen ja lisääminen nähtiin kuitenkin toimenpiteenä haastavaksi. Toiminnan yleistymiseen raportin mukaan tarvittaisiin ohjeita ja hyviä käytäntöjä (mm. seuranta, raportointi jne.).

Rakennusten energiatehokkuuden sääntelyllä ja energiatehokkuuslaskennalla on suuri merkitys uuden rakennuksen teknisiin ratkaisuihin. Energiatehokkuus määrittää rakentamismääräyksissä samoin kuin energiatodistuksissakin rakennuksen

25 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161811/TEM_53_2019_Energiatehokkuustyoryhman_raportti_WEB.pdf

kokonaisenergiankulutuksen (E-luvun) avulla. Rakennusten energiatehokkuustarkastelussa määritellään rakennuksen ostoenergiakulutus vakioidulla käytöllä, josta saadaan rakennuksen E-luku kertomalla ostoenergiamäärä energiamuotokertoimilla²⁶.

Kulutusjoustoa ja samalla energiayhteisöjä voitaisiin edistää muuttamalla E-lukulaskentaa koskevia säännöksiä ja helpottamalla laskentaa sellaisen kiinteistön osalta, joka on varustettu kyvyllä ajoittaa sähkönkulutuksensa muuhun ajankohtaan. Nykyisin sähkökäytön ajankohta (vuodenaika, vuorokaudenaika) ei vaikuta E-lukulaskentaan. Säädökset ohjaavat rakentamista lämmityksen osalta pois varaavasta ja suorasta sähkölämmityksestä. Kuitenkin esimerkiksi E-laskennan kannalta edullisemmat lämpöpumput voivat lisätä sähkön käytön huipputehoa ja kuormittaa jakeluverkkoa enemmän. E-lukulaskennan kerroin voisi olla pienempi, jos kulutus on ohjattavissa. Ohjattavissa oleva joustava sähköenergiajärjestelmä toimii optimaalisemmin.²⁷ Näin edistettäisiin joustoa järjestelmässä.

Syksyllä 2020 annettiin uusi ympäristöministeriön asetus (YMa718/2020)²⁸, joka tuo teknisten järjestelmien energiatehokkuusvaatimukseen mukaan rakennukseen tai kiinteistöön kuuluvan paikallisen sähköntuotantojärjestelmän, jonka suunnittelulle, rakentamiselle ja käyttöönotolle on asetettu vastuuhenkilövaatimuksia. Asetus velvoittaa suunnittelemaan, toteuttamaan ja myös todentamaan asennuksen jälkeen paikallinen sähköntuotantojärjestelmä siten, että se on toimintakyvyltään energiatehokas ja liitetty rakennuksen sähköjärjestelmään niin, että tuotettua energiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti rakennuksessa.

Lisäksi laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä (733/2020) on energiayhteisöille oleellinen. Lain piiriin kuuluvat sekä asuinrakennukset että muut kuin asuinrakennukset (ei-asuinrakennukset), jos tietyt ehdot täyttyvät. Latauspiste- ja automaatiolaki koskee

26 Rakennusten energiatehokkuustarkastelussa määritellään rakennuksen ostoenergiakulutus vakioidulla käytöllä, josta saadaan rakennuksen E-luku kertomalla ostoenergiamäärä energiamuotokertoimilla. Uusiutuva omatuotanto, ”ympäristössä olevasta energiasta otettu energia”, vähentää laskennassa ostoenergiakulutusta. Laskenta tehdään joko kuukausitasolla tai ns. dynaamisella laskennassa tuntitasolla. Omatuotannon ja kulutuksen osuminen samaan ajankohtaan on tarkasteltava enintään kuukauden aikajänteellä eikä ulosvietyä energiaa voi laskennassa hyödyntää. Sähkön varastoinnista ja sen hyödyntämisestä ei laskentamallissa ole mainintaa. Omatuotantolaitteiston ei tarvitse olla itse rakennuksessa tai kiinteistössä, mutta sen on ”kuultava rakennukseen”. Energiatehokkuuslaskenta tehdään rakennuskohtaisesti eikä säädöksissä ole määritetty, miten toimitaan usean rakennuksen kiinteistöissä.

27 Järventausta, P., Repo, S., Trygg, P., Rautiainen, A., Mutanen, A., Lummi, K., ... Belonogova, N. (2015). Kysynnän jousto - Suomeen soveltuvat käytännön ratkaisut ja vaikutukset verkkoyhtiöille (DR pooli): Loppuraportti. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, 2015, s. 215-216.

28 <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2020/20200718>

sekä yksityisessä että julkisessa omistuksessa olevia rakennuksia. Lähtökohtana voidaan pitää rakennusluvassa määritettyä pysäköintipaikkamäärää. Myös älykkään latauksen mahdollistava automaatio- ja ohjausjärjestelmän asentamisvelvoite koskee osaa rakennuskohteista.²⁹

Suositukset:

E-lukulaskentaa koskevaa ympäristöministeriön asetusta ehdotetaan muutettavaksi (siltä osin, kuin EU-sääntelyn pohjalta on mahdollista) siten, että laskennassa pystytäisiin ottamaan huomioon myönteisesti rakennuksen kyky ajoittaa sähkönkulutustaan muuhun ajankohtaan. Ehdotus edistää kulutusjoustoratkaisujen syntymistä ja siten energiayhteisöjä.

6.4 Regulatory sandbox -kokeilut

Vihreä siirtymä päästöttömään energiajärjestelmään vaatii merkittäviä investointeja uuteen kapasiteettiin ja uusiin ratkaisuihin muun muassa jouston ja järjestelmän käytön näkökulmasta. Yhtenä merkittävänä apukeinona on julkisessa keskustelussa nostettu erilaiset sääntelykokeilut, joiden avulla uusia toimintatapoja ja innovaatioita voidaan testata.

Sähkömarkkina-asetuksessa puhutaan demonstraatiohankkeista, jotka on määritelty hankkeiksi, jossa uusi teknologia esitellään ensimmäistä kertaa unionissa ja johon sisältyy merkittävä, viimeisimmän tekniikan tason selvästi ylittävä innovaatio. Asetuksen 3 artiklan mukaan markkinasäännöillä on sallittava demonstraatiohankkeiden kehittäminen keskeviksi, varmoiksi ja vähähiiliseksi energialähteiksi, -teknologioiksi tai -järjestelmiksi siten, että ne toteutetaan ja niitä käytetään yhteiskunnan hyödyksi. Nyt unionin tason neuvotteluissa olevassa uusiutuvan energian direktiiviehdotuksessa kysymys konkretisoituu, sillä jäsenvaltiot veloitetaan edistämään uusiutuvan energian innovaatioita oikeassa toimintaympäristössä rajoitetun ajan toimivaltaisen viranomaisen valvonnassa. Tällä hetkellä rajoittava lainsäädäntö on usein esteenä innovatiiviselle liiketoimintamallien testaukselle tai demonstraatiohankkeille.

²⁹ <https://www.kuntaliitto.fi/yleiskirjeet/2021/laki-rakennusten-varustamisesta-sahkoajoneuvojen-latauspisteilla-ja>

Komission määritelmä sääntelyn hiekkalaatikolle (regulatory sandbox) löytyy 25.11.2021 päivätystä paremman sääntelyn työkalulaatikosta (Better Regulation Toolbox). Kohdasta 21 sääntelyhiekkalaatikko määritellään viitekehukseksi, joka mahdollistaa innovaatioiden testaamisen oikeassa toimintaympäristössä.³⁰

Unionin tasolla sääntelyn hiekkalaatikoiden käyttö on ollut teknologiavetoista, mutta innovatiivista sääntelyä on testattu joissain kokeiluissa. Esimerkiksi Tanskassa kokeiluympäristöä voi hyödyntää projekteille, jotka edistävät vihreää siirtymää. Iso-Britanniassa on puolestaan annettu tietty viitekehys tavoitteista, joita sääntelyn hiekkalaatikoiden tulisi edistää. Muilta osin projekteja ei ole tarkemmin rajattu. Kirjallisuudessa on korostettu, että myös kansallisessa laissa on syytä määritellä, mitä poikkeuksia lainsäädäntöön voidaan tehdä tai harkinta on voitu jättää sääntelyviranomaisen vastuulle. Sääntelyn hiekkalaatikoissa myös kokeilu-aika on tyypillisesti rajattu.³¹

Sääntelyn hiekkalaatikoiden tehokkuudesta innovaatioiden apuna ei ole vielä tarkkoja tuloksia, mutta esimerkiksi Iso-Britanniassa on havaittu, että pienet suunnittelumuutokset kokeiluun hakeutuvalla projektilla ovat saaneet sen mahtumaan myös olemassa olevaan lainsäädäntökehikkoon, eikä kokeiluympäristön käyttö lopulta ollut tarpeen.

Sääntelyn hiekkalaatikoiden lainsäädännöllinen kehys on tarpeen, sillä esimerkiksi lainsäädännössä asetettu toiminnanharjoittajien tasapuolisen kohtelun vaatimus voi estää kokeilujen tekemisen. Toisaalta myöskään liian pitkiä kokeiluja ei voida hyväksyä, koska sääntelyn hiekkalaatikon ei ole tarkoitus muodostaa pysyvää poikkeusta sääntelystä. Lisäksi kokeilun tarkoituksen tulee olla ”hyväksyttävä”. Myös esimerkiksi yksittäisille kuluttajille tai yrityksille kohdistuvat kustannukset tulee huomioida hyötyä arvioitaessa. Lähtökohta on, ettei kuluttajille saisi aiheutua vahinkoa kokeiluympäristön käyttämisestä.

Sääntelyn hiekkalaatikoiden hyödyntämistä energiayhteisöissä ei ole tutkittu, mutta se nähdään yhtenä vaihtoehtona edistää yhteisöjen syntymistä erityisesti tilanteissa, joissa energiayhteisöjen toteutuminen vaatisi muutoksia olemassa olevaan sääntelyyn. Sääntelyn hiekkalaatikko ei kuitenkaan ole pysyvä ratkaisu, vaan tarkoituksena on testata uusia teknologioita, sekä mahdollisia muutoksia sääntelyyn, joiden avulla uusien teknologioiden

30 Alkuperäisellä kielellä: A framework that allows innovation to be tested in a real-world environment subject to regulatory safeguards and support”. (Tarkasta RES-direktiiviehdotuksen määritelmä, lienee sama)

31 Ks. tarkemmin Journal of Energy and Natural Resources Law, 2023, Vo 41, No 1, p. 5-25: Sunila Kanerva, Ekroos, Aki: Regulating radical innovations in the EU electricity markets: time for a robust sandbox, https://acris.aalto.fi/ws/portalfiles/portal/100549059/Regulating_radical_innovations_in_the_EU_electricity_markets_time_for_a_robust_sandbox.pdf

pääsyä markkinoille helpotetaan ja tehdään kannattavammaksi. Osana kokeilun onnistumista on myös hallinnollisen toteutuksen hyvä suunnittelu, jottei prosessista tule liian raskasta ja kokeilujen määrä vähene. Myös työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu ”Innovaatiomyönteisen sääntelyn käytännöt kasvualoilla”³² suosittelee energia-alan sääntelyn hiekkalaatikon valmistelun käynnistämistä. Selvitys nostaa erityisesti esille sääntelyn hiekkalaatikoiden hyödyntämisen hajautettujen energiayhteisöjen kokeiluissa.

Suositukset:

Uusiutuvan energian direktiivin sääntelykokeiluja koskevan komission ehdotuksen (KOM(2021) 557 lopullinen) kansallisen täytäntöönpanon yhteydessä työ- ja elinkeinoministeriön ehdotetaan sisällyttävän tarvittavat muutokset sähkö- ja maakaasumarkkinalakeihin. Sääntelyhiekkalaatikoiden soveltamista koskevan sääntelyn on oltava riittävän yleisluontoista, jotta erilaisia toimintamalleja voidaan kokeilla ilman sääntelyrajoituksia. Erityisesti energiayhteisöjä koskevat kokeilut ja sähkön jakaminen yhteisön jäsenten kesken sekä erityisominaisuuksia omaaviin sähkömarkkinoiden osapuoliin sovellettavat erillistariffit on nähty tärkeiksi kokeilukohteiksi.

6.5 Sektori-integraatio

Vihreä siirtymä ja energiajärjestelmän saattaminen päästöttömäksi edellyttää aiempaa laajempaa energiajärjestelmien integroitumista ja sähkön roolin korostumista. Sektori-integraatiolla tarkoitetaan sekä järjestelmän suunnittelun, että operoinnin integroitumista eri energiamuotojen (sähkö, kaasu ja lämpö) sekä infrastruktuurin ja kulutuksen (teollisuus, rakennukset ja liikenne) välillä. Tavoitteena on energiajärjestelmän päästöttömyys, energiatehokkuus, kohtuullinen hinta ja luotettavuus. Integraatioon liittyy keskeisesti energiajärjestelmien ristiin käyttö, loppukäyttäjäsektorin suora sähköistyminen sekä uusiutuvien ja vähäpäästöisten polttoaineiden, vety mukaan lukien, hyödyntäminen. Järjestelmäintegraation toteutuminen riippuu muun muassa talouden ja teknologian kehityksestä paikallisella, alueellisella ja globaalilla tasolla. Kaikki ratkaisut eivät välttämättä sovi kaikille jäsenvaltioille, ja sen vuoksi ratkaisujen on oltava osin kansallisia.³³

32 Työ- ja elinkeinoministeriö 2022:1, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163767>

33 ACER:n verkkosivu energiajärjestelmän integraatiosta, 22.2.2023.

Komissio julkaisi osana unionin Green Deal –pakettia tiedonannon EU:n energijärjestelmän integrointistrategiasta 8.7.2020.³⁴ Tiedonanto sisälsi unionin tason politiikka- ja sääntelytoimenpiteitä integroidun järjestelmän aikaansaamiseksi asteittain. Tiedonannon mukaan ”entistä integroidumpi järjestelmä on samalla monisuuntainen järjestelmä, jossa kuluttajilla on aktiivinen rooli energiantuottajina. Vertikaalisella tasolla hajautetut tuotantoyksiköt ja asiakkaat osallistuvat aktiivisesti järjestelmän yleisen tasapainon ja joustavuuden säilyttämiseen. Esimerkkeinä voidaan mainita biojätteestä tuotetun biometaanin syöttäminen kaasuverkkoon paikallisella tasolla tai sähkön syöttäminen ajoneuvosta verkkoon kaksisuuntaisia latauspalveluita hyödyntämällä. Horisontaalisella tasolla energiaa syötetään ja käytetään kulutussektoreiden välillä. Tässä ovat esimerkkejä energian käyttäjäasiakkaat, jotka vuorollaan syöttävät lämpöä älykkäisiin kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkkoihin ja ottavat niistä lämpöä tai syöttävät verkkoon sähköä, jota ne tuottavat yksin tai energiayhteisön osana.”

Tiedonannon jälkeen, komissio on antanut ehdotuksensa muun muassa uudeksi maakaasumarkkinasääntelyksi, joka koskee osittain myös vetyä ja sen integroimista maakaasumarkkinaan vetyjärjestelmän ja maakaasujärjestelmän yhteisten rajapintojen ja lainsäädäntökehityksen kautta.

Energiayhteisöt osana sektori-integraatiota

Erilaisten energiayhteisöjen määritelmät ovat eriytyneet EU-tasolla uusiutuvaa energiaa koskevan sääntelyn ja sähkömarkkinasääntelyn erilaisuuden vuoksi. Uusiutuvan energian energiayhteisö ja kansalaisten energiayhteisö ovat soveltamisaltaan erilaisia, sillä edellä mainittuun sisältyy uusiutuvan sähkön lisäksi myös uusiutuva kaasu ja vety sekä lämmitys. Kansallisesti molemmat yhteisötyypit onkin mahdollistettu sähkön osalta samalla sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta annetulla valtioneuvoston asetuksella.

Uusiutuvaan vaihtelevaan sähköntuotantoon ja ydinvoimaan pohjautuva sähköistyvä energijärjestelmä, joka on integroitunut lämmityksen, jäädytyksen, liikenteen ja teollisuuden prosessien tarpeisiin, edellyttää joustoja, joita nämä muut sektorit tarjoavat. Toimijat vuorollaan syöttävät lämpöä älykkäisiin kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkkoihin ja ottavat niistä lämpöä tai syöttävät verkkoon sähköä, jota ne tuottavat yksin tai energiayhteisön osana.

34 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0299&from=EN>

Lämpösektorilla ei ole Suomessa samanlaista sääntelykehystä, kun sähköllä, eikä energiayhteisöjen toteuttamiselle siten ole samanlaisia sääntelyllisiä esteitä. Energiayhteisöjä edistävät toimijat katsovat, että vaikeus integroitua lämpösektoriin voi johtua osin sääntelykehikon puutteesta. Energiayhteisössä sektori-integraatio toteutuu muun muassa sähköenergiayhteisön paikallisissa lämmitysratkaisuissa (vrt. perinteinen CHP tuotanto) tai sähköauton lataamisessa osana kiinteistön energiayhteisöä, kun paikallista itsetuotettua energiaa voidaan hyödyntää yhteisössä omaan kulutukseen.

Ylipäänsä haasteena integroitumisessa on eri sektorien liiketoimintaympäristöjen erot ja eri sektorien erilainen regulaatio. Myös tariffien rakenne voi aiheuttaa jäykkyyttä järjestelmäintegraation. Tariffit voisivat osaltaan mahdollistaa sektori-integraation liittyvien resursien osallistuminen sähköenergiajärjestelmän joustoihin.

Uudessa komission sähkön markkinamallia koskevassa ehdotuksessa sähkömarkkina-asetuksen soveltamisalaa laajennettaisiin. Jatkossa asetuksen yhtenä tarkoituksena olisi myös mahdollistaa markkina- ja sektori-integraatiota. Lisäksi kulutusjoustoparpeen kansallisissa arvioinneissa tulisi ottaa huomioon sektori-integraatio eri sektoreille. Esimerkiksi vedyn rooli on järjestelmätasolla huomioitu komission antamassa kaasumarkkinapakettiehdotuksessa. Jatkossa tarvitaan kuitenkin entistä enemmän eri energiamarkkinoiden markkinasääntöjen parempaa yhteensovittamista.

Suosituks:

Kaikessa kansallisessa ja eurooppalaisessa säädösvalmistelussa on pyrittävä huomioimaan sektori-integraatio erityisesti lämpö- ja kaasusektorien, paikallisesti itse tuotetun sähköenergian, liikenteen energiaratkaisujen ja vedyn kytkeytyessä sähköjärjestelmään sektori-integraation täysimääräiseksi hyödyntämiseksi sekä energiayhteisöjen ja muiden pienten toimijoiden toimintaedellytysten edistämiseksi.

7 Vaikutusarviointi

7.1 Yleiset vaikutukset

Poliittiset, lainsäädäntö:

Energiayhteisöt sekä uusiutuvan energian yhteisöt ovat molemmat työkaluja EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Energiayhteisöillä pyritään myös aktivoimaan asiakkaita, kuluttamaan, tuottamaan sekä investoimaan tehokkaammin. Erilliset linjat ovat myös tehokas keino parantaa uusiutuvan energian investointeja, jos niiden rakentaminen otollisemmille alueille mahdollistuu erillisen linjan avulla. Valmisteilla oleva EU regulaatio myös näkee hajautetut energiayhteisöt, sekä energiayhteisöt yleisesti tapana edistää erityisesti uusiutuvan energian jakamista.

Lainsäädäntöön tarvitaan tarkennuksia hajautettujen energiayhteisöjen osalta. EU direktiiveissä kansalaisten energiayhteisöille on jo annettu laajemmat raamit, ja kansallisessa lainsäädännössä on määriteltynä paikalliset energiayhteisöt eli kiinteistön sisäiset hyvityslaskentaa hyödyntävät energiayhteisöt. Hajautettujen energiayhteisöjen osalta ei ole vielä määritelty tarkemmin, miten niiden tulisi järjestäytyä ja miten esimerkiksi energian netotus voidaan tehdä kaikille osapuolille tasapuolisesti.

Selkeillä ohjeilla ja pelisäännöillä energiayhteisöjen yleistymistä voitaisiin ohjata, ja niiden hyödyntäminen voisi olla laaja-alaisempaa.

Sosiaaliset:

Energiayhteisöjen sosiaalisia vaikutuksia yhteisössä on vaikea arvioida, mutta yhteisöjen sääntelyä pohdittaessa huomioon pitää muistaa ottaa myös muut verkon käyttäjät sekä markkinaosapuolet.

Energiayhteisöjen, ja erityisesti hajautettujen energiayhteisöjen sosiaalinen vaikutus voisi olla suuri, jos niiden avulla voitaisiin mahdollistaa laajempi uusiutuviin energiamuotoihin investointi. Komission tekeillä oleva regulaatio ottaa vahvasti myös kantaa siihen, että energian jakaminen tulisi tehdä erityisesti uusiutuvan energian kohdalla entistä helpommaksi. Energiayhteisöt mainitaan ehdotuksessa myös yhtenä mahdollisuuteen tähän aktiivisten asiakkaiden rinnalla.

Käyttöpaikalla tapahtuva tai erilliseen linjaan perustuva hajautettu sähköntuotanto vähentää veronsaajien verotuloja. Veronsaajat voivat kompensoida verotulojen menetyksiä joko korottamalla sähkökulutukseen kohdistuvia veroja tai muita veroja. Tämän seurauksena hajautetusta tuotannosta saatavia verohyötyjä siirtynee osittain muiden veronmaksajien maksettaviksi.

Vaikutukset energiajärjestelmään

Hajautetut energiayhteisöt voivat lisätä joustoa energiajärjestelmään. Huomioitavaa on kuitenkin, että pientuotannon lisääminen energiajärjestelmään itsessään ei lisää joustoa, vaan voi jopa kasvattaa jouston tarvetta. Usein energiayhteisöihin lisättävä tuotanto on sääriippuvaista tuotantoa, ja sen mitoitus on kannattavinta niin, että mahdollisimman suuri osa tuotannosta kulutetaan itse energiayhteisössä, jolloin energiayhteisöt ovat usein omavaraisia sähkön kanssa. Tämä johtaa siihen, että pienen kulutuksen aikana, kun koko sähköjärjestelmässä tuotantoa saattaa olla enemmän kuin kulutuksella on tarvetta, muuten omavarainen energiayhteisö kuormittaa tuotannon puolta syöttämällä ylimääräisen sähkön verkkoon. Sama, myös hieman hankalampi tilanne, on korkean kulutuksen tai pienen tuotannon hetkinä, jolloin tavallisesti omavarainen energiayhteisön tarvitsee ostaa sähköä markkinoilta ja sen tarvitsee kulkea yleisen sähköverkon kautta. Tämä lisää jouston tarvetta koko sähköverkkoon. Kuitenkin hajautettujen energiayhteisöjen avulla pientuotannon aggregointi sekä tarpeenmukainen ohjaaminen voi lisätä joustoa ja varmuutta energiajärjestelmään, kuten mikä tahansa oikein ohjattu joustopalvelun tuottaja.

Hajautetut energiayhteisöt voivat tarjota parhaiten hyötyjä energiajärjestelmälle, jos ne voivat leikata kulutushuippuja. Kulutushuippujen leikkaamiseen kuitenkin vaaditaan energiayhteisöiltäkin tarkkaa suunnittelua sekä kulutuksen ja tuotannon ohjaamista. Yhteisöt voivat tarjota joustopalveluita verkkoyhtiöille, sekä joustoa itsessään vuorokausi- ja päivänvälisille sähkömarkkinoille.

Erillisten linjojen rakentaminen verkkomaksujen ja verojen säästämiseksi johtaa ainakin jossain määrin päällekkäisiin sähköverkkoinvestointeihin. Vaikka erillisten linjojen omistajat hyötyvät kustannussäästöistä, sähköjärjestelmän kokonaiskustannukset nousevat. Tällä on kansantalouden ja sen kilpailukyvyn näkökulmasta negatiivinen vaikutus. Toisaalta Tampereen yliopiston laskelmien mukaan ainakin jakeluverkkotasolla erillisistä linjoista saatavat kustannushyödyt näyttäisivät laskevan nopeasti erillisten linjojen pituuden kasvaessa.

Vaikutukset hajautettujen energiayhteisöjen jäseniin ja erillisten linjojen omistajiin

Vaikutukset hajautettujen energiayhteisöjen jäsenille ja erillisten linjojen omistajille voidaan kuvata parhaiten taloudellisten tarkasteluiden kautta, sillä suurin hyöty heille saadaan sen kautta. Esimerkkejä näistä kuvataan tarkemmin Tampereen yliopiston tekemien tarkastelujen avulla, huomattavaa on kuitenkin, että taloudelliset laskelmat ovat herkkiä asetetuille lähtöoletuksille sekä ovat sovellettavissa vain laskelmille tehdylle tapaukselle.

Päätarkoituksena hajautetuissa energiayhteisöissä ja erillisissä linjoissa on pystyä tekemään investointeja omaan tuotantoon ja uusiutuvaan energiaan ja näin säästyä esimerkiksi korkeilta energian hinnoilta. Energiayhteisöt voisivat myös tarjota aggregoituja palveluja, esimerkiksi kulutusjoustoja ja saavuttaa näin myös taloudellista hyötyä.

Erillisten linjojen hyöty on myös taloudellinen. Erillisen linjan omistaja säästyy energia- ja verkkopalvelumaksuilta, sekä pääsääntöisesti veroilta sen osalta kuin sähkö ei kulje yleisen jakeluverkon kautta. Huomiona kuitenkin, että siltä osin, kun erillisen linjan omistajan sähköä kulkee yleisen jakeluverkkoon tai -verkosta verkonhaltijan mittarin läpi, sähköstä peritään normaalit verot sekä siirto- ja energiamaksut.

Koska hajautetut energiayhteisöt voivat toimia uusiutuvaan energiaan perustuvien investointien mahdollistajana, on sosiaalinen näkökulma erittäin positiivinen yhteisön jäsenille. Virtuaaliset hajautetut energiayhteisöt voivat myös luoda yhteisöllisyyttä laajemmin koko Suomen kattavasti yhteisön jäsenille.

Vaikutukset muihin verkon käyttäjiin

Hajautettujen energiayhteisöjen ei tulisi vaikuttaa muihin verkon käyttäjiin. Energiayhteisöjen jäseniä ei tule asettaa eriarvoiseen asemaan lainsäädännön näkökulmasta. Jos kuitenkin esimerkiksi netottamiseen tai muihin teknisiin toteutuksiin kului resursseja, niiden kustannusten kohdistaminen vain energiayhteisöjen jäsenille voi olla vaikeaa, jolloin myös muille verkon käyttäjille voisi koitua esimerkiksi tariffien korottamisen myötä kustannuksia. Sosiaalisesti on todennäköistä, että esimerkiksi uusiutuvan energian investoinnit, joita hajautettujen energiayhteisöjen myötä tehtäisiin, olisivat positiivisia.

Käyttöpaikalla tapahtuva tai erilliseen linjaan perustuva hajautettu sähköntuotanto vähentää jakeluverkonhaltijan asiakkailtaan keräämiä siirtomaksutuloja. Koska sähköverkkohinnoittelun sääntely perustuu verkonhaltijoiden tuloraamin sääntelyyn, voi jakeluverkonhaltija kompensoida menettämiään tuloja nostamalla verkkopalvelumaksujaan. Tällöin hajautetun tuotannon tuottajien saamat kustannussäästöt siirtyvät siirrettyyn sähkömäärään perustuvissa tariffirakenteissa ainakin osaksi muiden verkon käyttäjien maksettaviksi. Tätä vaikutusta voidaan lieventää ja saattaa verkkopalvelumaksuja paremmin kustannusvastaaviksi kehittämällä jakeluverkkotariffeja enemmän

tehomaksupainotteisiksi. Tämä kuitenkin vähentää hajautetun käyttöpaikalla tapahtuvan tuotannon kannattavuutta ja vähentää siten investointeja tällaiseen tuotantoon, mutta toisaalta kannustaa itse tuotetun sähkön varastointiin, omakäytön lisäämiseen ja erityisesti liittymän sähkötehon hallintaan, mikä järjestelmän kokonaistehokkuuden näkökulmasta on perusteltua.

Erillisten linjojen omistajat saattavat aiheuttaa jakeluverkkoyhtiön kautta muille verkon käyttäjille kustannuksia, jos erillisiä linjoja rakennettaisiin paljon, ja yhä harvempi osallistuisi yhteisen yleisen jakeluverkon kustannuksiin, jota jouduttaisiin erillisistä linjoista huolimatta ylläpitämään. Tällöin esimerkiksi korotetut tariffit kohdistuisivat muihin kuin erillisen linjan omistajiin. Toisaalta erillisen linjan sisältävät ratkaisut voivat keventää jakeluverkon vahvistustarvetta (tuotannon liittäminen ja kulutuksen kasvu), mikä vähentää muiden verkon käyttäjien verkkopalvelumaksujen korotuspainetta.

Jos yhteisötariffit otettaisiin käyttöön, niiden kautta energiayhteisöjen saamat hyödyt saattaisivat näkyä myös muilla verkon käyttäjille. Asiaa ei kuitenkaan ole selvitetty pidemmälle, ja ennen yhteisötariffien käyttöönottoa tulisi tehdä selvitys niiden vaikutuksista.

Vaikutukset verkkoyhtiöille ja sähkön myyjille:

Hajautettujen energiayhteisöjen vaikutus jakeluverkkoyhtiöille vaihtelee tapauskohtaisesti, mutta on todennäköisesti vähäinen. Oletettavaa on, että hajautetut energiayhteisöt jakavat energiansa jakeluverkon kautta, jolloin energiasta maksetaan verkkomaksut sekä tariffit normaalisti, huomioon ottaen kuitenkin mahdollinen energiayhteisötariffi tai vastaava erikoistariffi.

Jakeluverkot voisivat mahdollisesti tarjota paikallisille virtuaalisille energiayhteisöille erilaisia palveluja, mutta tällaisten palveluiden laadusta tai mittakaavasta ei ole vielä tarkempaa tutkimusta.

Erillisten linjojen vaikutukset ovat kuitenkin suuremmat jakeluverkkoyhtiöille. Kun energiayhteisön jäsenet tuottavat suurimman osan tarvitsemastaan sähköstä itse, ja tuotettu sähkö ei kulje jakeluverkon kautta, jakeluverkko menettää siirtomaksuina kertyvää tuloa. Koska sähköverkkohinnoittelun sääntely perustuu verkonhaltijoiden tuloraamin sääntelyyn, voi jakeluverkonhaltija kuitenkin kompensoida menettämiään tuloja nostamalla verkkopalvelumaksujaan. Verrattaessa myös hajautettuihin energiayhteisöihin, joissa yhteisön kuluttama ja tuottama sähkö kulkee jakeluverkon kautta aina, erillistä linjaa käyttävä energiayhteisö joutuu turvautumaan jakeluverkon kautta tulevaan sähköön usein huippukulutustunteina tai matalan tuotannon aikoina. Tämä kuormittaa verkkoa entisestään juuri niinä tunteina, kun verkon kapasiteetti saattaa olla muutenkin jo koetuksella. Tullaan siis tilanteeseen, jossa jakeluverkossa on normaaliolosuhteissa vähemmän siirtoa

kuin ennen energiayhteisöä ja erillistä linjaa, mutta erityisen kuormittavilla tunneilla normaalien asiakkaiden lisäksi energiayhteisön jäsenet tarvitsevat verkon kautta sähköä. Tämän tyyppiset asetelmat ajavat jakeluverkkoyhtiöt investoimaan verkkoon enemmän, mutta kustannukset kohdistuvat osaksi myös niille asiakkaille, jotka eivät ole erillisen linjan omistajia. Tämä tosin on tilanne, jos tuotantoinvestointia ei tehtäisi ilman energiayhteisöä, jos investointi tehdään joka tapauksessa, ei erillisen linjan omistaminen vaikuta asiaa. Toisaalta energiayhteisö voisi tarjota jakeluverkolle joustoa juuri verkon huippukuormitus-tilanteissa, mikä saattaisi vähentää verkon vahvistustarvetta ja siten muiden verkon käyttäjien verkkopalvelumaksujen korotuspainetta.

Edellä esitettyjä tilanteita voidaan kuitenkin välttää, jos tuotanto voidaan energiayhteisössä, jossa erillistä linjaa hyödynnetään, mitoittaa suuremmaksi esimerkiksi akkujen avulla, jolloin erillisen linjan omistavat energiayhteisöt voivat huippukulutustuntien aikana tarjota myös joustoa sähköjärjestelmään. Suuremmalla tuotannon mitoituksella ja akulla tähdätään kuitenkin korkeampaan omakulutusteeseen, eikä siihen, että akun avulla myytäisiin ylimääräistä sähköä suuremmissa määrin verkkoon.

Erilliset linjat ja hajautetut energiayhteisöt tuovat jakeluverkkoyhtiölle myös pohdittavaa mittauksiin, sähköturvallisuuteen ja tiedonvaihtoon. Erillisen linjan osalta tulee huolehtia erityisesti sähköturvallisuudesta. Mittaukset, netotus ja tiedonvaihto hajautettujen virtuaalisten energiayhteisöjen osalta voivat olla myös vaikeita toteuttaa, ja vaatia uusia tiedonvaihtolustoja.

Sähkön myyjille hajautettujen energiayhteisöjen ja erillisten linjojen vaikutus on todennäköisesti pieni. Hajautettu tuotanto saattaa pienentää sähkön myynnin volyymiä, mutta sähkön myyjällä voi olla myös mahdollisuus välittää hajautetusta energiayhteisöstä ylijäämätuotantona tullutta sähköä sähkömarkkinoille.

Sähkön myyjien roolia energiayhteisöjen fasilitoijana on myös pohdittu, ja se voisikin positiivisesti vaikuttaa niiden liikevaihtoon. Erityisesti kuitenkin virtuaaliset hajautetut energiayhteisöt sekä erilliset linjat edellyttävät uusia teknologisia ratkaisuja sekä rakenteita sähkömarkkinoille ja laskevat sähkönmyyjien sähkönmyynnistä tulevaa liikevaihtoa.

Vaikutukset uusiin palveluntarjoajiin:

Monessa kohtaa energiayhteisöjen muodostumisen esteenä voi olla niiden hallinnollinen puoli ja käytännön toiminnan järjestäminen. Energiayhteisön hallinnon pyörittäminen voi olla aikaa vievää ja haastavaa, että tavallisten kansalaisten keskuudesta voi olla vaikeaa löytää siihen vapaaehtoista tekijää. Taloyhtiöiden tapauksessa hallinnon pyörittäminen saattaa asettua helpommin isännöitsijäpalvelulle, mutta esimerkiksi omakotitalojen

muodostamassa yhteisössä tällaista osapuolta ei luontaisesti ole. Esimerkkinä hallinnollisiin ja käytännön toimintaan liittyvät verotukseen liittyvät kysymykset, sähköturvallisuus sekä laitteistoihin liittyvät huolto ja ylläpitotehtävät.

Hajautettujen energiayhteisöjen yleistyminen voi johtaa uusien palvelutarjoajien syntymiseen, kun tarve ns. yhteisön hallinnoijalle kasvaa.

7.2 Taloudellinen tarkastelu

Tampereen yliopisto teki taloudellista arviota erilaisista energiayhteisöistä, joista osa oli muodostettu kerrostaloista ja osa kuudestatoista omakotitalosta. Molempiin yhteisöihin mitoitettiin aurinkopaneelit sekä akut. Näissä tarkasteluissa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että yhteisön, investointien ja erillisen linjan kannattavuus voi vaihdella tapauskohtaisesti, ja esimerkiksi kyseessä olevan verkkoalueen jakeluverkon tariffirakenne vaikuttaa tulokseen. Tässä raportissa esitelty taloudellinen tarkastelu perustuu Tampereen yliopiston tekemään arvioon.³⁵

7.2.1 Esimerkkitapauksen esittely

Raportissa tarkastellaan kuudentoista omakotitalon muodostamaa energiayhteisöä niin, että se on joko paikallisesti hajautettu energiayhteisö tai kiinteistön sisäinen energiayhteisö. Tarkasteluissa on myös erikseen laskelmat yhteisölle, jossa on liitettyä ainoastaan aurinkosähköjärjestelmä sekä yhteisö, johon on liitettyä aurinkosähköjärjestelmä sekä akku. Näiden lisäksi tarkastellaan kuutta kerrostaloa niin, että jokainen kerrostalo muodostaa oman kiinteistön sisäisen energiayhteisön sekä kaikkien kuuden kerrostalon muodostamaa kiinteistön sisäistä energiayhteisöä, joihin on liitetty energiaressurssit erillisen linjan avulla. Kerrostalojen muodostamissa energiayhteisöissä tarkastelut on tehty aurinkosähköjärjestelmän kanssa sekä aurinkosähköjärjestelmän ja akuston kanssa.

Aurinkosähköjärjestelmän investointikustannus on laskettu 900 eurolla, jolloin vuotuinen kulu on noin 60 €/kVA, 15 vuoden investoinnin pitoajalla. Akun hinta on oletettu kannattavuuslaskelmilla 500 €/kWh, ja kun sen elinikä on noin 15 vuotta, on akun investointikustannuksen vuotuinen kulunoin 33,3 €/kWh. Näiden kustannusten lisäksi huomioon on otettu erillisen linjan rakennuskustannukset, jotka sisältävät maakaapelin, kaapeliojan ja mahdollisen muuntamon muuntajineen. Nämä kustannukset vaihtelevat erillisen linjan

³⁵ Energiayhteisön perustamisen kannattavuus ja vaikutukset sidosryhmille, Koskela Juha, Lummi Kimmo, Järventausta Pertti: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2791-0>

pituuden (50 m, 100 m, 200 m, 500 m ja 1000 m), aurinkosähköjärjestelmän nimellistehon ja kaivuolosuhteiden (tavallinen tai vaikea) mukaan. Tarkemmat luvut ovat nähtävillä Tampereen yliopiston raportissa. Tarkasteluissa, joissa muodostetaan hajautettu paikallinen energiayhteisö, aurinkosähköjärjestelmä ja akku liitetään energiayhteisöön yleisen jakeluverkon kautta ja sitä varten tarvitsee rakentaa uusi sähköliittymä, Tampereen yliopiston raportissa on esitetty 9 eri verkkoyhtiön liittymismaksuhinnat 3x25A ja 3x63A liittymille. Aurinkosähköjärjestelmä, joka on noin 35-40 kW vaatii 3x63A liittymän ja akku joka on noin 10 kWh vaatii 3x25A liittymän. Hinnat ovat noin 400 metrin liittymälle. Tarkemmat hinnat ovat esitettyä Tampereen yliopiston raportissa.

Kustannuksia arvioidaan raportissa kahdessa vaiheessa, energiayhteisöä perustettaessa sekä energiaressurssien käyttöönoton vaikutuksia. Laskelmissa on käytetty yhdeksän eri verkkoyhtiön verkkopalvelumaksujen hintatietoja. Lisäksi tarkastelussa on kaksi erilaista tariffia: yleistariffi sekä pienjännitetehotariffi (PJ-tehotariffi). Energiayhteisön perustamisen kustannukset muodostuvat, kun erillisistä käyttöpaikoista muodostetaan yhteisö; kiinteistön sisäisessä yhteisössä tällöin useasta käyttöpaikasta tulee yksi käyttöpaikka ja paikallisesti hajautetussa yhteisössä perustetaan mahdollisia uusia käyttöpaikkoja energiaressursseille. Verkkoyhtiön tulot ovat sähköverkon kautta siirretystä sähköstä kertyvien siirtomaksujen summa. Verotulot koostuvat sähköverosta sekä arvonlisäverosta.

7.2.2 Taloudellisen tarkastelun tulokset

Omakotitalojen muodostama paikallinen hajautettu energiayhteisö aurinkosähköjärjestelmällä

Omakotitaloista koostuva paikallisesti hajautettu energiayhteisö tekee sähkön vähittäismyyjän kanssa yhden yhteisen sopimuksen. Aurinkosähköjärjestelmä on mitoitettu 35 kW suuruiseksi, jolloin vuosituotanto on 24,6 MWh.

Omakotitalojen muodostama paikallinen hajautettu energia yhteisö aurinkosähköjärjestelmällä ei ole kannattava. Yhteisölle syntyy säästöä, kun yksittäiset omakotitalot vaihtavat erillisistä sähkösopimuksista yhteen yhteiseen sähkösopimukseen. Kuitenkin, kun aurinkosähköjärjestelmä otetaan käyttöön, yhteisö ostaa sähköä vähemmän ja myy ylijäämä sähköä verkkoon, jolloin syntyy säästöä, mutta ei kuitenkaan niin paljon, että se kattaisi aurinkosähköinvestoinnin laskennallisen vuotuisen kustannuksen (2100 €). Verkkoyhtiön tulot kasvaisivat, sillä he saivat uusia tuloja uudesta liittymästä, verotulot pienentyisivät, sillä sähkövero pysyisi samana mutta arvonlisäveroja maksettaisiin vähemmän.

Omakotitalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähköjärjestelmällä

Kiinteistön sisäisessä yhteisössä on laskettu, että yhteisö muodostaisi yhden 3x63A liittymän yleistariffin mukaisella hinnoittelulla tai 3x80A liittymän PJ-tariffin mukaisella hinnoittelulla. Energiayhteisöllä olisi yksi sopimus sähkön vähittäismyyjän kanssa, kuten hajautetun paikallisen energiayhteisön tapauksessa. Aurinkosähköjärjestelmä on 35 kW suuruinen.

Omakotitalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähköjärjestelmällä on joissain PJ-tariffin sekä yleistariffin tapauksissa kannattava. Verkkoyhtiön tulot sekä verotulot olisivat pienempiä kuin ilman energiayhteisöä, sillä verkosta kulutukseen siirretty sähkö olisi vähäisempää. Kun aurinkosähköjärjestelmän laskennalliset vuotuiset kustannukset (2100 €) vähennetään vuotuisista säästöistä, saadaan vuotuinen voitto jäljelle, jonka avulla on laskettu erillisen linjan takaisinmaksuaika. Kohtuullisena takaisinmaksuaikana on alle 15 vuotta, ja vain muutamassa tapauksessa takaisinmaksuaika jää tämän alle.

Omakotitalojen muodostama paikallisesti hajautettu energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmällä

Aurinkosähkö- ja akkujärjestelmät voidaan liittää paikallisesti hajautettuun energiayhteisöön joko yhteisellä liittymällä, tai kahdella erillisellä liittymällä. Yhteisellä liittymällä yhteisön perustamisen kustannukset ovat samat kuin omakotitalojen muodostamassa paikallisesti hajautetussa energiayhteisössä aurinkosähköjärjestelmällä. Aurinkosähköjärjestelmä on 40 kW suuruinen ja vuosituotanto on 28,3 MWh ja akkujärjestelmä 10 kWh suuruinen.

Omakotitalojen muodostama paikallisesti hajautettu energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmällä ei ole kannattava. Sekä aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän sijaitsevat yhteisen liittymän takana ja erillisten liittymien takana energiayhteisön kokonaiskustannusten säästöt eivät kata aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän vuotuisia laskennallisia investointikustannuksia (2733,33 €).

Omakotitalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmällä

Omakotitalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmällä on laskettu 40 kW aurinkosähköjärjestelmällä sekä 10 kWh akulla yleistariffin sekä PJ-tehotariffin kanssa. On myös laskettu tulokset PJ-tehotariffin kanssa, kun on käytetty akun teho-ohjausta, kun akku on mitoitettu 20 kWh suuruiseksi.

Omakotitalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmällä on muutamissa tapauksissa kannattava. Kun aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän laskennalliset vuotuiset investointikustannukset vähennetään vuotuisesta säästöstä, voidaan laskea erillisen linjan takaisinmaksuaika. Vain muutaman verkkoyhtiön tapauksessa 100 metrin erillisen linjan takaisinmaksuaika on alle 15 vuotta.

Kerrostalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähköjärjestelmän kanssa

Kerrostaloissa useasta käyttöpaikasta tehdään yksi käyttöpaikka. Kuuden kerrostalon yhteisössä tämä tarkoittaisi 223 käyttöpaikan muuttamista yhdeksi käyttöpaikaksi. Aurinkosähköjärjestelmä on jokaisen kerrostalon kohdalla mitoitettu optimaalisesti, ja omakäyttöaste vaihtelee 67,8 prosentista 96,3 prosenttiin. Kuuden kerrostalon muodostaman yhteisön optimaalinen aurinkosähköjärjestelmän koko on 300 kW, jolloin omakäyttöaste on 79,5 prosenttia. Tämän lisäksi on tehty laskelmat myös kuuden kerrostalon muodostamalle yhteisölle tilanteessa, jossa on reilusti ylimitoitettu aurinkosähköjärjestelmä, jonka koko on 1000 kW, ja jolloin omakäyttöaste olisi 37,4 prosenttia.

Kerrostalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähköjärjestelmällä on muutamassa tapauksessa kannattavaa. Kuitenkin vain muutaman kerrostalon, sekä kuuden kerrostalon muodostamassa yhteisössä erillisen linjan rakennuskustannusten takaisinmaksuaika on kohtuullinen, ja sekin vain hyvin lyhyen erillisen linjan tapauksissa.

Kerrostalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän kanssa

Akun avulla pyritään parantamaan omakäyttöastetta, ja kun edellä kuvattuihin kerrostaloyhteisöihin lisätään aurinkosähköjärjestelmän rinnalle sopivan kokoinen akku, saadaan omakäyttöastetta nostettua. Yksittäisten kerrostalojen kohdalla akku on 10 kWh suuruinen, kuuden kerrostalon muodostaman yhteisön, jolla on 300 kW aurinkosähköjärjestelmä, akku on 60 kWh suuruinen, ja ylimitoitettun aurinkosähköjärjestelmän kohdalla akku on 200 kWh. Näiden perusteella omakäyttöaste vaihtelee yksittäisissä kerrostaloissa 77,4 prosentissa 97,6 prosenttiin. Kuuden kerrostalon muodostamassa optimaalisesti mitoitettussa yhteisössä omakäyttöaste on 83,7 prosenttia, ja ylimitoitettussa 42,6 prosenttia.

Kun energiayhteisöihin lisätään akut, verkkoyhtiöille, vähittäismyyjille ja verotuloihin vaikutus on negatiivinen, ja edellä mainittujen tulot pienenevät verrattaen tilanteeseen, jos energiayhteisöä ei olisi.

Kerrostalojen muodostama kiinteistön sisäinen energiayhteisö aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän kanssa ei ole kannattava kuin muutamassa tapauksessa. Vuotuinen voitto, joka energiayhteisölle jää, kun aurinkosähkö- ja akkujärjestelmän investointikustannukset vähennetään energiayhteisön tekemistä säästöistä, on vain kahdella kerrostalolla positiivinen. Näistäkin vain yhden kerrostalon tilanteessa, ja kun rakennettu erillinen linja on erittäin lyhyt, on erillisen linjan rakennuskustannusten takaisinmaksuaika kohtuullinen.

Yhteenveto taloudellisesta tarkastelusta

Edellä esitettyjen taloudellisten tarkastelujen perusteella näillä alkuolettamuksilla sekä investointikustannuksilla, näissä esimerkitapauksissa voidaan todeta, että omakotitalojen muodostama paikallinen energiayhteisö ei ole kannattava aurinkosähköjärjestelmällä tai aurinkosähköjärjestelmällä ja akulla. Omakotitalojen muodostamassa kiinteistön sisäisessä energiayhteisössä aurinkosähköjärjestelmällä tai aurinkosähköjärjestelmällä ja akulla on joissain tapauksissa kannattava, ja lyhyillä erillisillä linjoilla takaisinmaksuaika on kohtuullinen. Kerrostalojen muodostamissa kiinteistön sisäisissä energiayhteisöissä aurinkosähköjärjestelmällä tai aurinkosähköjärjestelmällä ja akulla on muutamissa tapauksissa kannattava ja lyhyillä erillisillä linjoilla takaisinmaksuaika on kohtuullinen.

Tarkemmat laskelmat ja taulukot ovat nähtävissä Tampereen yliopiston raportista.³⁶

36 Energiayhteisön perustamisen kannattavuus ja vaikutukset sidosryhmille, Koskela Juha, Lummi Kimmo, Järventausta Pertti: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2791-0>

8 Johtopäätökset ja suositukset

8.1 Johtopäätökset

Työryhmä selvitti ja arvioi hajautettujen energiayhteisöjen hyötyjä ja vaikutuksia sekä tehdä arvionsa perusteella ehdotuksia konkreettisiksi toimiksi hajautettujen energiayhteisöjen edistämiseksi. Tässä kohdassa vedetään ensin yhteen hajautettuja energiayhteisöjä koskevat yleiset huomiot. Seuraavassa kohdassa työryhmä esittelee toimet, joita se suosittelee hajautettujen energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden energian jakamisen edistämiseksi.

Nykyinen lainsäädäntö ei tunnista hajautettuja energiayhteisöjä. Tällaisia energiayhteisöjä voidaan perustaa olemassa olevassa kansallisessa toimintakehikossa, mutta niihin ei sovellu nimenomaista sääntelyä, joilla hajautettujen energiayhteisöjen yleistymistä edistettäisiin. Hajautetut energiayhteisöt eivät nykyisen sääntelyn puitteissa myöskään pysty jakamaan energiaa yhteisöjen kesken alueellisesti taikka koko valtakunnan alueella siten, että sähköverkosta otettu ja itsetuotettu sähköenergia netottuisivat suoraan tasejakson sisällä. Tämä on mahdollista kiinteistönsisäisten energiayhteisöjen osalta. Reunaehdona sähkön netotukselle tasejakson sisällä on direktiivin yleisperusteluiden mukaisesti se, että sähkön jakaminen ei saa vaikuttaa sähkönsiirtoihin liittyvien verkkomaksujen, tariffien ja muiden maksujen keruuseen. Vastaava ajatus on myös uudessa sähkömarkkinamallia koskevassa ehdotuksessa aktiivisten asiakkaiden osalta. Siirtomaksut tulevat maksettavaksi verkon käytön perusteella, mutta verojen osalta on epäselvää, onko verokohtelu yhtenevää kiinteistönsisäisten ja hajautettujen energiayhteisöjen välillä ja mikä katsotaan arvolisäveron perusteena olevaksi palveluiden vastikkeelliseksi myynniksi hajautetun energiayhteisön ja aktiivisen asiakkaan energian jakamisen osalta.

Työryhmä myös keskusteli Gaia Consulting Oy:ltä tilatun taustaselvityksen sekä Tampereen yliopiston energiayhteisöjä koskevaan tutkimukseen perustuen hajautettujen energiayhteisöiden vaikutuksista yhteisöjen jäsenille, hajautettujen yhteisöjen tuomista hyödyistä sekä yhteisöjen taloudellista ja muista merkittävistä vaikutuksista muille verkkonkäyttäjille, verkkoyhtiöille, sähkömyyjille ja uusille palveluntarjoajille.

Hajautettujen energiayhteisöiden hyödyt yhteisön jäsenille tulevat pääosin taloudellisen hyödyn kautta. Ilman taloudellista hyötyä yhteisöjä tuskin syntyisi. Energiayhteisö voi mahdollistaa investoinnit omaan uusiutuvaan sähköntuotantoon tai esimerkiksi paremman energiatehokkuuden. Nykyisessä sääntelykehyksessä hajautettujen yhteisöjen taloudellinen hyöty syntyy pääosin mittakaavahyötyjen kautta. Mikäli sähkön jakaminen

mahdollistetaan hajautetuille energiayhteisöille, kasvavat myös yhteisön jäsenten saamat taloudelliset hyödyt, kun verrataan yhteisön sisällä tuotetun sähkönenergian hintaa avoimelta toimittajalta ostetun sähkön hintaan edellyttäen, että itsetuotettu sähkö on halvempaa.

Myös energiayhteisöjen erillistariffit saattaisivat tuoda taloudellista hyötyä, jos tariffitaso kustannusvastaavuuden periaatteen mukaisesti olisi normaalitariffeja matalampi. Koska verkkohaltijan kustannukset kuitenkin säilyvät samana ja järjestelmävetoisuuden lisääntyessä myös jakeluverkonhaltijoilla, todennäköistä on, että uusien tehtävien vuoksi energiayhteisöjen yleistyessä, verkkohaltijat muuttavat tariffirakenteitaan enemmän tehopainotteisiksi. Erillisiä linjoja omistaville energiayhteisöille taloudellinen hyöty syntyy säästettyinä verkkomaksuina. Vaikutukset muihin verkkokäyttäjiin tulee pääosin energiayhteisön verkkopalvelumaksujen muutosten kautta, joko niin, että tariffirakenteita muutetaan tai sitten yhä harvemmat verkkokäyttäjät ovat maksamassa siirtotariffeja, kun suurempi osa tuotannosta kulutetaan lähellä tuotantoa verkon ulkopuolella.

Sähkömarkkinamallia koskeva ehdotus lähtee siitä, että aktiivisten asiakkaiden sähkön jakamista helpottamaan voidaan tarvita ulkopuolisia palveluntarjoajia. Huomioiden suhteellisen monimutkaiset toimintamallit ja tarve tekniseen asiantuntemukseen energiayhteisöä ja aktiivisten asiakkaiden energianjakamista toteutettaessa, on todennäköistä, että ulkopuolisen palvelun tarve kasvaa.

Tampereen yliopiston paikallista hajautettua energiayhteisöä koskeva tutkimus osoitti, että aurinkosähköjärjestelmän asentaminen on pääsääntöisesti kannattavaa. Tuotannon mitoitus on kuitenkin tärkeää tehdä oikein hyötyjen maksimoimiseksi. Erillisen linjan rakentaminen energiayhteisön yhteyteen ei pääsääntöisesti ole kannattavaa. Kannattavuuteen vaikuttaa siirtotariffin tyyppi eli onko kyseessä PJ-tehotariffi vai yleistariffi.

Nykyisessä toimintamallissa hajautettu energiayhteisö, joka siirtää sähköenergiaa julkisessa jakeluverkossa yhteisön jäsenten kesken, lisää siirron lisääntyessä myös verkkoyhtiön sekä valtion verokertymää. Aktiivisten asiakkaiden taloudellisten hyötyjen näkökulmasta, järkevintä näyttää olevan mitoittaa omatuotanto yhteisön tarpeen mukaisesti. Sama periaate koskee aktiivisia näiden asiakkaita jakaessa omaa tuotantoa. Järjestelyn piiriin olisi hyvä saada riittävä määrä kulutusta, jotta ylijäämä sähkö voidaan jakaa mahdollisimman tehokkaasti.

Hajautetut energiayhteisöt voivat aiempaa paremmin palvella kuluttajien mahdollisuuksia osallistua aktiivisesti sähkömarkkinoille, kun sähkön netotus tasejakson sisällä mahdollistetaan myös hajautetuissa energiayhteisöissä. Lisäksi kustannusvastaavat erillistariffit tai

tariffirakenteet, jotka muuten huomioivat energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden vaikutukset järjestelmään, ohjaisivat energiayhteisöjen osallistumista sähkö- ja lisäpalvelumarkkinoille mahdollisimman tehokkaasti.

Eduskunnan ponnien mukaisesti, työryhmä myös selvitti erillisten linjojen soveltumista kansalaisten energiayhteisöjen käyttöön. Erillisen linjan konseptia ei kuitenkaan voida suoraan käyttää nykyistä sääntelykehystä laajemmin ennen kuin konseptin käytön laajentamisen vaikutukset on riittävästi selvitetty. Energian jakamisen ratkaisujen monipuolistuessa, myös erillisellä linjalla saadaan enemmän hyötyä hajautetulle energiayhteisöille ja aktiivisille asiakkaille. Tämä ei kuitenkaan edellytä muutoksia erillisiä linjoja koskevaan sääntelyyn. Erillisen linjan kapasiteetin kasvattamisella voi toisaalta olla muita hyötyjä suuren kokoluokan teollisten energiayhteisöjen ja esimerkiksi suurjännitteisen verkon tasolla.

8.2 Suositukset

Energiayhteisötyöryhmä suosittelee seuraavaa:

Yhteisömallit

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää, miten älyverkkotyöryhmän ehdottaman mukainen hajautettu energiayhteisö, jossa hyödynnetään olemassa olevaa jakelu- ja siirtoverkkoa tuotannon siirtämiseen Suomen rajojen sisällä, toteutetaan. Ratkaisut ovat tekniseltä toteutukseltaan erilaisia tai niihin liittyy erilaisia reunaehtoja, riippuen siitä, onko kyseessä paikallinen hajautettu vai virtuaalinen hajautettu energiayhteisö ja toimitaanko yhden vai useamman jakeluverkon alueella. Selvitettäväksi tulevat ratkaisut sen osalta, miten mittaus, tiedonvaihto ja laskutus on toteutettava. Itsetuotettu ja ostettu sähkö on voitava netottaa tasejakson sisällä, jolloin mitattu energiamäärä eroaa laskutuksen perusteena olevasta energiamäärästä. Tasejakson sisäinen netotus ei koske veroja, eikä verkkopalvelumaksuja. Komission sähkömarkkinamallia koskeva muutosehdotus edellyttää, että myös aktiiviset asiakkaat voivat jakaa sähköä koko Suomen alueella.

Motivalle annettaisiin tehtäväksi energiayhteisöjä koskeva tiedottaminen. Motiva antaisi kansalaisille neuvontaa energiayhteisöihin liittyvissä asioissa eri yhteisötyypeistä, oikeushenkilön ja energiayhteisön perustamisesta ja operointia koskevista käytännöistä liittyen sopimustyyppeihin, mahdollisiin palveluntuottajiin ja sopimusten rekisteröintiin sekä energiayhteisöstä liittymiseen ja eroamiseen.

Verkkosäätely ja erillinen linja

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää erillisen linjan käytön laajentamista suurjännitteisen verkon (min. 110 kV) osalta tulevalla vaalikaudella toteutettavassa tuotannon liittämistä suurjännitteverkoissa koskevassa laajemmassa ministeriön säädöshankkeessa. Suurjännitteiseen verkkoon erillisen linjan laajentaminen voisi edistää myös esimerkiksi teollisten energiayhteisöjen syntymistä. Myös jakeluverkkotasolla olisi EU-säätelyn puitteissa mahdollista kasvattaa erillisen linjan kokoa, sillä raja on asetettu kansallisesti 2 MVA:iin. Ennen tuotantorajoitteen nostoa tai tuotanto- ja kulutuspisteiden määrän kasvattamista tulisi selvittää tarkemmin erillisten linjojen vaikutukset sähköverkon investointitarpeisiin ja verkonkäyttäjien tasapuolisen kohtelun varmistamiseen sekä simuloida erillisten linjojen yleistymistä laajemmin Suomen sähköverkkorakenne huomioiden ilman, että jakeluverkonhaltijan verkonrakentamismonopolin periaatteista poiketaan. Säätelyllä olisi myös huolehdittava, että yksi sähkölaitteisto voi olla osa vain yhtä käyttöpaikkaa.

Verotus

Sähkömarkkinamallia koskevien direktiivien muutosten pohjalta työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää yhteistyössä verohallinnon kanssa, miten verolainsäädäntöä sovelletaan eri hajautettujen energiayhteisöjen ja aktiivisten asiakkaiden energijakamista koskeviin toteutusmalleihin erityisesti sähköveron ja arvonnäisäveron osalta.

Verkkopalvelumaksut ja erillistariffit

Energiavirastoa pyydetään selvittämään energiayhteisöjen ja muiden joustoa tarjoavien toimijoiden mahdollisille erillistariffeille asetettavia reunaehtoja sekä sitä, onko tällaisille erillistariffeille perusteita. Selvityksessä tulisi huomioida myös joustomarkkinoiden kehitys ja jakeluverkkojen joustonhankinta sekä tavoitteet verkkopalvelutariffien rakenteiden harmonisoinnista. Tariffien on noudatettava erityisesti kustannusvastaavuuden periaatetta ja etäisyysriippumatonta hinnoittelua. Selvitys on edellytyksenä sille, että jakeluverkonhaltijat voisivat asettaa erillistariffeja energiayhteisöille edistäen paikallisia hajautettuja energiayhteisöjä.

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi myös uudelleenarvioida sähkömarkkinoista annetun valtioneuvoston asetuksen (65/2009) 5 §:ssä säädetyn jakeluverkonhaltijan yksittäiseen jakeluverkossa olevaan liittymään sijoittuvalta sähköntuotannolta veloittaman siirtomaksun kattohinnan määrittely riittävään vaikutusarvioon perustuen sekä, onko maksu oikeansuuruinen tariffien kustannusvastaavuuden periaate huomioiden. Arvion tulee ottaa myös huomioon pientuotannon (alle 2 MVA) verkkoon liittämisen aiheuttamat mahdolliset investointikustannukset, jotka menevät muiden verkon käyttäjien maksettavaksi.

Sähköturvallisuus ja mittarointi

Tukesin tulee selvittää, voiko sähköturvallisuuslainsäädännön mukaisesti yhdistää sähkön-tuotantolaitteiston ja/tai sähkövaraston kahteen erilliseen sähköliittymään ja minkälaisia sähköturvallisuutta koskevia vaatimuksia tällaisissa kytkennöissä tulisi mahdollisesti soveltaa. Työ- ja elinkeinoministeriön tulee myös selvittää, miten kahden eri liittymän yhdistäminen olisi mahdollista niin, että samalla huolehditaan mittauksen ja taseselvityksen oikeellisuudesta.

Suosittelaa, että työ- ja elinkeinoministeriö ja Tukes pyrkivät edistämään ratkaisuja, joissa EU:n mittauslaitelainsäädäntöä ja kansainvälisiä standardeja kehitettäisiin suuntaan, joka huomioisi nykyistä paremmin ja kustannustehokkaammin sähkönkäyttöpaikoilla ja energiayhteisöissä paikallisesti tuotetun sähkön hyödyntämisen.

Älyverkkotyöryhmän ehdotuksen mukaisesti suositellaan, että uusien etämittauslaitteistojen kuormanohjausrajapinta avataan markkinatoimijoille sähkömarkkinalainsäädännöllä. Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi käynnistää valmistelu sähkömarkkinalainsäädännön muuttamisesta niin, että jakeluverkonhaltijoita veloitetaan rakentamaan uusien etämittareiden ohjauksen mahdollistamiseksi valtakunnallisesti yhdenmukainen kuormanohjausrajapinta ja avaamaan se markkinatoimijoille. Valmistelussa tulee varmistaa kustannus-hyötyanalyysin, että ratkaisu on kansantaloudellisesti järkevä. Lainsäädännössä pitää lisäksi asettaa kuormanohjausrajapinnan minimitoiminnallisuusvaatimukset. Mikäli kuormanohjausrajapinta annetaan markkinoilla toimivien palveluntuottajien käyttöön jakeluverkonhaltijoiden toimesta, voi se lisätä joustopotentiaalia merkittävästi.

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi selvittää kuormanohjausreleiden osalta, voidaanko verkonhaltijoita velvoittaa tarjoamaan asiakkaille kytkentäpalvelua siten, että mittarin releistä kytketään yhteys sähkökeskukselle uuden mittarin asennuksen yhteydessä. Kustannukset tällaisesta lisäkytkennästä, jolla asiakas voi tarjota joustoaan markkinaehtoisesti, tulisivat käyttäjän maksettavaksi. Selvityksessä tulee arvioida ehdotuksen kustannustehokkuutta eri toimijoiden näkökulmasta sekä vaikutuksia muihin kytkentäpalveluihin tarjoaviin tahoihin. Lisäksi tulisi selvittää, voisiko käyttöpaikan tehoa rajoittaa mahdollisessa sähköpulatilanteessa.

Rakennusten energiatehokkuus

E-lukulaskentaa koskevaa ympäristöministeriön asetusta ehdotetaan muutettavaksi (siltä osin, kuin EU-sääntelyn pohjalta on mahdollista) siten, että laskennassa pystyttäisiin ottamaan huomioon myönteisesti rakennuksen kyky ajoittaa sähkönkulutustaan muuhun ajankohtaan. Ehdotus edistää kulutusjoustoratkaisujen syntymistä ja siten myös energiayhteisöjä.

Säätelyhiekkalaatikot

Uusiutuvan energian direktiivin säätelykokeiluja koskevan komission ehdotuksen (KOM(2021) 557 lopullinen) kansallisen täytäntöönpanon yhteydessä työ- ja elinkeinoministeriön ehdotetaan sisällyttävän tarvittavat muutokset sähkö- ja maakaasumarkkina- lakeihin. Säätelyhiekkalaatikoiden soveltamista koskevan sääntelyn on oltava riittävän yleisluontoista, jotta erilaisia toimintamalleja voidaan kokeilla ilman säätelyrajoituksia. Erityisesti energiayhteisöjä koskevat kokeilut ja sähkön jakaminen yhteisön jäsenten kesken sekä erityisominaisuuksia omaaviin sähkömarkkinoiden osapuoliin sovellettavat erillistariffit on nähty tärkeiksi kokeilukohteiksi.

Sektori-integraatio

Kaikessa kansallisessa ja eurooppalaisessa säädösvalmistelussa on pyrittävä huomioimaan sektori-integraatio erityisesti lämpö- ja kaasusektorien, paikallisesti itse tuotetun sähköenergian, liikenteen energiaratkaisujen ja vedyn kytkeytyessä sähköjärjestelmään sektori-integraation täysimääräiseksi hyödyntämiseksi sekä energiayhteisöjen ja muiden pienten toimijoiden toimintaedellytysten edistämiseksi.

Verkkajulkaisu
ISSN 1797-3562
ISBN 978-952-327-653-6

Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi
Julkaisumyynti: vnjulkaisumyynti.fi