HELSINKI
GRADUATE SCHOOL
OF ECONOMICS

Lausunto koskien: E 159/2022 vp Valtioneuvoston selvitys: E-kirje: Suomen ennakkovaikuttamislinjaukset EU:n tulevaan sähkömarkkinamallia koskevaan aloitteeseen

Matti Liski
professori
Aalto-yliopisto ja Helsinki GSE

Oskari Nokso-Koivisto
Aalto-yliopisto

Iivo Vehviläinen
Aalto-yliopisto ja Helsinki GSE

1.2.2023

1. Sähkömarkkinasta

Millä edellytyksillä voimme luottaa markkinoiden toimitaan? Sähkö on välttämättömyyshyödyke, jota ilman moderni yhteiskunta ei tule toimeen. Samalla sähköntuotantorakenne on historiansa suurimman muutoksen edessä. Sähköntuotannossa Euroopassa käytetään yhä laajalti fossiilisia polttoaineita ja muillakin sähköntuotantomuodoilla on haitallisia ulkoisvaikutuksia sähkömarkkinan ulkopuolelle. Venäjän hyökkäyksestä seurannut energiakriisi on nostanut esiin sähkömarkkinan haavoittuvuuden Euroopassa, mutta nykyiseen markkinaan liittyvät ongelmat ovat laajalti tunnistettuja jo aiemmin.

Perustalousteorian näkökulmasta sähkö poikkeaa muista hyödykkeistä[1]: sähkön tukkumarkkinat ovat luonnostaan epätäydelliset ja kilpailu markkinalla on puutteellista. Sähkön tuotannon ja kulutuksen tulee vastata toisiaan jokaisella ajanhetkellä ja sähkön laajamittainen varastointi on kallista; monet sähkömarkkinoiden erityispiirteet johtuvat pohjimmiltaan näistä kahdesta ominaisuudesta. Sähkömarkkinoiden hyvä toiminta edellyttääkin suunniteltua arkkitehtuuria, toisin kuin monilla muilla markkinoilla, joiden rakenne syntyy orgaanisesti ilman hallinnollista puuttumista.

Pitkällä aikavälillä epätäydellinen kilpailu sähkömarkkinoilla johtuu samoista tekijöistä kuin muillakin toimialoilla, kuten mittakaavaeduista, keskittyneestä omistusrakenteesta ja markkinoille tulon esteistä. Kilpailu on epätäydellistä keskipitkällä aikavälillä, koska tuotanto on pääomavaltaista ja rakentamisviiveet ovat pitkiä verrattuna kysynnän ja tarjonnan vaihteluihin. Lyhyillä aikajänteillä hinnat ovat luonnostaan epävakaita, ja kilpailu on usein epätäydellistä, koska tarjontapuolella on teknisiä jäykkyyksiä ja kysyntä on joustamatonta.

Tukkumarkkinan hinta välittyy heikosti kysyntään, koska suuri osa sähköstä hankintaan kiinteähintaisilla sopimuksilla. Kiinteähintaisten sopimusten taustalla on myös syvempi syy: kuluttajat ja yritykset ovat tehneet teknologiavalintoja, jotka vaikeuttavat hintaan reagoimisesta. Esimerkiksi sähkölämmittäjälle talvikaudella tai sähköistetylle teolliselle prosessille kulutuksen muutokset tulevat hyvin kalliiksi.[2]

[1] Perustalousteorian osuus tässä pohjautuu taloustieteen nobelisti Robert Wilsonin esitykseen sähkömarkkinoiden arkkitehtuurista vuodelta 2002.
[2] Ks. Gerlagh, Liski ja Vehviläinen (2022).

2. Miksi pohtia sähkömarkkinan rakennetta?

Sähkömarkkinamallin voidaan ajatella olevan osa laajempaa kysymystä siitä, miten sähköön liittyvät riskit jaetaan kuluttajien ja tuottajien kesken. Taloustieteen piirissä on, jo ennen kriisiä Euroopassa, ollut kaksi pääteemaa: miten sähkömarkkinoiden resilienssiä voidaan lisätä ja miten siirtymä pois fossiilisista polttoaineista järjestetään. Taustalla ovat toistuvat havainnot markkinoiden puutteista, esimerkiksi:

i. Kalifornian sähkömarkkinakriisi, 1999–2000[3]
   - Niukkuus sähkömarkkinalla yhdistettynä keskittyneeseen tuotantorakenteeseen loi suurille markkinatoimijoille tilaisuuden käyttää markkinavoimaa ja nostaa hintoja merkittävästi yli kilpailullisesti toimivien markkinoiden hintatasojen.
   - Kriisin seurauksena vahvistui käsitys tarpeesta hillitä markkinatoimijoiden voittoja hintakatolla. Hintakatto on Kaliforniassa pitkään ollut tasolla 1000 $/MWh.

ii. Talousteorian sovellukset sähkömarkkinalle, 2000-luku
   - Sähkömarkkinan puutteiden aiheuttamat kriisit nostivat sähkömarkkinan suunnittelun aktiivisen tutkimuksen kohteeksi. Keskeisiä aikakauden havaintoja oli mm. vaikeus saavuttaa riittävä sähkön toimitusvarmuuden taso pelkästään energianhintaan perustuvalla sähkömarkkinamallilla[4].

iii. Puutteellisesti toimivan markkinan vaikutukset energiasiirtymään, n. 2015–[5]
   - Energiasiirtymään liittyvät kilpailukysymykset ovat aktiivisen teoreettisen ja empiirisen tutkimuksen kohteena. Ruotsissa keskittyneen tuotantorakenteen on todettu lisäävän suurten tuottajien kannustimia sulkea kapasiteettia markkinahintojen nostamiseksi. Ruotsissa onkin suljettu ydinvoimaloita ennenaikaisesti; samalla on poistunut ennenaikaisesti päästötöntä tuotantoa.

Energiamarkkinamalleja käsittelevässä viimeaikaisessa tutkimuksessa on voimakkaasti noussut esiin ”hybridi-malli”, jossa markkinalle annettavat tehtävät jaetaan kahteen osaan:[6]

1. *Kilpailu markkinoilla*: lyhyen aikavälin resurssien jako.
2. *Kilpailu markkinoista*: investoinnit uuteen tuotantoon ja varastointiin sekä vanhan tuotannon poistuminen.

Ajatuksena on säilyttää lyhyen aikavälin resurssien jaon tehokkuus, mutta pienentää sekä kuluttajien että tuottajien riskiä luomalla toimivat sähkön sopimusmarkkinat. Nykyisinkin toimijoilla on mahdollisuus käydä kauppaa tulevilla markkinaoletuksilla, mutta näiden johdannaismarkkinoiden kaupankäyntivolyymit ovat pieniä ja markkina käytännössä kattaa korkeintaan lähimmät vuodet, (vrt. esim. nykyisen kriisin yli tehdyt 2-vuotiset kuluttajasopimukset). Pitkäaikaisilla, esimerkiksi 10-vuotta kestoltaan olevilla, sopimuksilla, voidaan rahoittaa sähköntuotantoinvestoinnit ja samalla sähkön käyttäjien ostamasta sähköstä suuri osa voi perustua näihin pitkiin sopimuksiin, joiden avulla kuluttajat pääsevät kiinni huomattavasti aleneviin sähkön tuotantokustannuksiin.

[3] Esim. Borenstein, Bushnell ja Wolak (2002), Puller (2007), Joskow (2008).
[4] Taloustieteen nobelisti Jean Tirole yhdessä MIT:in Paul Joskowin kanssa kirjoitti vuosien 2005–2007 välissä kolme artikkelia, joissa käydään läpi sähkömarkkinoiden keskeiset puutteet ja ongelmat pelkästään sähkön hintaan perustuvan markkinamallin kanssa. Ks. lisäksi Cramton ja Stoft (2008).
[5] Ks. Fabra (2021) ja Liski ja Vehviläinen (2018).
[6] Esim. Joskow (2021), Wolak (2021), Fabra (2022).

3. Suomen tilanne

Energia- ja ilmastopoliittinen päätöksenteko Suomessa ja osin myös laajemmin Euroopassa on epäonnistunut tieteellisen tiedon hyödyntämisessä.

Sähkömarkkinan puutteisiin liittyvästä, varsin yhtenäisestä, taloustieteellisestä näkemyksestä huolimatta sähkömarkkinoiden suunnittelussa on erityisesti Euroopassa nojauduttu yksinkertaiseen markkinamalliin, jonka on ajateltu voivan ratkaista sekä toimitusvarmuuteen että fossiilisista polttoaineista pois siirtymiseen liittyvät kysymykset. Markkinamalliin keskeisesti liittyvät ongelmat ovat heikko häiriönsietokyky ja mahdollisuus äärimmäisiin hintavaihteluihin. Ongelmia on vähätelty tai pääosin sivuutettu.

Suomi on aiemmissa kannoissaan voimakkaasti kannattanut EU:n nykyistä sähkömarkkinamallia. Vuoden 2022 energiakriisin aikana työ- ja elinkeinoministeriö on toistuvasti ja voimakkaasti vastustanut puuttumista sähkömarkkinan toimintaan, toisin kuin tieteellinen tutkimus on suosittanut. Vastuuministeriö ei ole ainoastaan laiminlyönyt valmistautumista sähkökriisin taloudelliseen hoitoon vaan myös julkisesti todennut, ettei ymmärrä miksi markkinan toimintaan pitäisi puuttua. Puuttumattomuus olisi pahimmillaan voinut vaarantaa koko sähkömarkkinan ja voinut aiheuttaa laajamittaista vahinkoa taloudessa.

Ongelmien yksi syy on vastuuministeriön ja sähköntuottajien epäterve suhde. Työ- ja elinkeinoministeriön kannat ovat läpi kriisin noudattaneet sähköntuottajien etujärjestön näkökantoja: Kriisiä vähäteltiin liian pitkään eikä siihen katsottu tarpeelliseksi reagoida lainkaan ja osittain tästä syystä yhteiskunta jäi sähköntuottajien panttivangiksi. Korkeat hinnat ovat tuottajien etu ja puuttuminen sähkömarkkinan toimintaan olisi ollut toimialan kannalta vaarallinen avaus. Vastuuministeriö on ollut äärimmäisen johdonmukainen siinä, ettei markkinoiden toimintaan puututa. Lopulta, pakotettuna, ministeriö on ratkaissut kriisiä tukimekanismeilla, joista keskeinen hyöty päätyy energiantuottajille. Kriisin ainakin tilapäisesti lientyessä markkinoiden ei ole katsottu epäonnistuneen.

On kestämätöntä, että markkinatoimijat tai niiden etujärjestöt voivat sanella energiapolitikan tavoitteet. Markkinat tuottavat tärkeitä välittömiä tehokkuushyötyjä, informaatiota vaihtoehdoista, sekä kannustavat kehittämään uusia tapoja toimia tehokkaammin. Markkinoiden valjastaminen haluttujen tavoitteiden saavuttamiseen edellyttää kuitenkin vahvaa ”tilaajaosaamista”, mikä ei ole mahdollista ilman riittävää investointia päätöksentekoa tukevaan osaamiseen. Heikko osaaminen antaa toimialalle monopolin informaatioon ja sitä kautta mahdollisuuden sanella päätöksenteon reunaehdot. Energiakriisin kehno hoito on yksi esimerkki tästä. Toinen esimerkki on sähkön siirtohinnoittelun sääntely. Osaamisen vahvistaminen tuottaa pitkällä aikavälillä kvantitatiivisen tietopohjan, jonka perusteella voitaisiin tehdä päätöksiä sähkömarkkinamallin vaikutuksista suomalaisille kuluttajille, valmistavalle teollisuudelle taikka energiateollisuudelle.

4. Yhteenveto

Edellä esitetyistä havainnoista voidaan tehdä seuraavia päätelmiä:

- EU:n energiamarkkinoita tulee uudistaa paremmin kriisejä kestäväksi ja samanaikaisesti on tarve siirtyä pois fossiilisten energialähteiden käytöstä talouden toimintaedellytyksiä vaarantamatta.
- EU:ssa käytössä oleva sähkömarkkinamalli on nykyisen taloustieteellisen näkemyksen valossa vanhentunut ja sisältää paljon riskejä sekä kuluttajille että tuottajille. Käytännössä markkinoiden rakenteita ohjataan voimakkaasti erilaisin kansallisin toimin, jotka voivat liittyä esimerkiksi kulutuksen tukemiseen tai tuotantorakenteen määräämiseen.

- Siirtyminen hybridi-malliin, jossa lyhyen aikavälin kilpailu resurssien jaosta jatkuisi suunnilleen nykyisellään ja kilpailu investoinneista järjestettäisiin pitkäaikaisiin sopimuksiin perustuen vaikuttaa tarjoavan ratkaisuja moniin nykyisen markkinan ongelmiin ja samalla luo edellytyksiä kansallisten intressien edistämiseen tehokkaalla tavalla.
- Tieteellisen tiedon hyödyntäminen energia- ja ilmastopoliittisessa päätöksenteossa on Suomessa epäonnistunut. Energiantuottajilla on sähkömarkkinamalliin liittyvissä päätöksissä miljardien edut puolustettavanaan. Sähkömarkkinamallin valmistelun tueksi olisikin tarpeen perustaa riippumaton, päätöksentekijöitä suoraan palveleva, asiantuntijapaneeli, jonka tehtävänä olisi tarjota päätöksentekijöille tutkimukseen perustuvaa tietoa.

Lähdeviitteitä

Borenstein, Severin, James B. Bushnell ja Frank A. Wolak. (2002). “Measuring Market Inefficiencies in California’s Restructured Wholesale Electricity Market.” *American Economic Review,* 92: 1376–1405.

Cramton, Peter, & Stoft, Steven. (2008). “Forward reliability markets: Less risk, less market power, more efficiency.” *Utilities Policy*, 16(3), 194-201.

Fabra, Natalia. (2021) “The energy transition: An industrial economics perspective.” *International Journal of Industrial Organization*, 79, 102734.

Fabra, Natalia (2022). “Electricity Markets in Transition: A Proposal for Reforming European Electricity Markets.” *Centre for Economic Policy Research*.

Gerlagh, Reyer, Matti Liski ja Iivo Vehviläinen (2022). “Stabilizing the EU electricity market: Mandatory demand reduction and a lower price cap.” *EconPol Forum*, Vol. 23, Issue 6, 8-12.

Joskow, Paul. (2008). “Capacity payments in imperfect electricity markets: Need and design.” *Utilities Policy* (3), 159-170.

Joskow, Paul. (2022). “From hierarchies to markets and partially back again in electricity: responding to decarbonization and security of supply goals”. *Journal of Institutional Economics*, 18(2), 313-329.

Joskow, Paul ja Jean Tirole. (2007). “Reliability and competitive electricity markets.” *The RAND Journal of Economics*, 38(1), 60–84.

Liski, Matti ja Iivo Vehviläinen. (2018) “Ownership and Collusive Exit: Theory and a Case of Nuclear Phase-out”, MIT CEEPR Working Paper 2018-010.

Puller, Steven L. (2007). “Pricing and Firm Conduct in California’s Deregulated Electricity Market.” *Review of Economics and Statistics*, 89: 75–87.

Wilson, Robert. (2002). Architecture of power markets. *Econometrica*, 70(4), 1299-1340.

Wolak, Frank. A. (2021). “Wholesale electricity market design.” *In Handbook on electricity markets* (pp. 73-110). Edward Elgar Publishing.