



energiavirasto
energimyndigheten

Ohje sähkön alkuperän varmentamisesta ja ilmoittamisesta

1611/0700022022
8.11.2022

Versiohistoria

Version numero	Pvm	Keskeisimmät muutokset
1.0	31.10.2022	Ensimmäinen versio
1.1	8.11.2022	Muutoksia kappaleisiin 6 ja 7.3



Sisällysluettelo

1 Johdanto	3
2 Keskeisiä määritelmiä	4
2.1 Alkuperätakuu	4
2.2 Omakäyttölaite	4
2.3 Sähkön jäännösjakauma	4
2.4 Tehokas yhteistuotanto	4
2.5 Tehokkaalla yhteistuotannolla tuotettu sähkö	4
2.6 Uusiutuva energianlähde	4
2.7 Uusiutuvilla energianlähteillä tuotettu sähkö	5
2 Alkuperätakuiden myöntäminen jätteistä tuotetulle sähkölle	5
3 Velvollisuus varmentaa sähkön alkuperä	6
4 Sähkönmyyjän velvollisuus ilmoittaa sähkön alkuperä	8
4.1 Alkuperän ilmoittaminen loppukäyttäjän sähkömyyntisopimuksen mukaisesti ostamasta sähköstä	8
4.2 Alkuperän ilmoittaminen sähkönmyyjän Suomessa myymän sähkön koko energialähdevalikoimasta	8
5 Jäännösjakauman käyttäminen	10
6 Hiilidioksidipäästöjen ja radioaktiivisten jätteiden määrän ilmoittaminen	11
7 Esimerkkejä jäännösjakauman käytöstä	12
7.1 Esimerkki 1: Oma tuotanto huomioidaan	12
7.2 Esimerkki 2: Oma tuotantoa ei huomioida ilmoituksessa	14
7.3 Esimerkki 3: Osa omasta tuotannosta huomioidaan	15
7.4 Esimerkki 4: Hiilidioksidin ominaispäästöjen ja käytetyn ydinpolttoaineen määrän laskeminen	17
8 Esimerkkejä peruuttamisen kohdentamisesta	18
8.1 Tapaus 1	18
8.2 Tapaus 2	19



Tämä ohje on tehty alkuperätakuulaissa asetettujen sähkönmyyjä, sähköntuottaja ja muita sähkönkäyttäjiä koskevien sähkön alkuperän varmentamis- ja ilmoittamisvelvollisuutta koskevien säännösten avaamiseksi. Ohje on luonteeltaan yleisluontoinen eikä sisällä juridisesti sitovaa tulkintaohjeistusta. Koska Energiaviraston valvonta on luonteeltaan jälkikäteistä, virasto voi ottaa tietyn toiminnan lainmukaisuuteen virallisesti kantaa vain antamalla asiasta yksittäistapausta koskevan hallintopäätöksen.

Ohjeessa kursivilla merkityt tekstit ovat suoria lainauksia alkuperätakuulaista.

1 Johdanto

Laki energian alkuperätakuista (1050/2021, jäljempänä alkuperätakuulaki) astui voimaan 3.12.2021 ja kumosi aikaisemman lain sähkön alkuperän varmentamisesta ja ilmoittamisesta (1129/2003). Uuden lain myötä alkuperätakuusäätely laajeni uusiutuvan energian direktiivin mukaisesti uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön lisäksi myös kaasuun ja vetyyn sekä lämpöön ja jäähdytykseen. Lisäksi alkuperätakuuta myönnetään ydinvoimalla tuotetulle sähkölle sekä hukkalämmölle ja -kylmälle. Lain tarkoituksena on parantaa asiakkaan mahdollisuutta vaikuttaa kuluttamansa energian alkuperään luotettavan järjestelmän kautta.

Alkuperätakuu voidaan myöntää uusiutuvilla energialähteillä ja ydinvoimalla tuotetulle sähkölle sekä tehokkaalla yhteistuotannolla tuotetulle sähkölle. Jos sähköä tuotetaan tehokkaalla yhteistuotannolla uusiutuvia energialähteitä käyttäen, sähkölle myönnetään vain uusiutuvan sähkön alkuperätakuu. Lisäksi alkuperätakuuta ei voida myöntää sähkölle, joka kulutetaan voimalaitoksen omakäyttölaitteissa.

Alkuperätakuun standardiyksikkö on yksi megawattitunti ja takuu myönnetään pyynnöstä tuotantolaitokselle tuotetun energiamäärän perusteella kalenterikuukausittain. Jos tuotantomäärä kalenterikuukaudessa on vähemmän kuin yksi megawattitunti, alkuperätakuu myönnetään sinä kalenterikuukautena, jonka aikana yhteenlaskettu tuotantomäärä saavuttaa yhden megawattitunnin. Energian alkuperätakuun myöntää järjestelmävastuuseen asetettu alkuperätakuurekisterin ylläpitäjä, mikäli energian tuotantotapa on varmennettu lain mukaisesti ja alkuperätakuun hakija on ilmoittanut alkuperätakuun edellyttämät tiedot rekisterin ylläpitäjälle. Kantaverkkoyhtiö Fingridin omistama Finextra Oy toimii Suomessa sähkön alkuperätakuurekisterin ylläpitäjänä.



2 Keskeisiä määritelmiä¹

Tässä luvussa kuvataan keskeisiä alkuperän myöntämiseen liittyviä käsitteitä.

2.1 Alkuperätakuu

Alkuperätakuulaki 2 §: *Alkuperätakuulla tarkoitetaan sähköistä asiakirjaa, joka toimii näyttönä siitä, että tietty energiaosuus tai -määrä on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä, ydinvoimalla, tehokkaalla yhteistuotannolla tai hukkalämmöstä tai -kylmästä.*

2.2 Omakäyttölaite

Alkuperätakuulaki 2 §: *Omakäyttölaitteilla tarkoitetaan niitä laitteita ja koneistoja, jotka voimalaitoksessa tarvitaan sähkön tai sähkön ja lämmön tuottamiseen ja tuotantovalmiuden ylläpitämiseen taikka voimalaitoksen aiheuttamien ympäristöhaittojen poistamiseen tai pienentämiseen, ja joista säädetään sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta annetun lain (1260/1996) 2 §:n nojalla annetuissa säännöksissä.*

2.3 Sähkön jäännösjakauma

Alkuperätakuulaki 2 §: *Sähkön jäännösjakaumalla tarkoitetaan jäsenvaltion vuotuista sähkön-
tuotannon energialähteiden kokonaisyhdistelmää pois lukien peruutettujen alkuperätakuiden
kattama osuus.*

2.4 Tehokas yhteistuotanto

Alkuperätakuulaki 2 §: *Tehokkaalla yhteistuotannolla tarkoitetaan energiatehokkuudesta, direktiivien 2009/125/EY ja 2010/30/EU muuttamisesta sekä direktiivien 2004/8/EY ja 2006/32/EY kumoamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2012/27/EU liitteessä II asetetut perusteet täyttävää yhteistuotantoa.*

2.5 Tehokkaalla yhteistuotannolla tuotettu sähkö

Alkuperätakuulaki 2 §: *Tehokkaalla yhteistuotannolla tuotetulla sähköllä tarkoitetaan hyötylämmön tuotantoon liittyvässä prosessissa tuotettua ja energiatehokkuusdirektiivin liitteessä I säädetyn menetelmän mukaisesti laskettua sähköä.*

2.6 Uusiutuva energianlähde

Alkuperätakuulaki 2 §: *Uusiutuvilla energialähteillä tarkoitetaan uusiutuvista, muista kuin fossiilista lähteistä peräisin olevaa energiaa eli tuuli- ja aurinkoenergiaa, geotermistä energiaa, ympäristön energiaa, vuorovesi- ja aaltoenergiaa ja muuta valtamerienergiaa, vesivoimaa sekä biomassaa, kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoissa syntyvää kaasua ja biokaasua.*

¹ Laki energian alkuperätakuista 2 §, 3 §



2.7 Uusiutuvilla energialähteillä tuotettu sähkö

Alkuperätakuulaki 2 §: *Uusiutuvilla energialähteillä tuotetulla sähköllä tarkoitetaan sähköä, joka tuotetaan yksinomaan uusiutuvia energialähteitä käyttävissä voimalaitoksissa sekä sitä osuutta uusiutuvia ja muita energialähteitä käyttävissä voimalaitoksissa tuotetusta sähköstä, joka tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä.*

2 Alkuperätakuiden myöntäminen jätteistä tuotetulle sähkölle

Alkuperätakuulaissa on määritelty, että uusiutuvilla energialähteillä tarkoitetaan muun muassa biomassaa sekä kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoissa syntyvää kaasua ja biokaasua.

Biomassalla tarkoitetaan RED II:n 2 artiklan toisen alakohdan 24 alakohdan mukaisesti maataloudesta, kasvi- ja eläinperäiset aineet mukaan lukien, metsätaloudesta ja niihin liittyviltä tuotannonaloilta, myös kalastuksesta ja vesiviljelystä, peräisin olevien biologista alkuperää olevien tuotteiden, jätteiden ja tähteiden biohajoavaa osaa sekä biologista alkuperää olevien jätteiden, teollisuus- ja yhdyskuntajätteet mukaan lukien, biohajoavaa osaa. Biokaasulla tarkoitetaan RED II:n 2 artiklan toisen alakohdan 28 alakohdan mukaisesti biomassasta tuotettuja kaasumaisia polttoaineita.

Eryisesti yhdyskunta- ja sekajätteen osalta biohajoavan osuuden määrittäminen on haastavaa. Energiavirasto katsoo, että Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaisia sekapolttoaineiden oletettuja bio-osuuksia voidaan hyödyntää alkuperätakuiden myöntämisessä sekapolttoaineilla tuotetulle sähkölle, jos tarkempia tietoja biohajoavasta osuudesta ei ole saatavissa.

Sekapolttoaineilla tarkoitetaan Tilastokeskuksen julkaiseman polttoaineluokituksen ryhmää 31 Sekapolttoaineet. Biohajoavan osuuden määrittämisessä tulee aina käyttää viimeisimmän julkaistun Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaisia bio-osuuksia.

Jos sekapolttoaineita polttava voimalaitos kuuluu päästökaupan piiriin, tulee käytetyn polttoaineen biomassaosuus määrittää päästöluvan mukaisella menettelyllä myös alkuperätakuuta haettaessa.



3 Velvollisuus varmentaa sähkön alkuperä

Alkuperätakuulaki 7 §:

Sähkönmyyjän, joka myy sähkönkäyttäjälle uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotettua sähköä, on varmennettava myymänsä uusiutuvilla energialähteillä ja ydinvoimalla tuotetun sähkön alkuperä. Uusiutuvilla energialähteillä ja ydinvoimalla tuotetun sähkön määrä tai osuus myydystä sähköstä varmennetaan viimeistään valvontaviranomaisen määräämänä ajankohtana vastaavalla määrällä 12 §:ssä säädetyn mukaisesti peruutettuja alkuperätakuuta.

Sähköntuottajan, joka muussa kuin sähkön myyntiin liittyvässä liiketoiminnassaan ilmoittaa asiakkailleen tietoja käyttämänsä sähkön alkuperästä, on varmennettava uusiutuvilla energialähteillä ja ydinvoimalla tuotetun sähkön alkuperä 1 momentin mukaisesti.

Sähkönkäyttäjän, joka markkinoinnissaan ilmoittaa käyttämänsä sähkön olevan uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotettua, on varmennettava sähkön alkuperä 1 momentin mukaisesti tai pystyttävä muuten osoittamaan, että se on käyttänyt 1 momentin mukaisesti varmennettua sähköä. Sähkönkäyttäjän, joka tuottaa omaan käyttöönsä sähköä uusiutuvilla energialähteillä nimellisteholtaan alle yhden megavolttiampeerin sähköntuotantolaitteistossa tai usean tuotantolaitteiston muodostamassa voimalaitoksessa ja joka ilmoittaa markkinoinnissaan käyttämänsä sähkön olevan uusiutuvilla energialähteillä tuotettua, ei tarvitse varmentaa itse käyttämänsä ja tuottamansa sähkön alkuperää vastaavalla määrällä peruutettuja alkuperätakuuta, jos kyseiselle sähkölle ei ole haettu alkuperätakuuta.

Sähkönmyyjien, sähköntuottajien ja sähkönkäyttäjien tulee varmentaa elinkeinotoiminnassaan uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetuksi ilmoittamansa sähkön alkuperä. Varmentaminen tapahtuu peruuttamalla uusiutuvilla energialähteillä ja ydinvoimalla tuotettuna markkinoidun sähkön määrää vastaava määrä sähkön alkuperätakuuta. Peruuttaminen on tehtävä ilman aiheutonta viivytystä kirjallisesti tai muulla rekisterinpitäjä Fingridin hyväksymällä tavalla alkuperätakuun käyttämisestä 7 §:n mukaiseen tarkoitukseen rekisterinpitäjälle tai tämän osoittamalle muulle taholle. Energian alkuperätakuulain velvoitteiden tavoitteena on taata se, että sähkön uusiutuvuus tai tuottaminen ydinvoimalla voidaan myydä tai sisällyttää sähkönmyyjän alkuperäilmoitukseen ainoastaan kerran.

Varmentamisvelvollisuus koskee ensinnäkin sähkönmyyjä, jotka ovat myyneet sähkönkäyttäjille sähköä nimenomaan uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetun sähkön sopimuksen perusteella. Velvollisuus ei rajoita sähkönmyyjien oikeutta myydä sähkönkäyttäjille muihin kuin uusiutuviin energialähteisiin tai ydinvoimaan perustuvia tuotteita. Sähkönmyyjien on kuitenkin markkinoinnissaan ja muita tuotteita koskevia ilmoittamisvelvoitteitaan täyttäessään huomioitava alkuperätakuulain uusiutuvien energialähteiden ja ydinvoiman varmentamista koskeva sääntely, ettei uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetuksi ilmoitettua sähköä myytäisi kahteen kertaan. Muiden kuin uusiutuvaan energiaan ja ydinvoimaan perustuvien energialähteiden ilmoittamisessa markkinoinnissa tulee huomioida myös muun lainsäädännön vaatimukset. Kuluttajille suunnattua markkinointia koskee alkuperätakuulain lisäksi esimerkiksi kuluttajansuojalain säännöksiä. Myytyään sähkönkäyttäjille uusiutuvilla energialähteillä tai ydin-

voimalla tuotettua sähköä, sähkönmyyjän tulee peruuttaa uusiutuvana tai ydinvoimalla tuotettu myymäänsä energiamäärää vastaava määrä alkuperätakuuta viimeistään seuraavan vuoden maaliskuun 31. päivään mennessä Fingridin ylläpitämässä rekisterissä².

Alkuperätakuulain 22 §:n nojalla rekisterin ylläpitäjän on järjestettävä alkuperätakuiden myöntäminen, siirtäminen, peruuttaminen ja mitätöinti siten, että alkuperätakuut ovat tarkkoja, luotettavia ja vaikeasti väärennettävissä. Siten alkuperätakuujärjestelmän luotettavuuden takaamiseksi ja toimivan valvonnan varmistamiseksi Energiavirasto edellyttää menettelyä, jossa sähkönmyyjä peruuttaa loppukäyttäjälle myymäänsä sähköä vastaavan määrän alkuperätakuuta omiin nimiinsä (peruutuksen edunsaaja/beneficiary on sähkönmyyjä). Alkuperätakuiden peruuttaminen sähkön myyjän nimiin voidaan sopimusperusteisesti ulkoistaa. Tämän ohjeen kappaleessa 8 on esimerkkejä peruuttamisen kohdennuksesta.

Sähköntuottajien, jotka käyttävät itse uusiutuvista energialähteistä tai ydinvoimalla tuottamaansa sähköä muussa liiketoiminnassaan ja haluavat hyödyntää tietoa kaupallisesti tulee niin ikään varmentaa uusiutuvista energialähteistä peräisin olevaksi tai ydinvoimalla tuotetuksi ilmoittamansa sähkön alkuperä. Velvollisuus koskee siten muuta kuin sähköntuottajien sähköntuotantoon liittyvää liiketoimintaa. Velvollisuus koskee esimerkiksi metsäteollisuuslaitosta, joka käyttää uusiutuvista energialähteistä tuottamaansa sähköä paperinvalmistuksessa ja haluaa hyödyntää tätä tietoa paperin markkinoinnissa.³

Lisäksi varmentamisvelvollisuus koskee sähkönkäyttäjiä, jotka ilmoittavat markkinoinnissaan, että sen myymien tuotteiden valmistuksessa tai tarjoamien palveluiden tuottamisessa käytetty sähkö on peräisin uusiutuvista energialähteistä tai tuotettu ydinvoimalla. Sähkönkäyttäjän tulee varmentaa alkuperä peruuttamalla itse sähkön alkuperätakuuta tai pystyttävä muulla tavoin osoittamaan, että sähkö on alkuperätakuilla varmennettua. Sähkön alkuperän osoittaminen muulla tavalla kuin alkuperätakuuta käyttämällä voisi tapahtua esimerkiksi sähkön toimitussopimuksella, jolla on sovittu uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetun sähkön toimituksesta⁴. Tällaisessa tilanteessa sähkönmyyjä, joka on myynyt sähkönkäyttäjälle uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotettua sähköä peruuttaa omiin nimiinsä sähkönkäyttäjän käyttämää sähköä vastaavan määrän sähkön alkuperätakuuta.

Sähkönkäyttäjän, joka ilmoittaa käyttämänsä sähkön olevan uusiutuvilla energialähteillä tuotettua, ei kuitenkaan tarvitse varmentaa itse käyttämänsä ja tuottamansa sähkön alkuperää, jos hän tuottaa omaan käyttöönsä sähköä uusiutuvilla energialähteillä nimellisteholtaan alle yhden megavolttiampeerin sähköntuotantolaitteistossa tai usean tuotantolaitteiston muodostamassa voimalaitoksessa. Oman tuotannon ja sen käytön osoittaminen perustuisi verkonhaltijan mittauksiin ja taseselvitystietoihin. Tällaisessa tilanteessa sähkönkäyttäjän sähköntuotanto voisi tapahtua esimerkiksi osana sellaisen energiayhteisön toimintaa, jossa sähkönkäyttäjä on jäsenenä tai osakkaana⁵.

² Energiaviraston määräys määräajoista, joita on noudatettava kohdistettaessa käytettyjä alkuperätakuuta tietylle kalenterivuodelle sekä ilmoitettaessa Energiavirastolle kohdistamista koskevia tietoja, Dnro 58/000002/2022.

³ HE 87/2021 s. 43.

⁴ HE 87/2021 s. 44.

⁵ HE 87/2021 s. 44.



4 Sähkönmyyjän velvollisuus ilmoittaa sähkön alkuperä

4.1 Alkuperän ilmoittaminen loppukäyttäjän sähkömyyntisopimuksen mukaisesti ostamasta sähköstä

Alkuperätakuulaki 19 §:

Sähkönmyyjän on ilmoitettava vähintään kerran vuodessa sähkön loppukäyttäjälle annettavissa sähkölaskuissa kunkin energialähteen osuus loppukäyttäjän sähkömyyntisopimuksen mukaisesti ostamasta sähköstä. Kyseinen tieto on muutoin pidettävä sähkön loppukäyttäjän helposti saatavilla sähkönmyyjän internetsivustolla tai muulla vastaavalla tavalla, joka osoitetaan loppukäyttäjälle selkeästi laskuissa tai niiden liitteissä.

Sähkönmyyjän tulee siis ilmoittaa kerran vuodessa laskuissa kunkin energialähteen osuus loppukäyttäjän sähkömyyntisopimuksen mukaisesti ostamasta sähköstä tuotetasolla. Tiedot tulee sisällyttää kerran vuodessa sähkön loppukäyttäjän laskulle. Lisäksi myyjien on pidettävä kyseiset tiedot sähkönkäyttäjien helposti saatavilla esimerkiksi sähkönmyyjän internetsivustolla tai mobiilisovelluksella. Loppukäyttäjälle tulee laskulla tai laskun liitteessä selkeästi osoittaa, mistä tieto on saatavilla. Ohjeistusta tiedon löytämiseksi ei tarvitse sisällyttää joka laskulle, vaan esimerkiksi linkin ja täydentävän ohjeistuksen sisällyttäminen laskuun kerran vuodessa katsotaan riittäväksi. Sähkönmyyjien on huolehdittava, että ilmoittamiensa tietojen luotettavuus voidaan varmistaa vähintään kuuden vuoden ajan sen kalenterivuoden päättymisestä, jota tiedot koskevat.

4.2 Alkuperän ilmoittaminen sähkönmyyjän Suomessa myymän sähkön koko energialähdevalikoimasta

Alkuperätakuulaki 19 §:

Laskuissa tai niiden liitteissä on annettava tiedot kunkin energialähteen osuudesta sähkönmyyjän Suomessa myymän sähkön koko energialähdevalikoimasta edellisen vuoden aikana ymmärrettävällä ja helposti vertailtavissa olevalla tavalla. Kyseiset tiedot voidaan antaa myös sähkönmyyjän internetsivustolla tai muulla vastaavalla sähkön loppukäyttäjän helposti saatavilla olevalla tavalla, jos laskuissa tai niiden liitteissä osoitetaan selkeästi, mistä tieto on saatavilla. Kyseiset tiedot on annettava myös Euroopan unionissa myydyn sähkön osalta, jos sähkönmyyjä toimii useammassa kuin yhdessä jäsenvaltiossa.

Sähkönmyyjän tulee ilmoittaa kunkin energialähteen osuus sähkönmyyjän Suomessa myymän sähkön koko energialähdevalikoimasta edellisen vuoden aikana. Kyseiset tiedot voidaan antaa laskuissa tai niiden liitteissä tai sähkönmyyjän internetsivustolla tai muulla vastaavalla loppukäyttäjän helposti saatavilla olevalla tavalla, kun laskuissa tai niiden liitteissä osoitetaan selkeästi, mistä tieto on saatavilla. Ohjeistusta tiedon löytämiseksi ei tarvitse sisällyttää joka laskulle, vaan esimerkiksi linkin ja täydentävän ohjeistuksen sisällyttäminen laskuun kerran vuodessa katsotaan riittäväksi. Tiedot kunkin energialähteen osuudesta sähkönmyyjän myymän sähkön koko energialähdevalikoimasta tulee antaa myös Euroopan unionissa myydyn sähkön osalta, jos sähkönmyyjä toimii useassa eri jäsenvaltiossa.



Sähkönmyyjä voi laskea omaan alkuperän kokonaisjakaumaansa kaiken uusiutuvan sähkön myynnin, jossa sähkönmyyjä on myynyt asiakkaalleen sekä fyysisen sähkötoimituksen että sähkön uusiutuvan alkuperän. Myynnin perustana voi olla sähkön myyntisopimus, jossa on määriteltä sähkön alkuperä uusiutuvaksi. Myynti voi perustua myös erillisiin sopimuksiin, jolloin alkuperätakuut toimitetaan eri sopimuksen nojalla kuin fyysinen sähkö, esimerkiksi pitkäaikaiset sähkönostosopimukset (power purchase agreements) ja niiden liitännäissopimukset voivat muodostaa tällaisen tilanteen. Seuraavissa tapauksissa sähkönmyyjä ei sitä vastoin voi ottaa huomioon kyseisten alkuperätakuiden peruutuksia omassa alkuperäilmoituksessaan:

- o Sähkönmyyjä on myynyt asiakkaalleen ainoastaan sähkön alkuperän, ja asiakas on os-
tanut sähkön toiselta sähkönmyyjältä.
- o Sähkönmyyjä on myynyt asiakkaalleen alkuperältään määrittelemätöntä sähköä, jonka
asiakas on itse varmentanut alkuperätakuuta peruuttamalla. Sähkönmyyjän tulee itse
vastata sähkön alkuperän varmentamisesta alkuperätakuuta peruuttamalla, eikä varmen-
tamisvelvollisuuden täyttämistä voi siirtää asiakkaalle esimerkiksi sopimus pohjaisesti.

Edellä kuvatut ja lain 1 ja 2 momentissa tarkoitettut energialähteiden osuudet on jaoteltava vä-
hintään seuraavalla tarkkuudella:

Alkuperätakuulaki 19 §:

- 1) *uusiutuvat energialähteet;*
- 2) *ydinvoima;*
- 3) *fossiiliset polttoaineet.*

Alkuperätakuulaki 19 §:

*Sähkönmyyjän loppukäyttäjälle ilmoittamaan energialähteiden jaotteluun on sisällytettävä sekä
sähkönkäyttäjille että sähkönmyyjille myydyn sähkön kaikki hankintalähteet tasesähköyksikön
toimittamaa tasesähköä lukuun ottamatta.*

*Alkuperätakuilla uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetuksi varmennetun sähkön
osuus ilmoitetaan energialähteiden jaottelussa vastaavasti uusiutuvilla energialähteillä tai ydin-
voimalla tuotetuksi. Muu kuin uusiutuviin energialähteisiin tai ydinvoimaan perustuva alkuperäl-
tään tunnettu sähkö voidaan ilmoittaa jaottelussa joko tosiasiallisen tuotantotavan tai Energia-
viraston julkaiseman jäännösjakauman avulla. Uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuo-
tetun sähkön, jota ei ole varmennettu alkuperätakuilla, sekä alkuperältään tuntemattoman säh-
kön energialähteiden osuudet on ilmoitettava Energiaviraston julkaiseman jäännösjakauman
avulla.*

Energialähteiden osuudet tulee ilmoittaa vähintään kolmessa ryhmässä, eli uusiutuvilla energia-
lähteillä, ydinvoimalla tai fossiililla polttoaineilla tuotetuksi. Sähkönmyyjän loppukäyttäjälle il-



moittamaan energialähteiden jaotteluun olisi sisällytettävä sekä sähkönkäyttäjille että sähkönmyyjille myydyin sähkön kaikki hankintalähteet tasesähköyksikön toimittamaa tasesähköä lukuun ottamatta.

Alkuperätakuilla uusiutuvalla energialla tai ydinvoimalla tuotetuksi varmennetun sähkön osuus tulee ilmoittaa uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotetuksi energialähteiden jaottelussa. Muu kuin uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotettu alkuperältään tunnettu sähkö voidaan ilmoittaa jaottelussa joko tosiasiallisen tuotantotavan tai Energiaviraston julkaiseman jäännösjakauman avulla. Muu kuin alkuperätakuilla varmennettu sähkö eli uusiutuvilla energialähteillä tai ydinvoimalla tuotettu sähkö, jota ei ole varmennettu alkuperätakuilla sekä alkuperältään tuntematon sähkö tulee myös ilmoittaa jaottelussa jäännösjakauman avulla. Näin ollen ainoastaan fossiilisilla energialähteillä tuotetun sähkön alkuperän voi ilmoittaa tosiasiallisen tuotantotapaan perustuen.

5 Jäännösjakauman käyttäminen

Alkuperätakuulaki 6 §:

Valvontaviranomaisen on laskettava sähkön jäännösjakauma kalenterivuoden ajanjaksolle ja julkaistava se vuosittain seuraavan vuoden kesäkuun loppuun mennessä. Jäännösjakaumaa laskettaessa on varmistettava, että uusiutuvilla energialähteillä tuotettu energiayksikkö sekä ydinvoimalla tuotettu energiayksikkö otetaan huomioon vain kerran.

Sähkönmyyjän, -tuottajan ja -käyttäjän tulee käyttää 7 §:ssä säädetyissä tilanteissa ja sähkönmyyjän 19 ja 20 §:ssä säädetyissä tilanteissa viimeisintä jäännösjakaumaa viimeistään kolmen kuukauden kuluttua sen julkaisemisesta.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan säätää tarkemmin sähkön jäännösjakauman laskemisesta.

Sähkönmyyjän, -tuottajan ja -käyttäjän tulee ilmoittaa Energiaviraston laskeman jäännösjakauman avulla sähkön alkuperä, jos sähkön alkuperää ei ole varmennettu alkuperätakuilla eivätkä alkuperätakuulain 7 §:ssä säädetyt poikkeukset varmennusvelvollisuudesta ole sovellettavissa. Lisäksi sähkönmyyjän tulee käyttää jäännösjakaumaa 19 ja 20 §:n mukaisia ilmoitusvelvollisuuksiaan täyttäessään, jos sähkön alkuperää ei ole varmennettu alkuperätakuilla tai jos kyseessä ei ole fossiilisilla energialähteillä tuotettu sähkö, jonka sähkönmyyjän ilmoittaa tosiasiallisen tuotantotavan mukaan.

Jäännösjakauman mukaista sähkön alkuperätietoa on käytettävä sellaisenaan, jakaumasta ei saa "poimia" esimerkiksi siihen sisältyvää uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tai ydinvoimalla tuotetun sähkön osuutta.

Jäännösjakauma lasketaan kalenterivuoden ajanjaksolle (1.1.–31.12.) Energiavirasto laskee jakauman vuosittain ja julkaisee sen viimeistään kesäkuun loppuun mennessä. Jäännösjakauma julkaistaan viraston internetsivuilla.

Sähkönmyyjä, -tuottaja tai -käyttäjä on velvollinen käyttämään Energiaviraston julkaisemaa jäännösjakaumaa viimeistään kolmen kuukauden kuluttua julkaisemisesta.



6 Hiilidioksidipäästöjen ja radioaktiivisten jätteiden määrän ilmoittaminen

Alkuperätakuulaki 20 §:

Sähkönmyyjän on vähintään kerran vuodessa sähkölaskuissa tai niiden liitteissä annettava tiedot sähkönmyyjän edellisen vuoden aikana myymän sähkön tuottamiseen käytetyistä energialähteistä syntyneistä hiilidioksidipäästöistä ja radioaktiivisten jätteiden määrästä. Kyseiset tiedot voidaan antaa myös sähkönmyyjän internetsivustolla tai muulla vastaavalla sähkön loppukäyttäjän helposti saatavilla olevalla tavalla, kun laskuissa tai niiden liitteissä osoitetaan selkeästi, mistä kyseinen tieto on saatavilla.

Edellä 1 momentin mukaisessa ilmoituksessa on mainittava sähkönmyyjän edellisen kalenterivuoden aikana myymän sähkön tuottamiseen käytetyistä energialähteistä syntyneet:

1) hiilidioksidin ominaispäästöt grammoina kilowattituntia kohden;

2) käytetyn ydinpolttoaineen määrä suhteessa myydyn sähkön kokonaismäärään ilmoitettuna milligrammoina kilowattituntia kohden.

Alkuperätakuulla varmennetun sähkön hiilidioksidin ominaispäästöjä koskevassa ilmoituksessa on mainittava ominaispäästöjen laskennassa käytetyt energialähde- ja tuotantotapakohtaiset päästökertoimet sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannon päästöjen jakomenetelmä. Käytetyn ydinpolttoaineen määrää koskeva tieto voi perustua joko sähkönmyyjän sähkönhankintaan tai valvontaviranomaisen viimeisimmässä jäännösjakauman laskennassa käyttämiin ja julkaisemiin tietoihin. Alkuperältään varmentamattoman sähkön osalta hiilidioksidipäästöjen ja käytetyn ydinpolttoaineen määrien ilmoittamiseen käytetään valvontaviranomaisen laskeman jäännösjakauman tietoja. Fossiilisiin energialähteisiin perustuvan alkuperältään tunnetun sähkön hiilidioksidin ominaispäästöt voidaan kuitenkin ilmoittaa joko tosiasiallisten hiilidioksidin ominaispäästöjen tai jäännösjakauman mukaisesti.

Sähkönmyyjien tulee vähintään kerran kalenterivuodessa antaa tiedot sähkönmyyjän edellisen kalenterivuoden aikana myymän sähkön tuottamiseen käytetyistä energialähteistä syntyneistä hiilidioksidipäästöistä ja radioaktiivisten jätteiden määrästä. Kyseiset tiedot voidaan antaa laskuissa tai niiden liitteissä tai sähkönmyyjän internetsivustolla tai muulla vastaavalla loppukäyttäjän helposti saatavilla olevalla tavalla, kun laskuissa tai niiden liitteissä osoitetaan selkeästi, mistä tieto on saatavilla.

Julkisissa tietolähteissä esitetään myyjän myymän sähkön tuottamisesta syntyneet CO₂ -ominaispäästöt (g/kWh). Ominaispäästöt lasketaan myyjän kaiken myymän sähkön tuottamisessa syntyneiden ominaispäästöjen keskiarvona. Ilmoituksessa on mainittava ominaispäästöjen laskennassa käytetyt energialähde- ja tuotantotapakohtaiset päästökertoimet sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannon päästöjen jakomenetelmä.

Radioaktiivisten jätteiden osalta esitetään myyjän edellisen kalenterivuoden aikana myymän sähkön tuotannossa syntyneen käytetyn ydinpolttoaineen määrä suhteessa myydyn sähkön kokonaismäärään (mg/kWh). Käytetyn ydinpolttoaineen määrää koskeva tieto voi perustua joko

sähkönmyyjän sähkönhankintaan tai Energiaviraston viimeisimmässä jäännösjakauman laskennassa käyttämään ja viraston julkaisemaan tietoon. Alkuperätakuilla varmentamattoman sähkön osalta hiilidioksidin ominaispäästöjä ja käytetyn ydinpolttoaineen määrää koskevassa ilmoituksessa tulee käyttää Energiaviraston julkaiseman jäännösjakauman tietoja.

7 Esimerkkejä jäännösjakauman käytöstä

HUOM! Esimerkeissä käytetyt jäännösjakauma ja jäännösjakauman päästö- ja ydinjätetekertoimet ovat viitteellisiä. Kulloinkin käytettävä jäännösjakauma ja päästö- ja ydinjätetekertoimet on tarkastettava Energiaviraston viimeisimmästä jäännösjakaumaa koskevasta päätöksestä. Jäännösjakauma julkaistaan viraston internetsivuilla.

Käytetyt lyhenteet ja termit:

RES	Uusiutuvilla energialähteillä tuotettu sähkö
FOS	Fossiilisilla energialähteillä ja turpeella tuotettu sähkö
NUC	Ydinvoimalla tuotettu sähkö
Ilmoitus	Alkuperätakuulain 19 §:n sähkönmyyjiltä edellyttämä myydyn sähkön alkuperää koskeva ilmoitus
Varmentamaton sähkö	Sähkö, jonka alkuperää ei ole varmennettu alkuperätakuilla
Varmennettu RES	Uusiutuvilla energialähteillä tuotettu sähkö, joka on varmennettu alkuperätakuilla
Varmennettu NUC	Ydinvoimalaitoksessa tuotettu sähkö, joka on varmennettu alkuperätakuilla
Jäännösjakauma	Energiaviraston julkaisema Suomen jäännösjakauma. Esimerkeissä käytetty jäännösjakauma: FOS 40 % RES 10 % NUC 50 %

7.1 Esimerkki 1: Oma tuotanto huomioidaan

Tässä esimerkissä sähkönmyyjällä on omaa tuotantoa, joka huomioidaan täysimääräisesti myydyn sähkön alkuperää koskevassa ilmoituksessa. Esimerkissä käytetyt yksiköt ovat energiayksiköitä (esim. GWh).

Sähkönmyyjän kokonaismyynti:

Varmennettu RES	6
Varmennettu NUC	2
Varmentamaton sähkö	8
Yhteensä [yksikköä]	16

Alkuperätakuiden hankinta: Sähkönmyyjän tulee hankkia RES-tuotteina (6 yksikköä) ja NUC-tuotteina (2 yksikköä) myytyä energiaa vastaava määrä alkuperätakuita.

Sähkönmyyjän oma tuotanto:

RES	6
NUC	2
FOS	2
Yhteensä [yksikköä]	10

Esimerkkilaskelma:

Rivi	Selite	RES	NUC	FOS	Yhteensä
1	Oma tuotanto [yksikköä]	6	2	2	10
2	Suomen jäännösjakauma [%]	10 %	50 %	40 %	100 %
3	Myynti [yksikköä]	Varmennettu RES 6 Varmennettu NUC 2 Varmentamaton sähkö 8			16
4	Oman tuotannon huomiointi [yksikköä]	-	-	2	2
5	Muu hankinta (jäännösjakaumalla) [yksikköä]	0,6	3	2,4	6
6	Varmentamattoman sähkön jakauma [yksikköä]	0,6	3	4,4	8
7	Myynnin kokonaisjakauma [yksikköä]	6,6	5	4,4	16
8	Kokonaisenergiälähdejakauma [%]	41 %	31 %	28 %	100 %

Laskennan eteneminen riveittäin:

1. Sähkönmyyjän oma tuotanto
2. Energiaviraston julkaisema viimeisin Suomen jäännösjakauma
3. Sähkönmyyjän kokonaismyynti; 6 yksikköä varmennettua RES:iä, 2 yksikköä varmennettua NUC:in ja 8 yksikköä varmentamatonta sähköä. Kokonaismyynti 16 yksikköä.

4. Esimerkissä huomioidaan sähkönmyyjän oma tuotanto täysimääräisesti niin, että RES-tuotanto ja NUC-tuotanto varmennetaan alkuperätakuilla (rivi 7) ja FOS huomioidaan tosiasiallisena tuotantona.
5. Täydennetään muu hankinta jäännösjakaumalla. Muu hankinta voi olla esimerkiksi pörssisähköä. Esimerkissä on puuttuvat 6 yksikköä kerrottu jäännösjakauman suhteilla (rivi 2).
6. Lasketaan varmentamattoman sähkön jakauma, summa riveistä 4 ja 5.
7. Lisätään jakaumaan 6 yksikköä uusiutuvia ja 2 yksikköä ydinvoimaa, joita vastaan myyjä on peruuttanut alkuperätakuuta. Saadaan myynnin kokonaisjakauma (sisältää varmennetun RES:in, varmennetun NUC:in ja varmentamattoman sähkön myynnin)
8. Lasketaan kokonaisenergiälähdejakauman prosentit

7.2 Esimerkki 2: Omaa tuotantoa ei huomioida ilmoituksessa

Tässä esimerkissä sähkönmyyjällä on omaa tuotantoa, mutta myyjä ei huomioi oman sähkön-tuotannon alkuperätietoja, vaan ilmoittaa sähkön alkuperän käyttäen jäännösjakaumaa sekä alkuperätakuilla varmennettua myyntiä. Esimerkissä käytetyt yksiköt ovat energiayksiköitä (esim. GWh).

Sähkönmyyjän kokonaismyynti:

Varmennettu RES	6
Varmennettu NUC	2
Varmentamaton sähkö	8
Yhteensä [yksikköä]	16

Alkuperätakuiden hankinta:

Sähkönmyyjän tulee hankkia RES-tuotteina (6 yksikköä) ja NUC-tuotteina (2 yksikköä) myytyä energiaa vastaava määrä alkuperätakuuta.

Sähkönmyyjän oma tuotanto:

RES	6
NUC	2
FOS	2
Yhteensä [yksikköä]	10

Esimerkkilaskelma:

Rivi	Selite	RES	NUC	FOS	Yhteensä
1	Oma tuotanto [yksikköä]	6	2	2	10
2	Suomen jäännösjakauma [%]	10 %	50 %	40 %	100 %
3	Myynti [yksikköä]	Varmennettu RES 6 Varmennettu NUC 2 Varmentamaton sähkö 8			16
4	Oman tuotannon huomiointi [yksikköä]	-	-	-	-
5	Muu hankinta (jäännösjakaumalla) [yksikköä]	0,8	4	3,2	8
6	Varmentamattoman sähkön jakauma [yksikköä]	0,8	4	3,2	8
7	Myynnin kokonaisjakauma [yksikköä]	6,8	6	3,2	16
8	Kokonaisenergiälähdejakauma [%]	42 %	38 %	20 %	100 %

Laskennan eteneminen riveittäin:

- Sähkönmyyjän oma tuotanto
- Energiaviraston julkaisema viimeisin Suomen jäännösjakauma
- Sähkönmyyjän kokonaisynti; 6 yksikköä varmennettua RES:iä, 2 yksikköä varmennettua NUC:in ja 8 yksikköä varmentamatonta sähköä. Kokonaisynti 16 yksikköä.
- Esimerkissä ei huomioida lainkaan sähkönmyyjän oman tuotannon alkuperätietoja.
- Varmentamattoman sähkön myynnille (8 yksikköä) käytetään jäännösjakaumaa (rivi 2). Kerrotaan 8 yksikköä jäännösjakauman suhteilla.
- Lasketaan varmentamattoman sähkön jakauma, summa riveistä 4 ja 5.
- Lisätään jakaumaan 6 yksikköä uusiutuvia ja 2 yksikköä ydinvoimaa, joita vastaan myyjä on peruuttanut alkuperätakuuta. Saadaan myynnin kokonaisjakauma (sisältää varmennettun RES:in, varmennettun NUC:in ja varmentamattoman sähkön myynnin).
- Lasketaan kokonaisenergiälähdejakauman prosentit

7.3 Esimerkki 3: Osa omasta tuotannosta huomioidaan

Tässä esimerkissä sähkönmyyjällä on omaa tuotantoa, joka huomioidaan vain tietyin osin myydyn sähkön alkuperää koskevassa ilmoituksessa. Esimerkissä käytetyt yksiköt ovat energiayksiköitä (esim. GWh).

Sähkönmyyjän kokonaisynti:

Varmennettu RES	6
Varmennettu NUC	2
Varmentamaton sähkö	8

Yhteensä [yksikköä]	16
---------------------	----

Alkuperätakuiden hankinta:

Sähkönmyyjän tulee hankkia RES-tuotteina (6 yksikköä) ja NUC-tuotteina (2 yksikköä) myytyä energiaa vastaava määrä alkuperätakuita.

Sähkönmyyjän oma tuotanto:

RES	2
NUC	9
FOS	5
Yhteensä [yksikköä]	16

Esimerkkilaskelma:

Rivi	Selite	RES	NUC	FOS	Yhteensä
1	Oma tuotanto [yksikköä]	2	9	5	16
2	Suomen jäännösjakauma [%]	10 %	50 %	40 %	100 %
3	Myynti [yksikköä]	Varmennettu RES 6 Varmennettu NUC 2 Varmentamaton sähkö 8			16
4	Oman tuotannon huomiointi [yksikköä]	-	-	5	5
5	Muu hankinta (jäännösjakaumalla) [yksikköä]	0,3	1,5	1,2	3
6	Varmentamattoman sähkön jakauma [yksikköä]	0,3	1,5	6,2	8
7	Myyntin kokonaisjakauma [yksikköä]	6,3	3,5	6,2	16
8	Kokonaisenergiälähdejakauma [%]	39 %	22 %	39 %	100 %

Laskennan eteneminen riveittäin:

1. Sähkönmyyjän oma tuotanto
2. Energiaviraston julkaisema viimeisin Suomen jäännösjakauma
3. Sähkönmyyjän kokonaisynti; 6 yksikköä varmennettua RES:iä, 2 yksikköä varmennettua NUC:ia ja 8 yksikköä varmentamatonta sähköä. Kokonaisynti 16 yksikköä.
4. Esimerkissä huomioidaan sähkönmyyjän oma tuotanto vain fossiilisen (FOS) osalta. RES-tuotanto ja NUC-tuotanto varmennetaan alkuperätakuilla (rivi 7).
5. Myyjän oma fyysinen tuotanto riittää kattamaan myynnin, joten hankintaa ei tarvitse täydentää jäännösjakaumalla. Koska omaa ydinvoimaa ei kuitenkaan voi hyödyntää ilman alkuperätakuita, niin siltä osin kuin omaa tuotantoa ei ole varmennettu takuilla myös ydinvoima lasketaan myyjän jakaumaan jäännösjakaumalla. Kerrotaan siis 3 yksikköä jäännösjakauman suhteilla.
6. Lasketaan varmentamattoman sähkön jakauma, summa riveistä 4 ja 5.

7. Lisätään jakaumaan 6 yksikköä uusiutuvia ja 2 yksikköä ydinvoimaa, joita vastaan myyjä on peruuttanut alkuperätakuuta. Saadaan myynnin kokonaisjakauma (sisältää varmennetun RES:in, varmennetun NUC:in ja varmentamattoman sähkön myynnin)
8. Lasketaan kokonaisenergiälähdejakauman prosentit

7.4 Esimerkki 4: Hiilidioksidin ominaispäästöjen ja käytetyn ydinpolttoaineen määrän laskeminen

Sähkönmyyjien on laskettava ja ilmoitettava edellisen kalenterivuoden aikana myydyin sähkön tuottamiseen käytetyistä energialähteistä syntyneet hiilidioksidin ominaispäästöt (grammaa/kilowattituntia) sekä käytetyn ydinpolttoaineen määrä suhteessa myydyin sähkön kokonaismäärään (milligrammaa/kilowattituntia).

Ominaispäästöt lasketaan sähkönmyyjän kaiken myymän sähkön tuottamisessa syntyneiden ominaispäästöjen painotettuna keskiarvona. Hiilidioksidin ominaispäästöjä koskevassa ilmoituksessa on mainittava ominaispäästöjen laskennassa käytetyt energialähde- ja tuotantotapakohdattaiset päästökertoimet sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannon päästöjen jakomenetelmä. Yhteistuotantolaitoksien sähkön ja lämmön päästöjen jakomenetelmänä voidaan käyttää ns. suhdemenetelmää. Myös muiden päästöjen jakomenetelmien käyttö on mahdollista. Käytetty jakomenetelmä on kuitenkin aina ilmoitettava hiilidioksidin ominaispäästöjä koskevassa ilmoituksessa.

Käytetyn ydinpolttoaineen määrää koskeva tieto voi perustua joko sähkönmyyjän sähkönhankintaan tai säteilyturvakeskuksen julkaisemiin tilastotietoihin.

Päästöjen ja käytetyn ydinpolttoaineen määrän laskennassa on käytettävää samaa jaottelua kuin sähkön alkuperän ilmoittamisessa. Mikäli alkuperän ilmoittamisessa käytetään jäännösjakaumaa, on käytettävä jäännösjakauman päästö- ja ydinpolttoainemääriä kyseiselle osuudelle. Vastaavasti jos sähkönmyyjän oma tuotanto huomioidaan ilmoituksessa, tälle osuudelle on käytettävä oman tuotannon päästö- ja ydinpolttoainetietoja. Jäännösjakauman yhteydessä julkaistaan sitä koskevat ominaispäästö- ja ydinpolttoainemäärät.

Kaavat päästötietojen laskemiseen:

$$\text{CO}_2 \text{ päästö / vuosi [tCO}_2\text{/TJ]} = \text{Käytetyn polttoaineen energiasisältö [TJ] / vuosi} * \text{Päästökerroin} * \text{hapettumiskerroin}$$

$$\text{CO}_2 \text{ päästö / kWh [g/kWh]} = (\text{CO}_2 \text{ päästö/vuosi}) / \text{Tuotettu sähkömäärä vuodessa}$$

Laskennassa voidaan käyttää Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen yhteydessä julkaistavia polttoainekohtaisia päästö- ja hapettumiskertoimia. Polttoaineluokitus on saatavilla osoitteesta; http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html

8 Esimerkkejä peruuttamisen kohdentamisesta

8.1 Tapaus 1

Sähkönmyyjä A myy asiakkaalleen X (sähkön loppukäyttäjä) alkuperältään uusiutuvilla energialähteillä tuotetuksi määriteltyä sähköä.



- Sähkönmyyjä A myy uusiutuvaa sähköä asiakkaalle X.
- Sähkönmyyjä A peruuttaa myyntiä vastaavan määrän alkuperätakuita niin, että peruutusten edunsaajana on sähkönmyyjä A (peruutuksen lisätietokentässä on mahdollista ilmoittaa tieto sähkön loppukäyttäjistä X)
- Asiakas X ostaa uusiutuvaa sähköä.
- Asiakas X voi osoittaa käyttämänsä sähkön olevan uusiutuvaa sähkön ostoa koskevalla sopimuksella, jossa sähkön alkuperä on määritelty uusiutuvaksi.



8.2 Tapaus 2

Sähkönmyyjä A myy alkuperältään uusiutuvaa sähköä sekä sähkönmyyjälle B että asiakkaalleen Y (sähkön loppukäyttäjä). A myy yhteensä 100 yksikköä sähköä. A myy Y:lle 80 yksikköä uusiutuvaa sähköä ja B:lle 20 yksikköä sähköä. Sähkönmyyjä B myy sähkön edelleen alkuperältään uusiutuvana asiakkaalleen X (sähkön loppukäyttäjä).

