

SÄHKÖN VÄHITTÄIS- MARKKINASELVITYS

Jan Jääskeläinen
Katja Järvelä
Jonatan Kanervo
Olli Kauppi
Antti Saastamoinen
Anni Väättänen

SÄHKÖN VÄHITTÄISMARKKINASELVITYS

Jan Jääskeläinen
Katja Järvelä
Jonatan Kanervo (Energiavirasto)
Olli Kauppi
Antti Saastamoinen
Anni Väättänen

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 5/2025

Sähkön vähittäismarkkinaselvitys

Jan Jääskeläinen, Katja Järvelä, Jonatan Kanervo (Energiavirasto), Olli Kauppi, Antti Saastamoinen, Anni Väättänen

Julkaisija

Kilpailu- ja kuluttajavirasto

Puhelinvaihtokeskus: 029 505 3000 (pvm/mpm)

Sähköposti: kirjaamo@kkv.fi

Julkaisu: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisu/>

ISSN 2814-4929

ISBN 978-952-6684-81-9

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 5/2025

Sähkön vähittäismarkkinaselvitys

Kirjoittajat: Jan Jääskeläinen, Katja Järvelä, Jonatan Kanervo, Olli Kauppi, Antti

Saastamoinen, Anni Väyttäen

Julkaisija: Kilpailu- ja kuluttajavirasto

Kieli: Suomi

Sivumäärä: 97

TIIVISTELMÄ

Tämä tutkimusraportti tarkastelee Suomen sähkömarkkinaa kuluttajan näkökulmasta. Sähkön hinta muodostuu tukkumarkkinalla kysynnän ja tarjonnan perusteella. Hintavaihtelu tukkumarkkinalla on lisääntynyt 2020-luvulla muun muassa sääriippuvaisen uusiutuvan energiantuotannon osuuden kasvun sekä Ukrainan sodan alkuaikojen liittyvien shokkien seurauksena. Koska kuluttajille myytävän sähkön hankinta- ja suojaushinnat määräytyvät tukkumarkkinalla, lisääntynyt hintavaihtelu heijastuu suoraan myös vähittäismarkkinaan.

Vähittäismarkkinalla kasvanut hintavaihtelu näkyy erityisesti pörssisähkösopimuksissa, mutta vaikutukset ulottuvat kuitenkin kaikkiin sopimustyypeihin ja markkinan yleiseen kehitykseen. Syksyn 2022 sähkökriisin jälkeen markkinalle on tullut uudenlaisia sopimustyyppisiä, ja sekä sopimustyyppien että yhtiöiden tarjoamien hintojen välillä on aiempaa enemmän eroja. Kuluttajalle sopivan sähkösopimuksen valinnasta on tullut näin ollen aiempaa merkittävämpää: halvalla sopimuksella voi säästää entistä enemmän, kun taas kalliit sopimukset ovat entistä kalliimpia.

Sähkösiiro muodostaa kuluttajan kannalta suuren osan sähkölaskusta. Sähkösiirosta vastaa alueellinen siirtoyhtiö, joten sen hintaan ei pysty kilpailuttamalla vaikuttamaan. Erot siirtoyhtiöiden hinnoittelussa ovat suuria, ja siirtoalueiden rajat eivät aina noudata kuntarajoja. Siksi sähkösiiro hinnoittelu kannattaakin ottaa huomioon elinkustannuksissa jo muutettaessa.

KKV:n kuluttajaneuvonta ja kuluttaja-asiamies saavat vuosittain runsaasti sähköön liittyviä yhteydenottoja, ja niiden määrä nousi reilusti sähkökriisin aikana. Kuluttajayhteydenottojen syyt voidaan jakaa kahteen yläryhmään: perusongelmiin, jotka esiintyvät samankaltaisina aineistossa ajankohdasta riippumatta, ja aikatyypillisiin ongelmiin, jotka korostuvat erityisesti jonain ajankohtana.

Selvästi yleisin ongelmakokonaisuus liittyy tilanteisiin, joissa kuluttaja vaihtaa sähkösopimusta tai sähköntoimittajaa, ja muutostilanteiden ongelmat kytkeytyvät usein samanaikaisesti muihin ongelmaluokkiin. Myyntitavoista ongelmia aiheuttivat etenkin puhelin- ja ständimyynti.

Sähkökriisin aikana ongelmia aiheuttivat erityisesti sopimusten hinnannousut. Kun sähkön hinta myöhemmin laski, kalliita määräaikaista sopimuksia solmineet kuluttajat ottivat yhteyttä sopimuksen kohtuullistamista tai irtisanomista koskeissa asioissa.

Asiakaspalvelun ongelmat rakentuvat usein muiden ongelmien päälle: kuluttaja kohtaa ongelmatilanteen, ja asian selvittely ei onnistu puutteellisen asiakaspalvelun takia. Asiakaspalvelun ongelmat ovat yleisiä kaikkina ajankohtina, mutta sähkökriisin aikana useiden sähköyhtiöiden asiakaspalvelukanavat ruuhkautuivat pahasti, mikä aiheutti puolestaan lisäongelmia.

Asiasanat: sähkömarkkinat, sähkösiiro, sähkösopimus, sähkön hinta, kilpailuttaminen, kuluttajaongelmat

Konkurrens- och konsumentverkets Forskningsrapporter 5/2025

Utredning om detaljmarknaden för el

Författare: Jan Jääskeläinen, Katja Järvelä, Jonatan Kanervo, Olli Kauppi, Antti Saastamoinen, Anni Väyttäenen

Utgivare: Konkurrens- och konsumentverket

Språk: Finska

Sidantal: 97

SAMMANFATTNING

Denna undersökningsrapport granskar elmarknaden i Finland ur konsumentens synvinkel. Elpriset på grossistmarknaden bildas på basis av utbud och efterfrågan. Prisvariationen på grossistmarknaden har ökat under 2020-talet bland annat till följd av att andelen benoberoende förnybar energiproduktion har ökat samt till följd av chocker i samband med början av kriget i Ukraina. Eftersom anskaffnings- och skyddspriserna för el som säljs till konsumenter bestäms på grossistmarknaden, återspeglas den ökade prisvariationen direkt också på detaljmarknaden.

Den ökade prisvariationen på detaljistmarknaden syns särskilt i avtalen om börsel, men konsekvenserna sträcker sig dock till alla typer av avtal och den allmänna utvecklingen på marknaden. Efter elkrisen hösten 2022 har det kommit nya avtalstyper på marknaden, och det finns allt större skillnader mellan både avtalstyperna och de priser som bolagen erbjuder. Valet av ett elleveransavtal som är lämpligt för konsumenten har således blivit viktigare än tidigare: billiga avtal kan spara mer, medan dyra avtal blir dyrare.

Elöverföringen utgör ur konsumentens synvinkel en stor del av elräkningen. Det regionala överföringsbolaget ansvarar för överföringen av el, så dess pris kan inte påverkas genom konkurrensutsättning. Skillnaderna i internbolagens prissättning är stora, och gränserna för överföringsområdena följer inte alltid kommungränserna. Därför lönar det sig att beakta prissättningen av elöverföringen i levnadskostnaderna redan när man flyttar.

Konsumentrådgivningen och konsumentombudsmannen vid Konkurrens – och konsumentverket får årligen många kontakter i anslutning till el, och antalet kontakter ökade rejält under elkrisen. Orsakerna till konsumentkontaktarna kan delas in i två övre grupper: grundläggande problem som förekommer i materialet oberoende av tidpunkt och tidskänsliga problem som framhävs särskilt vid en viss tidpunkt.

Den klart vanligaste problemhelheten hänför sig till situationer där konsumenten byter elavtal eller elleverantör, och problemen i ändringssituationer anknyter ofta samtidigt till andra problemkategorier. Som försäljningsmetoder visade sig telefonförsäljning och försäljning vid tillfälliga försäljningsställen (t.ex. stånd i köpcentrum) vara särskilt problematiska.

Under elkrisen uppstod problem särskilt på grund av de höjda avtalspriserna. När elpriset senare sjönk kontaktade de konsumenter som ingått dyra tidsbundna avtal i ärenden som gällde jämkning eller uppsägning av avtalet.

Problemen med kundservice beror ofta på andra problem: konsumenten ställs inför ett problem och ärendet kan inte lösas på grund av bristfällig kundservice. Problemen med kundservice är vanliga vid alla tidpunkter, men under elkrisen var många elbolags kundservicekontor kraftigt överbelastade, vilket i sin tur orsakade ytterligare problem.

Ämnesord: elmarknaden, elöverföring, elavtal, elpriset, konkurrensutsättning, konsumentproblem

Research reports of the Finnish Competition and Consumer Authority 5/2025

Electricity retail market report

Authors: Jan Jääskeläinen, Katja Järvelä, Jonatan Kanervo, Olli Kauppi, Antti Saastamoinen, Anni Väättänen

Publisher: Finnish Competition and Consumer Authority

Language: Finnish

Number of pages: 97

ABSTRACT

This research report examines the Finnish electricity market from the consumer's perspective. The wholesale price of electricity is formed on the basis of supply and demand. Price volatility in the wholesale market has increased in the 2020s as a result of the increase in the share of weather-dependent renewable energy production and the shocks related to the early stages of the war in Ukraine. As the purchase and hedging prices of electricity sold to consumers are determined in the wholesale market, the increased price volatility is also directly reflected in the retail market.

The increased price volatility in the retail market is particularly visible in exchange electricity contracts, but the effects extend to all contract types and the general development of the market. After the electricity crisis in the autumn of 2022, new types of contracts have entered the market, and there are more differences than before between both contract types and the prices offered by companies. Choosing the right electricity contract has therefore become more important: a cheap contract can deliver substantial savings, while expensive contracts are even costlier than before.

Electricity distribution makes up a large proportion of a consumer's electricity bill. The regional distribution company is responsible for the transmission of electricity, so it is a local monopoly and the consumer cannot influence the price. There are large differences in the pricing of transmission companies, and the boundaries of transmission areas do not always follow municipal boundaries. Therefore, the pricing of electricity distribution should be taken into account in the cost of living already when moving.

The FCCA's Consumer Advisory Service and the Consumer Ombudsman receive a large number of electricity-related contacts every year, and the number of contacts increased significantly during the electricity crisis. The reasons for consumer contacts can be divided into two main groups: basic problems, which appear similar in the data regardless of the time, and time-typical problems, which are particularly pronounced at a certain point in time.

By far the most common set of problems is related to situations where a consumer changes their electricity contract or electricity supplier, and the problems in switching situations are often simultaneously linked to other problem categories. Of the sales methods, telephone and stand sales in particular caused problems.

During the electricity crisis, problems were caused especially by contract price increases. When the price of electricity later decreased, consumers who had entered into expensive fixed-term contracts contacted the authority in matters concerning the moderation or termination of the contract.

Customer service problems are often built on top of other problems: the consumer encounters a problem, and the matter cannot be resolved with the service provider due to inadequate customer service. Customer service problems are common at all times, but during the electricity crisis, the customer service channels of many electricity companies were severely congested, which in turn caused additional problems.

Keywords: electricity market, electricity transmission, electricity contract, electricity price, comparison shopping, consumer issues

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANFATTNING	4
ABSTRACT	5
ESIPUHE	8
1 JOHDANTO	9
2 MITEN SÄHKÖN HINTA MUODOSTUU?	11
2.1 Sähkön hinnan muodostuminen sähköpörssissä	11
2.2 Päivän sisäinen kaupankäynti ja sähköjärjestelmän tasapainotus	15
2.3 Sääriippuvainen tuotanto lisää sähkön hintavaihtelua	15
2.4 Johdannaiset suojaavat sähkön hankintahintaa	19
3 VÄHITTÄISMARKKINAN KUVAUS	22
3.1 Sähkön vähittäismarkkina Suomessa	22
3.1.1 Myyjät	22
3.1.2 Kuluttajat ja kulutus	23
3.1.3 Kilpailutilanne	26
3.2 Sopimustyytit sähkön vähittäismarkkinalla	28
3.2.1 Sopimuksen kesto	30
3.2.2 Sopimuksen hinta	32
3.3 Sopimusten hinnat 2020-luvulla	38
3.3.1 Aineisto ja menetelmä	40
3.3.2 Pörssisähkösopimukset	41
3.3.3 Markkinahintasopimukset	42
3.3.4 Kulutusvaikutussopimukset	43
3.3.5 Toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset	44
3.3.6 Määräaikaiset kiinteähintaiset sopimukset	46
3.4 Eri sopimukset voivat olla järkeviä eri kotitalouksille	48
3.4.1 Mikä sopimus on halvin?	48
3.4.2 Miten hintavaihtelu vaikuttaa laskun loppusummaan?	55
3.4.3 Mitä sopimusta valitessa kannattaa ottaa huomioon?	59
4 SÄHKÖNSIIRRON MERKITYS SÄHKÖKUSTANNUKSISSA	61
4.1 Sähkönsiirtomaksut ja niiden muodostuminen	61
4.2 Kuluttajien mahdollisuudet vaikuttaa sähkönsiirtokustannuksiinsa rajalliset	64
4.3 Kotitalouden sijainnin merkitys siirtokustannuksiin	65
5 MITÄ ONGELMIA KULUTTAJAT KOHTAAVAT SÄHKÖMARKKINALLA?	70
5.1 Aineisto ja aineiston analyysi	71
5.1.1 Manuaalinen laadullinen analyysi	71
5.1.2 Aineiston analyysi NLP-menetelmällä	71
5.2 Tulokset	72
5.2.1 Tyypilliset sähkönsopimukseen liittyvät ongelmat	74
5.2.2 Yhteydenotot eri ajankohtina	79
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	84
LÄHTEET JA TAUSTAMATERIAALI	86
LIITE A: Kuluttajayhteydenottojen koneellinen luokittelu	89
LIITE B: Tuloksia muille tyyppikäyttäjille	95

ESIPUHE

Sähkömarkkinat muuttuivat 2020-luvulla poikkeuksellisen nopeasti. Kuluttajille muutos näkyi tavanomaista suurempana hintavaihteluna, vuoden 2022 lopun sähkökriisinä sekä uusina, keskenään hyvin erilaisina sopimustyyppeinä. Tämä kehitys heijastui myös Kilpailu- ja kuluttajaviraston kuluttajaneuvontaan ja kuluttaja-asiamiehelle tullessiin yhteydenottoihin.

Sähkö on välttämättömyyshyödyke, jota ilman tavallinen asuminen ei ole mahdollista. Siksi on kuluttajien arjen kannalta olennaista, että sähkön vähittäismarkkinat toimivat läpinäkyvästi ja ennakoitavasti ja että markkinoiden muutoksia sekä niiden vaikutuksia kuluttajiin seurataan järjestelmällisesti. Tämä Energiaviraston ja Kilpailu- ja kuluttajaviraston yhteistyönä laadittu tutkimusraportti vastaa tähän tiedontarpeeseen tarkastelemalla sähkön vähittäismarkkinoita kuluttajan näkökulmasta ennen sähkökriisiä, kriisin aikana ja kriisin jälkeen.

Raportissa jäsennetään, miten markkinamuutokset, sopimusrakenteet ja hinnoittelu ovat vaikuttaneet kotitalouksien asemaan ja taloudellisiin riskeihin. Raportissa tuodaan esiin myös, että eri sopimustyyppit voivat olla taloudellisesti järkeviä eri kotitalouksille ja että sopimusvalinnoilla sekä huolellisella kilpailuttamisella voidaan saada satojen eurojen vuotuisia säästöjä. Tulokset kuluttajien kohtaamista ongelmista tarjoavat pohjaa sähkön vähittäismarkkinoiden sääntelyn ja valvonnan kehittämiseksi sekä kuluttajansuojan vahvistamiselle. Kaiken kaikkiaan raportti kokoaa yhteen keskeistä tietoa, joka tukee julkista keskustelua siitä toimintaympäristöstä, jossa kotitaloudet tekevät sähkösopimuksiin liittyviä päätöksiä.

Haluan kiittää raportin kirjoittajia perusteellisesta ja vaativasta työstä. Kiitän myös Energiavirastoa hyvästä yhteistyöstä raportin valmistelussa sekä heidän kesäharjoittelijaansa Aino Ylännettä arvokkaasta tutkimusavusta. Raportti on tärkeä osa Kilpailu- ja kuluttajaviraston laajempaa työtä välttämättömyyspalveluiden markkinoiden toimivuuden ja kuluttajien aseman vahvistamiseksi.

Helsingissä joulukuussa 2025

Samuli Leppälä
tutkimusjohtaja

1 JOHDANTO

Sähkö on jokaiselle suomalaiselle välttämättömyys, jota ilman eivät toimi valot tai kodinkoneet. Sähkö luetaan yhdeksi välttämättömyyshyödykkeistä veden, lämmön ja puhelinliittymän ohella. Välttämättömyyshyödykkeiden kohdalla on erityisen tärkeää varmistaa markkinoiden toimivuus. Siinä missä kuluttaja voi esimerkiksi elokuvalipun hinnan noustessa jättää sen ostamatta, ei ihminen voi selvitä ilman vettä tai lämpöä. Tästä syystä sähkön vähittäismarkkinoiden toimivuus on kuluttajien arjen kannalta poikkeuksellisen tärkeää.

Tässä tutkimusraportissa tarkastellaan, miten sähkön hinta muodostuu, millaisia sopimuksia kuluttajille on tarjolla ja millaisia ongelmia kuluttajat ovat kohdanneet sähkösopimuksissaan. Lisäksi tutkimme, miten nämä asiat ovat muuttuneet 2020-luvulla – erityisesti vuoden 2022 sähkökriisin aikana ja sen jälkeen.

Sähkömarkkinat jakautuvat kahteen toimintaperiaatteeltaan erilliseen markkinaan. Tukkumarkkinoilla sähkön tuottajat ja välittäjät käyvät kauppaa lähipäivien ja -tuntien sähköstä, ja tukkumarkkinaan liittyvällä johdannaismarkkinalla myyjät ja ostajat voivat suojata tulevia hintoja muutoksilta. Sähkön hinta määräytyy tukkumarkkinoilla, mutta kuluttajalle tämä näkyy suoraan vain pörssisähkösopimuksissa ja tietyissä suoraan markkinahintoja seuraavissa sopimuksissa.

Vähittäismarkkinoilla sähkön käyttäjät tekevät sähkösopimuksia sähkömyyjien kanssa. Perinteisiä kuluttajille suunnattuja sopimustyyppisiä ovat toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset ja määräaikaisten kiinteähintaiset sopimukset sekä pörssisähkösopimukset. Viime vuosina näiden rinnalle on tullut myös uusia sopimuksia, jotka yhdistelevät perinteisten sopimustyyppien ominaisuuksia.

Kuluttajalle sähkömarkkinan toiminta näkyy käytännössä sähkölaskulla, joka koostuu kolmesta osasta: sähköenergian hinnasta, sähkön siirron hinnasta ja sähköverosta. Sähköenergian hinta on maksu varsinaisesta kulutetusta sähköstä ja määräytyy valitun sähkösopimuksen mukaan. Sähköenergian hinta oli Suomessa vakiintunut eurooppalaisittain matalalle tasolle vuosikausiksi ennen sähkökriisiä. Kriisiä edeltävänä aikana sähkön hinnasta ei juurikaan puhuttu eikä kuluttajalle ollut erityisen merkittävää taloudellista vaikutusta sillä, minkä sähkösopimuksen hän kotitaloudelleen valitsi. Hintojen noustessa ja hintavaihtelun lisääntyessä sähkösopimuksen valinnalla on kuitenkin ollut huomattavasti aiempaa suurempi vaikutus kuluttajan talouteen.

Sähkön siirtohintaa kattaa sähkön toimittamisen sähköverkon kautta sekä sähköverkon ylläpidon ja huollon kustannukset. Siirtohintaa maksetaan aina paikalliselle verkkoyhtiölle eikä sitä voi kilpailuttaa. Sähkövero puolestaan on valtiolle maksettava veroluonteinen maksu, joka sisältyy siirtolaskuun ja määräytyy kulutuksen perusteella. Sähkön siirtohintaa ja sähkövero voivat muodostaa merkittävän osan kuluttajan sähkönkäyttöön liittyvistä kustannuksista.

Kuluttajat kohtaavat hyvin moninaisia ongelmia sähkösopimuksiinsa liittyen. Kilpailu- ja kuluttajavirastoon tulee runsaasti sähkömarkkinoihin liittyviä yhteydenottoja, ja vaihtelu lukumäärissä on suurta: yhteydenottojen kuukausittaiset määrät ovat vaihdelleet alle sadasta yli kuuteensataan. Sähkösopimuksiin liittyvät yhteydennotot lisääntyivät merkittävästi sähköenergian hintojen noustessa syksyllä 2022, mutta sittemmin hintojen laskiessa yhteydenottojen määrät ovat laskeneet. Esittelemme tutkimuksessa yleisimmät kuluttajien kohtaamat ongelmat ja tarkastelemme, miten ne ovat kehittyneet 2020-luvun aikana.

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että kotitalouksien aktiivisuus sopimusten kilpailuttamisessa on vähäistä silloinkin, kun vaihtamiseen liittyy suuri säästöpotentiaali. Etenkin heikommassa asemassa olevien kuluttajien osaaminen ja halukkuus kilpailuttaa itselleen paras sopimus on matalampi kuin parempiosaisten (ks. esim. Byrne & Martin 2021; Jääskeläinen ym. 2023; Kahn-Lang 2022).

Kirjallisuuden perusteella tiedetään, että kuluttajat usein aliarvioivat kilpailuttamisen tai sopimuksenvaihdon tuoman säästöpotentiaalin (Ndebele ym. 2019). Byrne ja Martin (2021) osoittavat, että erityisesti heikommassa asemassa olevat kotitaloudet kokevat potentiaaliset hyödyt niin vähäisiksi, ettei vaihtaminen kannata. Vastaava ilmiö on havaittu myös muilla markkinoilla, joilla tehdään pidempiaikaisia sopimuksia (Wilson & Waddams Price 2010).

Syitä matalalle kilpailuttamisaktiivisuudelle heikommassa asemassa olevien kuluttajien keskuudessa ovat esimerkiksi korkeat etsintäkustannukset. Etsintäkustannukset voivat olla taloudellisia, kuten etsintään käytetty aika ja vaiva, tai kognitiivisia. Byrne ym. (2021) havaitsivat kokeellisessa tutkimuksessaan, että kuluttajien hintajousto sähkön hintasignaaleihin on melko matalaa. Tämä viittaa siihen, että pelkkä tiedon tarjoaminen ei välttämättä aja kuluttajia kilpailuttamaan, vaan myös tiedon esitystapa ja sen ymmärrettävyys ovat keskeisessä asemassa. Tutkimuskirjallisuudessa onkin havaittu (esim. Gibbar & Remmy 2024), että hintavertailutyökalut voivat alentaa etsintäkustannuksia, mutta niiden käyttö erityisesti haavoittuvien kuluttajien keskuudessa jää melko rajalliseksi. Tieto potentiaalisista säästöistä kuitenkin vaikuttaa positiivisesti vaihtoaktiivisuuteen (Genakos ym. 2023).

Käyttäytymistaloustieteen tutkimuksessa korostetaan, ettei kuluttajien passiivisuus johdu vain tiedon puutteesta, vaan myös kognitiivisista vinoumista (Gugler ym. 2018). Kuluttajat usein kärsivät ns. *status quo* -vinoumasta: kuluttajat pitävät tutusta ja turvallisesta, ja karttavat siten vaihtamista, koska se vaatii vaivannäköä. Kuluttajat kokevat kilpailuttamisen riskinä, koska sopimusten vertailu ja ehtojen ymmärtäminen tuntuvat monimutkaisilta (Gamble ym. 2009). Kuluttajien huoli siitä, etteivät he ymmärrä sopimusten ehtoja, ei ole myöskään täysin aiheeton. Esimerkiksi Shaffer (2020) havaitsi tutkimuksessaan, että osa kotitalouksista tulkitsi sähkösopimuksensa ehdot väärin, erityisesti sähkönhinnoittelun epälineaariset rakenteet. Tämänlainen väärinymmärrys on erityisesti huoli monimutkaisemmissa sopimuksissa, jotka ovat Suomessakin yleistyneet sähkökriisin jälkeen. Kun kuluttajat kokevat hinnoittelumallit monimutkaisiksi, he jättävät säästömahdollisuudet huomiotta, kun päätöksenteko koetaan työlääksi. Grubb (2015) esittää, että hinnan sisältäessä erilaisia osia, sopimusten vertailu on kuluttajille hankalaa.

Kirjallisuudessa on huomattu, että kuluttajien ollessa informoituja, kilpailutusaktiivisuus on suurempaa, mikä johtaa säästöihin. Lisäksi kun aktiivisia kilpailuttajia on väestössä enemmän, sopimusten keskihinnat laskevat (Dressler & Weiergraeber 2023; Jääskeläinen ym. 2023; Hortaçsu ym. 2017). Tutkimuksemme pyrkiikin lisäämään tietoisuutta eri sopimustyyppien soveltuvuudesta erilaisille kuluttajille, jotta nämä voisivat jatkossa tehdä parempia ja heidän omiin tarpeisiinsa paremmin sopivia valintoja. Tutkimuksemme myös avaa sähkösopimukseen liittyviä epäkohtia ja ongelmia, jotta kuluttajien olisi tulevaisuudessa helpompi niitä välttää.

2 MITEN SÄHKÖN HINTA MUODOSTUU?

Sähkösopimusten hinnat määräytyvät sähkön vähittäismyyjien kustannusten ja vähittäismyyjien välisen kilpailutilanteen perusteella. Vähittäismyyjien kustannuksista ylivoimaisesti suurin osa koostuu sähköenergian hankintakustannuksesta. Vähittäismyyjät hankkivat myymänsä sähkön tukkumarkkinoilta. Tukkumarkkinoiden keskeisin markkinapaikka on sähkön vuorokausimarkkina, eli spot-markkina. Lisäksi sähkönmyyjät voivat hankkia sähköä kahdenvälisillä sopimuksilla suoraan tuottajilta.

Osa vähittäismyyjistä kuuluu konserneihin, jotka toimivat myös sähkön tuotannossa. Sähkön tukkuhinta on kuitenkin yleensä hyvä mittari kyseistenkin yritysten sähkön hankintakustannukselle. Oman tuotannon käyttöön vähittäisasiakkaiden palvelemiseen liittyy vaihtoehtokustannus, joka perustuu siihen, että sähkön olisi voinut myydä myös sähköpörssiin.

Vuorokausimarkkinan hinta vaihtelee voimakkaasti. Koska merkittävä osa vähittäismyyjien sopimuksista asiakkaiden kanssa on kiinteähintaisia, sähköyhtiöillä on tarve suojautua tukkuhintojen vaihtelulta johdannaisopimusten avulla. Myös johdannaisopimusten hinnat kytkeytyvät vuorokausimarkkinoiden hintatasoon.

Tässä luvussa kuvataan tiiviisti, miten sähkön vuorokausimarkkinoiden hinta muodostuu, miksi hintavaihtelut ovat niin voimakkaita sekä miten vähittäismyyjät hyödyntävät johdannaismarkkinoita hintavaihteluilta suojautuakseen.

2.1 Sähkön hinnan muodostuminen sähköpörssissä

Sähkön pörssihinnalla tarkoitetaan EU:n yhteisillä sähkön vuorokausimarkkinoilla määritettyä Suomen aluehintaa. Sähkömarkkinaoperaattorit, kuten Nord Pool ja EPEX Spot, tarjoavat vuorokausimarkkinoilla kauppapaikkoja eli sähköpörssijä, joissa sähköntuottajat jättävät myyntitarjouksia ja sähkönkäyttäjät ostotarjouksia. Myös erilaiset sähkökauppiat, joilla ei ole omaa tuotantoa, kulutusta tai vähittäisasiakkaita, voivat osallistua sähköpörssiin. Vuorokausimarkkinan tarjoukset koskevat viidentoista minuutin mittaisia ajanjaksoja, ja ne jätetään toimitushetkeä edeltävänä päivänä.¹

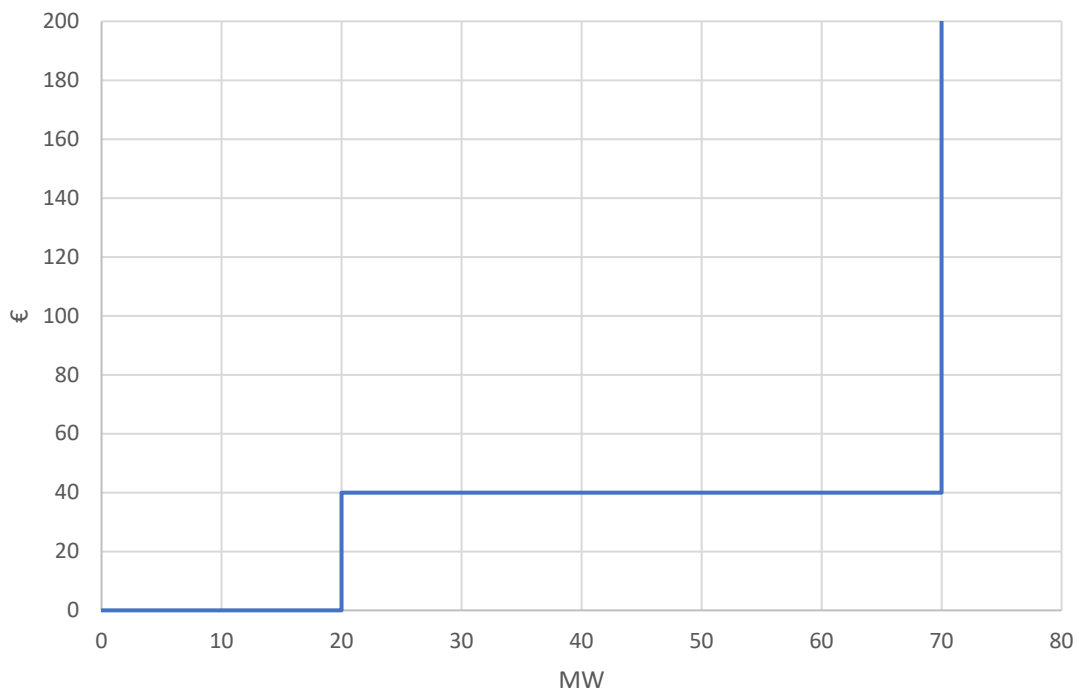
Myyntitarjous määrittelee, kuinka paljon yritys on valmis myymään sähköä milläkin hinnalla. Hyvin toimivilla markkinoilla tarjoukset heijastelevat sähköntuotannon rajakustannuksia. Rajakustannus tarkoittaa kustannusta, joka sähköntuottajalle aiheutuu yhden lisäyksikön tuottamista. Tukkukaupan perusyksikkö on megawattitunti, MWh.

Tuulivoiman ja aurinkovoiman rajakustannus (€/MWh) on lähellä nollaa. Myös ydinvoiman rajakustannus on matala. Vesivoimankin tuotantoon liittyvä rajakustannus on hyvin matala, mutta veden käyttämiseen tietyinä ajankohtana liittyy vaihtoehtokustannus, jonka voimalan omistaja ottaa tarjotessaan huomioon. Vaihtoehtokustannus perustuu siihen tuottoon, jonka vesivoimala menettää käyttäessään yhden yksikön vettä nyt sen sijasta, että se säästäisi veden tulevaa käyttöä varten. Perinteisten lämpövoimalaitosten ajaminen aiheuttaa polttoainekustannuksia, minkä vuoksi niiden rajakustannukset ovat uusiutuvaan energiaan perustuvia tuotantomuotoja ja ydinvoimaa korkeampia. Lämpövoimatuotanto liittyy Suomessa sähkön ja lämmön yhteistuotantoon sekä

¹ Suomessa ja koko EU:n alueella siirryttiin 1.10.2025 lähtien 15 minuutin sähkömarkkinaan. Tätä ennen tarjoukset jätettiin kullekin tunnille.

teollisuuden yhteistuotantoon. Lämpövoimaan perustuvan erillistuotannon osuus Suomessa on nykyisellään hyvin pieni.

Sähkön tarjontaa voidaan havainnollistaa esimerkin avulla. Sähköntuottaja omistaa kaksi voimalaitosta. Ensimmäisen voimalan tuotantokapasiteetti on 20 MW ja rajakustannus nolla. Toisen voimalan kapasiteetti on 50 MW ja rajakustannus 40 €/MWh. Tuottaja on valmis tarjoamaan molemmat voimalat markkinoille, kunhan niiden saama tuotto ylittää voimalan rajakustannuksen. Kuva 1 esittää sähköntuottajan tarjontakäyrää. Kukin tuotantomuoto muodostaa tarjouskäyrällä oman portaansa, jonka korkeus määräytyy tuotantomuodon rajakustannuksen ja pituus käytettävissä olevan kapasiteetin perusteella. Kokonaiskapasiteetin (70 MW) kohdalla yrityksen tarjouskäyrä on pystysuora.

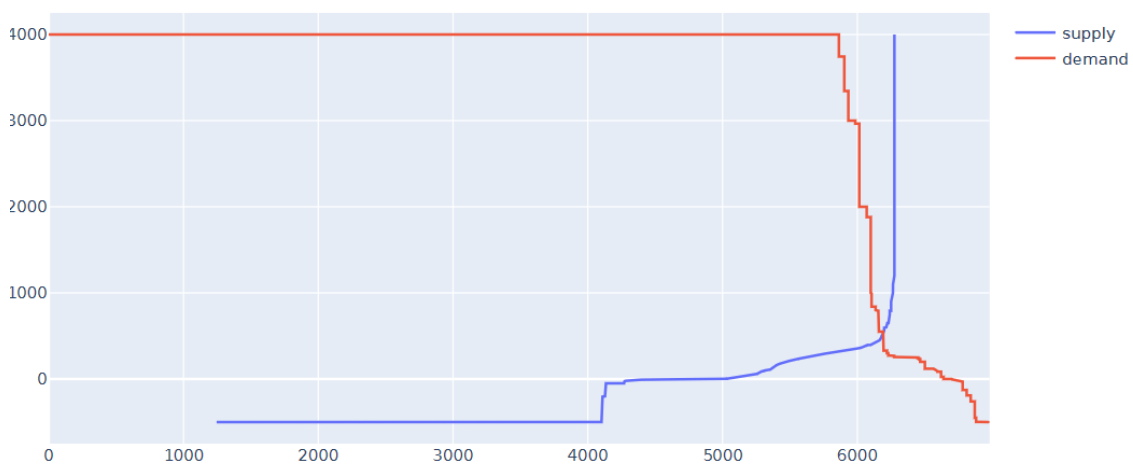


Kuva 1. Esimerkki sähköntuottajan tarjontakäyrästä.

Sähkön ostotarjoukset muodostuvat samalla periaatteella. Suurelle osalle sähkönkäyttäjistä sähkön saanti on välttämätöntä lähes hinnasta riippumatta, minkä vuoksi nämä jättävät pörssiin tarjouksen, jonka mukaan ne ostavat kaiken tarvitsemansa hinnan sähköpörssin kattohinnalla (4 000 €/MWh). Toiset käyttäjät pystyvät vähentämään kulutustaan tai siirtämään sitä edullisemmin tunnilta toiselle, minkä vuoksi niiden tarjoukset ovat alle kattohinnan.

Sähköpörssi kokoaa myyntitarjouksista kokonaistarjontakäyrän ja ostotarjouksista kokonaiskysyntäkäyrän. Tarjousten kokoaminen tapahtuu vastaavalla tavalla kuin edellä kuvan 1 yhtä yritystä koskeneessa esimerkissä.² Voimalaitosten järjestämistä tarjouskäyräksi tarjoushintojen perusteella kutsutaan *merit order* -malliksi. Hinta, jolla käyrät leikkaavat toisensa, määrittelee sähköpörssin tasapainohinnan. Koska eri alueiden väliset siirtorajoitteet rajoittavat kaupankäyntiä, yksi yhteinen tasapainohinta ei tasapainottaisi kysyntää ja tarjontaa samanaikaisesti kaikilla alueilla. Sen vuoksi tukkumarkkinat on jaettu tarjousalueisiin, joiden hintatasot määräytyvät paikallisten tarjousten ja tarjousalueiden välillä käytettävissä olevan siirtokapasiteetin perusteella. Käytännössä tarjousalueiden hinnat eroavat suuren osan ajasta toisistaan ja sähkö virtaa siirtoyhteyksiä myöten kalliimmalta alueelta edullisemmalle alueelle. Kokonaistarjontakäyrää, kokonaiskysyntäkäyrää sekä markkinatasapainoa on kuvattu kuvassa 2. Suomen aluehinta kuvan esittämällä tunnilla oli 119,76 €/MWh ja läpimenneiden osto- ja myyntitarjousten volyymi hieman yli 6 000 MWh.

2022-09-02, Area: FI, Hour: 10



Kuva 2. Nord Poolin Suomen alueen kysyntä- ja tarjontakäyrät 9.2.2022.

Markkinatasapainossa sähkön hinta asettuu kalleimman hyväksytyn tarjouksen tasolle. Poikkeuksena tästä on tilanne, jossa sähkön kysyntä ylittää kyseisellä hintatasolla sähkön tarjonnan. Tällöin kysyntä- ja tarjontakäyrä leikkaavat toisensa tarjouskäyrän

² Eräs hinnoittelua monimutkaistava tekijä ovat niin kutsutut blokkitarjoukset, jotka mahdollistavat yhden tarjouksen tekemisen useammalle tunnille. Perusmuotoisessa blokkitarjouksessa tarjoushintaa verrataan kyseisten tuntien keskihintaan ja tarjous joko hyväksytään tai hylätään kokonaisuudessaan. Blokkitarjouksia käyttävät muun muassa sähköntuottajat, joiden voimalaitoksiin liittyy merkittäviä käynnistyskustannuksia. Blokkitarjous mahdollistaa sen, että voimalaitosta voidaan pitää käynnissä riittävän kauan käynnistyskustannusten kattamiseksi. Blokkitarjouksia on montaa eri tyyppiä ja sähköpörssien säännöt asettavat tarjousten käytölle erilaisia rajoituksia.

pystysuoralla osalla. Hinta asettuu kalleimman tarjouksen yläpuolelle ja kaikki markkinoille tarjottu kapasiteetti on käytössä.³

Merkittävä osa sekä ostotarjouksista että myyntitarjouksista tehdään hinnasta riippumattomina. Ostotarjoukset merkitään tällöin sähköpörssin teknisen kattohinnan (4 000 €/MWh) ja myyntitarjoukset teknisen minimihinnan (-500 €/MWh) tasolle. Kuvassa nämä näkyvät tarjouskäyrien alussa olevina vaakasuorina osina. Kun tasapainohinta asettuu tarjouskäyrän hintariippumattomalle (tai muuten negatiiviselle) osalle, sähkön hinta voi olla myös negatiivinen. Kun kysyntä on riittävän alhaisella tasolla, kaikki sähkö saadaan kulutetuksi vain negatiivisella hinnalla. Tämä johtuu siitä, että erityisesti ydinvoima ja tuulivoima eivät pysty säätämään tuotantoaan riittävän joustavasti. Siksi niiden on taloudellisempaa pyrkiä tasaiseen tuotantoon, vaikka tämä edellyttäisi, että niiden on maksettava oikeudesta tuottaa sähköä verkkoon.

Sähköpörssi perustuu niin sanottuun *uniform price* -malliin, mikä tarkoittaa, että jokaiseen hyväksyttyyn tarjoukseen sovelletaan samaa hintaa. Toisin sanoen alhaisenkin tarjouksen jättäneet voimalaitokset saavat jokaiselle tuottamalleen megawattitunnille saman hinnan kuin kalleimman hyväksytyn tarjouksen jättänyt yritys. Sama periaate pätee myös ostotarjouksiin. Tästä seuraa, että matalan rajakustannuksen tuotantolaitosten, kuten ydinvoimaloiden, katetaso voi olla huomattavan suuri erityisesti sähkön hinnan ollessa korkealla. Tämä on välttämätöntä, sillä tuotannosta saatujen tulojen on katettava pitkällä aikavälillä sekä alkuperäinen investointi että kaikki voimaloiden käytöstä ja ylläpidosta aiheutuvat kustannukset. Ydinvoimalan alkuinvestoinnit ovat erittäin merkittävät, minkä vuoksi niiden on myös aika ajoin ansaittava suuria voittoja. Mikäli tietty tuotantomuoto tekisi jatkuvasti ylisuuria voittoja, kyseistä kapasiteettia tulee ainakin teoriassa markkinoille lisää, mikä laskee voitot normaalille tasolle.

***Pay as you bid* -malli vaihtoehtona sähköpörssin hinnanmuodostukselle**

Periaatteessa voimalaitoksille voitaisiin maksaa sähkön tuotannosta myös niiden tarjousta vastaava hinta (niin sanottu *pay as you bid* -malli). Koska voimalaitosten olisi siinäkin tapauksessa katettava kaikki kustannuksensa, ne asettaisivat tarjoushintansa yli oman rajakustannuksensa. Yritykset myös ymmärtäisivät, että kaikki muutkin tulevat tekemään näin, ja pyrkisivät asettamaan tarjoushintansa niin korkealle tasolle, että se tulisi vielä juuri hyväksytyksi.

Loppujen lopuksi tämän vaihtoehtoisen mallin lopputulos olisi käytännössä sama kuin nykyisen mallin lopputulos. Toisin sanoen sillä, että voimaloille maksettaisiin niiden oman tarjouksen mukaan, ei ole teoriassa vaikutusta sähkön hintaan.

³ Tilanteessa, jossa tarjouskäyrän pystysuora osa leikkaa kysyntäkäyrän tämän vaakasuoralla osalla, hinnaksi tulee vuorokausimarkkinoiden tekninen kattohinta (4 000 €/MWh). Tasapainon saavuttamiseksi ostotarjousten määriä supistetaan niiden volyymien suhteessa (pro rata) sen verran, että kattohinnalla tarjottu volyymi riittää juuri kattamaan näin leikatun kysynnän.

2.2 Päivän sisäinen kaupankäynti ja sähköjärjestelmän tasapainotus

Sähkön tukkumarkkinoilla käydään vuorokausimarkkinan lisäksi kauppaa myös jatkuva-aikaisilla, päivänsisäisillä markkinoilla. Päivänsisäisiä markkinoita ylläpitävät samat sähköpörssit kuin vuorokausimarkkinoitakin. Vuorokausimarkkinan sulkeutumisen ja sähkön toimitushetken välillä voi tapahtua useita sekä kysyntään että tarjontaan liittyviä muutoksia, joiden vuoksi yrityksillä on tarve tasapainottaa asemaansa markkinoilla myymällä tai ostamalla lisää sähköä ennen toimitushetkeä. Vaihtelevan tuotannon lisääntyminen on korostanut entisestään päivänsisäisten markkinoiden merkitystä. Vuorokausimarkkinaan verrattuna päivänsisäisten markkinoiden volyymit ovat kuitenkin pieniä.

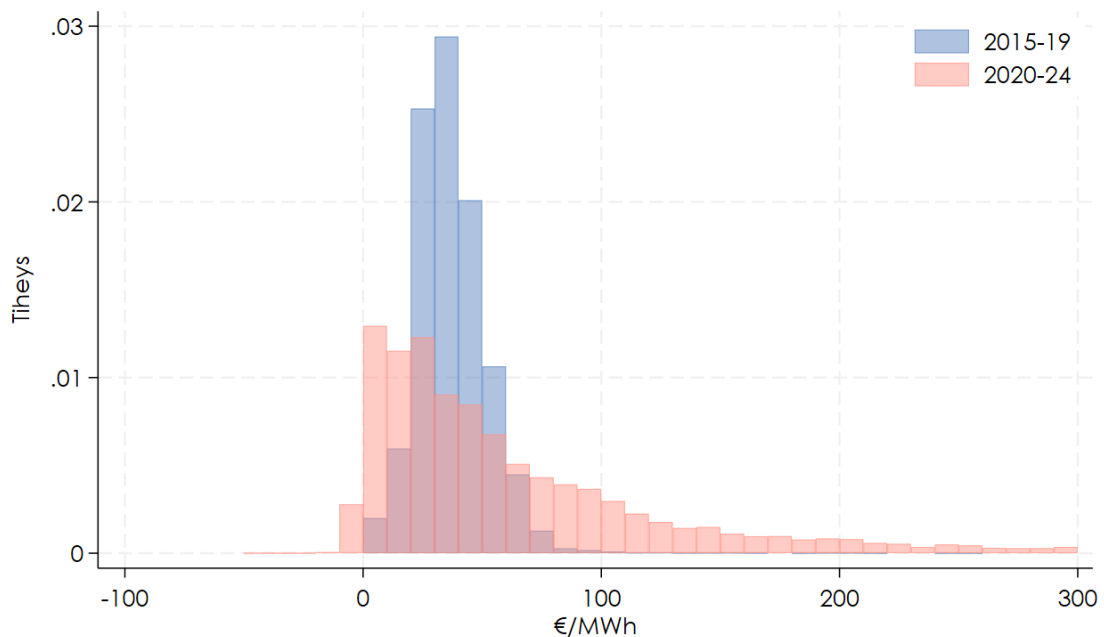
Jokaisen sähkömarkkinoilla toimivan osapuolen on huolehdittava sähkötaseestaan. Käytännössä yrityksen on ylläpidettävä sähkön tuotannon, hankinnan, kulutuksen ja myynnin välistä tehotasapainoa. Poikkeamien varalta markkinatoimijoilla on oltava avoin toimittaja, joka tasapainottaa osapuolen sähkötaseeseen. Tasevastaavaksi kutsutaan osapuolta, jonka avoin toimittaja on kantaverkkoyhtiö Fingrid. Kukin tasevastaava on taloudellisessa vastuussa tasepoikkeamistaan. Fingrid ylläpitää yhdessä muiden pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden kanssa säätösähkömarkkinoita. Markkinatoimijat jättävät säätösähkömarkkinoille ylös- ja alassäätötarjouksia. Ylös- ja alassäätösähkön markkinahinnat määräävät käytännössä tasepoikkeamista yrityksille aiheutuvat kustannukset.

Fingrid huolehtii lopullisesta sähköjärjestelmän tasapainotuksesta hankkimalla sähköä reservimarkkinoilta. Erityisesti nopeaan säätöön kykenevät voimalaitokset ja akut voivat osallistua Fingridin ylläpitämille reservimarkkinoille. Reservimarkkinoita on useita ja ne eroavat toisistaan muun muassa käyttötarkoituksen, hankintamäärän ja laitoksilta vaaditun aktivointinopeuden suhteen. Fingrid laskuttaa reservien hankinnasta aiheutuvat kustannukset tasevastaavilta. Osa sähköjärjestelmän tasapainottamiseen säätösähkö- ja reservimarkkinoiden avulla liittyvistä kustannuksista päättyy siten lopulta myös kuluttajien sähkölaskuille.

2.3 Sääriippuvainen tuotanto lisää sähkön hintavaihtelua

Vuorokausimarkkinoiden hintavaihtelu on voimakasta. Vaihtelu on myös lisääntynyt voimakkaasti viime vuosina. Kuvan 3 kaksi histogrammia esittävät Suomen hinta-alueen tuntihintojen hajontaa vuosina 2016–2020 ja vuosina 2021–2025 (huhtikuu).⁴

⁴ Histogrammissa kunkin palkin pinta-ala kuvaa, kuinka suuri osuus havainnoista (tässä jakson hinnoista) kuului palkkia vastaavaan, vaaka-akselilla kuvattuun luokkaan (tässä esimerkiksi hintaluokkaan 0–10 €/MWh).



Kuva 3. Suomen aluehinnan hintajakaumat 2015–2019 ja 2020–2024. Lähde: Entso-E Transparency Platform ja omat laskelmat.

Ensimmäisellä jaksolla hintahavainnot ovat keskittyneet jakson keskihinnan (37,2 €/MWh) ympärille normaali jakaumaa muistuttaen. Jälkimmäisellä jaksolla hintajakauma on huomattavasti laajempi ja tasaisempi, ja yleisimmät hintaluokat ovat lähellä nollaa, vaikka jakson keskihinta (71,3 €/MWh) on ensimmäistä jaksoa korkeampi.⁵ Myös äärimmäisen matalien ja korkeiden tuntien osuus on kasvanut. Ensimmäisellä jaksolla negatiivisia hintoja ei esiintynyt lainkaan, kun toisella jaksolla niitä esiintyi jo 1 231 kertaa (2,8 prosenttia tunneista). Vastaavasti kuvan ulkopuolelle rajautuvia yli 300 €/MWh tunteja ei esiintynyt ensimmäisellä jaksolla lainkaan, kun toisella jaksolla niitä esiintyi jo 1 327 kertaa (3,0 prosenttia tunneista).

Hintavaihtelu on sähkömarkkinoiden perusominaisuus, joka on seurausta kysynnän ja tarjonnan ajallisesta vaihtelusta sekä sähkön tuotantorakenteesta. Kysyntä vaihtelee sekä vuorokauden sisällä että kausiluonteisesti. Kylmänä arkitalvipäivänä sähkön kulutus Suomessa on 2,5-kertainen verrattuna lämpimään kesäsunntaihin. Vuorokauden sisälläkin kulutus huipputunnilla on keskimäärin 20 prosenttia korkeampi kuin matalimman kulutuksen tunnilla. Tilanteessa, jossa sähkön tarjontakäyrä pysyisi samana tunnista toiseen, kysynnän vaihtelu riittäisi jo yksistään saamaan aikaan merkittäviä hintavaihteluita. Vaihteluita voimistaa sähkön tuotantorakenne. Edellä kuvatusti sähkön tarjontakäyrä on muodoltaan kuin varrellaan makaava jääkiekkomaila: suurelle osalle

⁵ Hintavaihtelua voidaan kuvata myös tunti-hinnan keskihajonnalla. Keskihajonta kuvaa keskimääräistä poikkeamaa tarkastelujakson keskihinnasta. Vuosina 2015–2019 Suomen aluehinnan keskihajonta oli 15,3 euroa. Jaksolla 2020–2024 se oli 90,2 euroa, eli lähes kuusinkertainen aiempaan jaksoon verrattuna.

kapasiteetista rajakustannus on hyvin matala, mutta huipputunneilla käyttöön otettavan kapasiteetin kustannukset ovat korkeat. Tästä seuraa, että mitä lähempänä kulutus on käytettävissä olevan kapasiteetin kokonaismäärää, sitä suurempiin hintamuutoksiin pienetkin muutokset kysynnässä tai tarjonnassa johtavat.

Kysynnän lisäksi myös sähkön tarjonta vaihtelee tunnista toiseen. Erityisesti tuulivoimatuotannon riippuvuus tuuliolosuhteista heiluttelee tarjouskäyrää vuorokauden sisälläkin merkittävästi. Tuulivoimatarjoukset sijaitsevat pääsääntöisesti tarjouskäyrän alkupään suhteellisen tasaisella osalla. Heikot tuulivoimaolosuhteet siirtävät tarjontakäyrää vasemmalle ja suotuisat oikealle. Myös suurten voimalaitosten tai rajasiirtoyhteyksien vikaantumiset voivat aiheuttaa tarjonnan supistumisen. Hintavaikutusten kannalta on ratkaisevaa, miten kysynnän ja tarjonnan vaihtelut korreloivat keskenään. Esimerkiksi tuulivoiman tuotanto on talvella suurempaa kuin kesällä, koska talvella on tuulisempaa, mikä tasaa hintavaihteluita. Toisaalta erittäin kylminä päivinä on kuitenkin usein tyyntä, mikä voi johtaa hintapiikkeihin.

Myös fossiilisten polttoaineiden hintavaihtelut vaikuttavat tarjontakäyrään. Kustannusten nousu nostaa lämpövoimalaitosten kustannuksia, mikä korottaa markkinoiden tarjouskäyrää erityisesti sen keski- ja loppuvaiheilla. Polttoaineiden hintavaihtelut ovat kansainvälisiä. Niiden vaikutus Suomen sähkön tukkumarkkinoihin on siksi osin myös välillinen. Euroopan unionin yhteisen sähkömarkkinan Euphemia-algoritmi laskee eri tarjousalueille jätettyjen tarjousten sekä tarjousalueiden välisten siirtokapasiteettien perusteella hinnat koko unionin alueelle. Keski-Euroopan maissa erityisesti maakaasun rooli on erittäin tärkeä. Kun maakaasu kallistuu ja nostaa sähkön tuotantokustannuksia Keski-Euroopassa, markkinamekanismi ohjaa sähköenergiaa sinne edullisemmilta alueilta. Tämä nostaa myös Pohjoismaiden sähkön hintaa, koska hinnat eri tarjousalueilla tasoittuvat siirtokapasiteettien rajoissa.

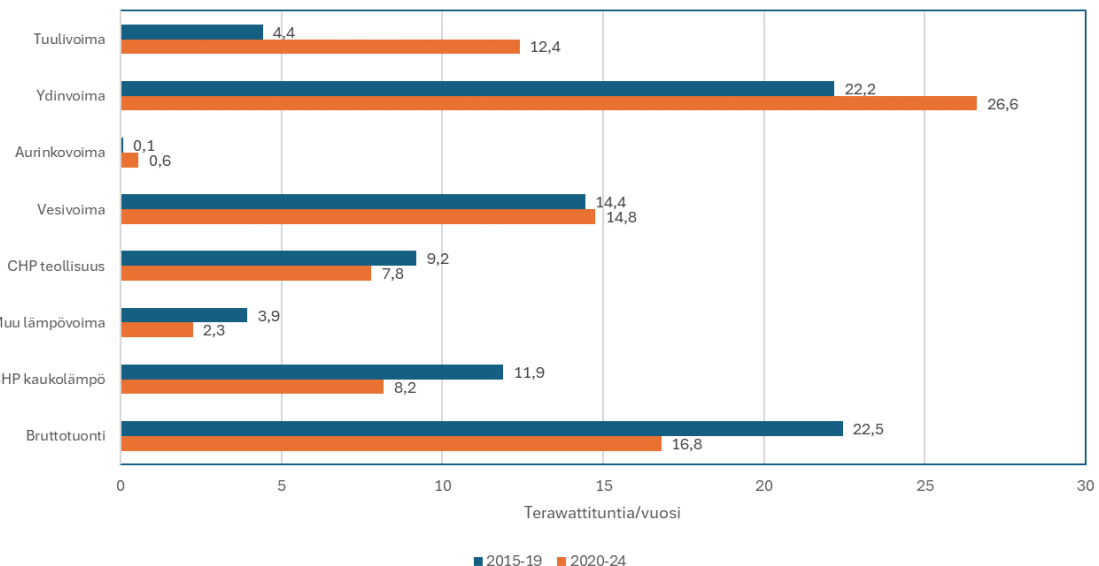
Kysynnän ja tarjonnan heilahtelujen vaikutusta voidaan arvioida tarkastelemalla uudelleen kuvaa 2. Kuvassa 2 on esitetty tilanne, jossa lähes kaikki markkinoille tarjottu kapasiteetti on käytössä. Mikäli kysyntä olisi korkeampaa, kysyntäkäyrä sijaitisi kuvassa lähempänä kuvan oikeaa laitaa. Kuvan kaltaisessa tilanteessa pienikin kysynnän kasvu, esimerkiksi 100 MWh, nostaisi tasapainohintaa merkittävästi. Sen sijaan matalan kysynnän tunteina vastaava kysyntävaihtelu ei johtaisi suuriin muutoksiin hintatasossa.

Sähkön hintaheilunnan yllä kuvattu lisääntyminen 2020-luvulla selittyy erityisesti sähkön tuotantorakenteen muutoksella sekä Ukrainan sodan alkuun sijoittuneiden shokkien yhteisvaikutuksella. Sähkön tuotantorakenteen muutosta on kuvattu kuvassa 4, jossa on esitetty kunkin tuotantomuodon keskimääräinen vuosituotanto vuosina 2015–2019 ja 2020–2024. Kaaviosta käy ilmi vaihtelevan uusiutuvan energian voimakas kasvu vakaan perusvoiman kustannuksella. Tuulivoimatuotanto lähes kolminkertaistui jälkimmäisellä jaksolla ensimmäiseen verrattuna ja oli vuositason keskimäärin 8 terawattituntia korkeampi. Aurinkovoiman tuotanto lähes kahdeksankertaistui, mutta alhaisen lähtötason vuoksi aurinkovoiman kokonaistuotanto on edelleen pientä muihin pääasiallisiin tuotantomuotoihin verrattuna.

Vaikka Olkiluoto 3:n tuotannon alkaminen keväällä 2023 kasvatti jälkimmäisen tarkastelujakson keskimääräistä vuotuista ydinvoimatuotantoa 4,4 terawattitunnilla verrattuna vuosiin 2015–2019, vakaan perusvoiman määrä kuitenkin laski. Kaukolämmön ja muun lämpövoiman yhteenlaskettu tuotanto supistui keskimäärin 6,8 terawattitunnilla. Tuonnin vähenemiseen 5,6 terawattitunnilla vaikutti erityisesti Venäjän tuonnin lakkaaminen Ukrainan sodan alettua vuonna 2022. Venäjän tuonti oli ennen vuotta 2022 hyvin tasaista, minkä vuoksi myös sen vaikutusta sähkön hinnanmuodostukseen voidaan verrata perusvoiman vähenemisen vaikutuksiin.

Sähkön kulutuksen ennustetaan kasvavan erittäin voimakkaasti yhteiskunnan sähköistymisen, teollisten investointien ja datakeskusten lukumäärän kasvun vuoksi. Viime vuosien hintavaihtelua kulutuksen kasvu ei kuitenkaan selitä: sähkön kokonaiskulutus oli 3,1 prosenttia alempi 2020–24 kuin 2015–19. Kokonaiskulutus on vaihdellut useiden vuosien ajan hieman yli 80 terawattitunnissa.

Vuoden 2022 poikkeukselliset tapahtumat sen sijaan selittävät osan hintaheilunnan kasvusta. Venäjän tuonnin lakkaamisen lisäksi hintoja nostivat muun muassa Norjan ja Ruotsin heikko vesivoimatilanne, Ukrainan sodan aiheuttama maakaasun hintojen nousu, Keski-Euroopan helleaallon vuoksi kohonnut kysyntä, päästölupien korkea hintataso ja Ranskan ydinvoimaloiden pitkät huoltotauot. Vaikka Suomen aluehinta muodostuu unionin yhteisillä vuorokausimarkkinoilla, myös muualla Euroopassa tapahtuvat kysyntä- ja tarjontashokit vaikuttavat siihen. Eurooppalaisten sähköpörssien hinnat määräytyvät samanaikaisesti yhteisen hinta-algoritmin perusteella. Vaikka siirtorajoitteet maiden välillä heikentävät shokkien kantautumista Suomeen asti, sähkön hinnan kohoaminen Euroopassa heijastuu kuitenkin lisääntyneenä kysyntänä pohjoismaiselle sähköenergialle.



Kuva 4. Eri tuotantomuotojen keskimääräinen vuosituotanto (TWh) 2015–2019 ja 2020–2024. Lähde: Energiateollisuus ja omat laskelmat.

Myös markkinoiden kilpailullisuudella on vaikutusta hintavaihteluun. Sähkön tukkumarkkinat ovat poikkeuksellisen herkkiä markkinavoiman harjoittamiselle. Kilpailullisella markkinalla kaikki tuottajat ovat niin pieniä, etteivät ne voi kannattavasti vaikuttaa markkinoiden hintatasoon. Keskittyneellä markkinalla yksittäisilläkin yrityksillä voi olla markkinavoimaa, eli kyky nostaa hintataso yli tuotannon rajakustannuksen. Tällainen hintamanipulaatio tapahtuu joko jättämällä keinotekoisesti korkeita myyntitarjouksia tai jättämällä osa kapasiteetista kokonaan tarjoamatta. Sähkön ominaispiirteet sekä sähkön tarjontakäyrän muoto tarkoittavat, että pienikin tuotannonvähennys voi sopivasti ajoitettuna aiheuttaa sähkön tukkuhinnan merkittävän nousun. Markkinavoimaa voi esiintyä vuorokausimarkkinan lisäksi myös muilla tukkumarkkinoiden kauppapaikoilla.

Empiirinen tutkimus on osoittanut markkinavoiman johtaneen suuriin hyvinvointitappioihin sähkömarkkinoilla ympäri maailmaa.⁶ Vesivoimavaltainen pohjoismainen sähkömarkkina ei ole välttämättä yhtä herkkä markkinavoiman väärinkäytölle kuin markkinat, joilla lämpövoiman osuus on suurempi. Vesivoima mahdollistaa käytännössä sähköenergian varastoimisen, mikä tasoittaa niin markkinavoimasta kuin muistakin syistä johtuvia vuoden sisäisiä hintavaihteluita. Tämän vaikutuksen kannalta on kuitenkin tärkeää, että vesivoiman omistus on riittävän hajautunutta. Mikäli yhden yrityksen osuus vesivoimasta kasvaisi liian suureksi, kyseinen yritys voisi hyödyntää myös vesivoimaa markkinavoiman hyväksikäytön työkaluna.

Markkinamanipulaatio on kielletty REMIT-asetuksessa.⁷ Asetuksen valvonta kuuluu Suomessa Energiaviraston toimivaltaan. Tietyissä olosuhteissa markkinavoiman väärinkäyttöön voidaan puuttua myös kilpailulain nojalla.

2.4 Johdannaiset suojaavat sähkön hankintahintaa

Koska merkittävä osa vähittäismyyjien sopimuksista koostuu kiinteähintaisista sopimuksista, sähkön hankinnan jättäminen pelkän vuorokausimarkkinan varaan merkitsisi vähittäismyyjälle merkittävää hintariskiä. Tästä syystä vähittäismyyjiä, kuten suurilla sähkönkäyttäjillä ylipäättään, on kannustin suojata hankintansa johdannaissopimuksilla. Sähköyhtiö voi kiinnittää hankintahintansa ostamalla johdannaispörssistä esimerkiksi futuurisopimuksen kuukauden, vuosineljänneksen tai vuoden ajaksi.

Myyjänä voi olla esimerkiksi sähköntuottaja, joka haluaa vastaavasti suojata oman tuotantonsa arvon. Sopimuksessa määritellään sopimushinta (esimerkiksi 8 snt/kWh) ja volyymi (esimerkiksi 1 GWh = 1 000 000 kWh). Mikäli sähkön vuorokausimarkkinoilla toteutuva keskihinta (esimerkiksi 10 snt/kWh) on kyseisenä kuukautena sopimushintaa korkeampi, johdannaissopimuksen myyjä maksaa sähköyhtiölle kyseisen keskihinnan ja sopimushinnan välisen erotuksen kerrottuna sopimuksen volyymilla (esimerkiksi 20 000 €). Futuuriin ei siten liity fyysistä sähkön toimitusta: vähittäismyyjä ostaa tarvitsemansa sähkön vuorokausimarkkinoilta, ja käyttää futuurisopimusta ainoastaan varmistamaan, että sähkönhankinnan kustannukset pysyvät tavoitellulla tasolla.

Tilanteessa, jossa sähkön pörssihinta osoittautuu odotettua korkeammaksi, johdannaissopimuksen tulovirta kompensoi sähköyhtiön pörssisähkön hankintakustannusten nousun. Edellisessä esimerkissä sähkön hankintakustannus vuorokausimarkkinoilta 10 snt/kWh hinnalla on 100 000 euroa. Kun tästä vähennetään futuurin tuotto ja jaetaan näin saatu nettokustannus sähkön määrällä, saadaan sähköyhtiön hankintakustannukseksi 8 snt/kWh, eli johdannaissopimuksessa sovittu hintataso. Vastaavasti tilanteessa, jossa sähköpörssin hinta jää alle johdannaissopimuksen hinnan, sähköyhtiö maksaa pörssihinnan ja johdannaishinnan erotuksen johdannaisten myyjälle. Kummassakin tilanteessa sähköyhtiön sähköstä maksama hinta, kun johdannaissopimuksen vaikutus otetaan huomioon, on täsmälleen sama (tässä 8 snt/kWh).

⁶ Ks. esim. Borenstein, S., Bushnell, J. B., & Wolak, F. A. (2002). Measuring market inefficiencies in California's restructured wholesale electricity market. *American Economic Review*, 92(5), 1376–1405.

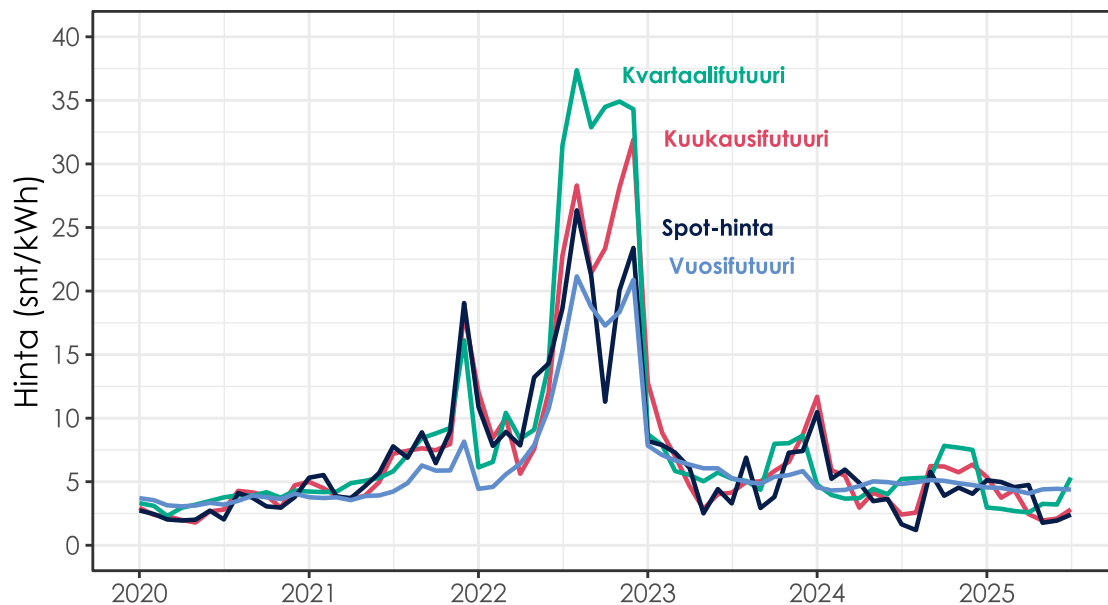
⁷ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) N:o 1227/2011

Johdannaisten avulla vähittäismyyjä voi pitkälti varmistaa, kuinka paljon esimerkiksi kahden vuoden määräaikaisen sähkösopimuksen sähkö tulee sille maksamaan. Täydellisesti vähittäismyyjä ei voi kuitenkaan suojautua edes määräaikaisten sopimusten riskeiltä. Johdannaissopimuksella voidaan nimittäin suojata vain sopimuksen ajanjakson keskiteho. Suojaamatta jää niin sanottu profiiliriski, eli käyttäjän kulutusvaihtelusta aiheutuva riski. Pörssihintojen lisääntyneen hintavaihtelun vuoksi profiiliriski on tullut aiempaa merkityksellisemmäksi.

Myös toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hintariski on suojattavissa tehokkaasti johdannaissopimuksin. Toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia myyvä sähköyhtiö kohtaa kuitenkin riskin, joka aiheutuu siitä, että kuluttajilla on mahdollisuus vaihtaa toimittajaa 14 päivän irtisanomisajalla. Toisin sanoen vähittäismyyjä ei voi toistaiseksi voimassa olevaa sopimusta tehdessään olla varma siitä, kuinka kauan kuluttaja pysyy yrityksen asiakkaana, minkä vuoksi se ei voi kattaa täsmällisesti kuluttajan tarvitseman sähkön hankintahintaa johdannaissopimuksin. Sähköyhtiöllä on kuitenkin mahdollisuus nostaa toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hintoja. Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hintoja muutetaan kuitenkin niin harvakseltaan verrattuna vuorokausimarkkinan hintavaihteluihin, että merkittävä osa riskistä jää joka tapauksessa sähköyhtiölle. Pörssisähkösopimuksiin ei sen sijaan liity vastaavaa vähittäismyyjän suojautumistarvetta kuin määräaikaisissa ja toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa. Pörssisähkösopimuksissa kuluttajan maksama hinta määräytyy suoraan spot-markkinan hintatason perusteella, minkä vuoksi myös hintariski siirtyy kuluttajalle. Myyjälle jää tällöinkin riski siitä, miten hyvin se pystyy ennustamaan kuluttajan seuraavan päivän kulutusta ja hankkimaan juuri oikean määrän sähköä pörssistä spot-hintaan. Pelkkää pörssisähköäkin myyvällä sähköyhtiöllä voi olla kannustin osallistua johdannaismarkkinoille, mikäli sen näkemys spot-hinnan kehityksestä eroaa markkinoiden yleisestä näkemyksestä.

Pohjoismaissa sähköjohdannaiskauppaa käydään Nasdaq OMX Commodities- ja EEX-johdannaissopimusten sekä kahdenvälisenä OTC-kauppana. EEX:n tuotteisiin kuuluu Suomen aluehintafutuuri. Nasdaqissa suojautuminen Suomen aluehinnan vaihteluita vastaan tapahtuu hankkimalla sekä systeemihintainen johdannainen että aluehintaerojohdannainen (EPAD-sopimus).

Johdannaisten hintataso seuraa läheisesti vuorokausimarkkinan hintoja. Ero spot-hinnan ja esimerkiksi seuraavan vuosineljänneksen futuurisopimuksen välillä heijastaa markkinoiden käsitystä siitä, miten spot-hinta tulee kehittymään futuurin kattaman ajanjakson aikana. Mikäli spot-hintojen uskotaan olevan nousussa, sähköyhtiöt ovat valmiita maksamaan johdannaista preemion verrattuna sopimushetken spot-hintaan. Jos taas pörssisähkön hinta on laskussa, futuurien hinta voi olla alempi kuin vuorokausimarkkinan hintataso. Kuvassa 5 on esitetty spot-markkinan ja juoksevasti seuraavan kuukauden, kvartaalin ja vuoden futuurituotteiden hinnan kehitys. Kuvasta 5 nähdään, että futuurituotteiden hinnat reagoivat hyvin vahvasti spot-hinnan kehitykseen. Kuvassa on esitetty juoksevasti seuraavan kuukauden, kvartaalin ja vuoden futuurien hinnat. Mitä lyhyemmän aikavälin johdannaissopimusten hinnat reagoivat spot-hinnan muutoksiin vain rajallisesti, koska spot-hintaa ohjaavat lyhyen aikavälin markkinaolosuhteiden vaihtelut (esimerkiksi voimalaitosten vikaantumiset), kun taas johdannaishinnat heijastavat odotuksia pidemmän aikavälin kehityksestä (esimerkiksi pitkän aikavälin muutokset tuotantokapasiteetissa).



Kuva 5. Futuurituotteiden ja spot-hinnan kehitys. Lähde: LSEG Workspace.

Johdannaissopimukseen liittyy vastapuoliriski eli riski siitä, että sopimuksen toinen osapuoli ei pysty selviytymään velvoitteistaan. Riskin vuoksi johdannaissopimuksissa käytetään vakuuksia. Myös johdannaispörssiin osallistuminen edellyttää vakuuksia. Vakuuksien tarkoitus on korvata muille osapuolille aiheutuneet tappiot tilanteessa, jossa joku pörssin jäsenistä ei pysty huolehtimaan velvoitteistaan. Vuoden 2022 sähkökriisin aikaan hintavaihtelut kasvattivat sähkökaupan riskejä, mikä johti sähköntuottajien vakuusvaatimusten voimakkaaseen kasvuun.

Hyvin toimivat sähkön johdannaismarkkinat alentavat sähköyhtiöiden suojautumisen kustannuksia. Johdannaismarkkinoiden haasteena on ollut likviditeetin puute. Markkinaosapuolia on Suomessa suhteellisen vähän, mikä tarkoittaa sitä, että sopivan vastapuolen löytäminen johdannaissopimukselle tai pitkälle hankintasopimukselle voi olla toisinaan haastavaa.

Johdannaismarkkinoiden tehokkuus, kuten koko sähköntuotantoprosessin tehokkuus, heijastuu vähittäismarkkinoille kuluttajien valittavissa olevan tuotevalikoiman ja hintojen kautta. On siksi kuluttajien etu, että sekä sähkön tukkumarkkina että johdannaismarkkina toimivat hyvin.

3 VÄHITTÄISMARKKINAN KUVAUS

Sähkön tuotanto ja hankinta tapahtuu tukkumarkkinalla, mutta tuotetun sähkön myynti ja toimitus kuluttajille tapahtuu vähittäismarkkinalla. Sähkön vähittäismarkkinalla tarkoitetaan kaikkea sähkön myyntiä, jossa myyjä toimittaa sähköä suoraan loppukäyttäjälle jonkin jakeluverkon kautta. Suomessa on noin 4 miljoonaa sähkönkäyttöpaikkaa, joihin kuhunkin on oltava yksi myyjä (*avoin toimittaja*) sähkön saamiseksi kohteeseen.

Vähittäismarkkinalla myyjät ja ostajat käyvät kauppaa sähkösopimusten avulla. Sähkösopimuksessa sovitaan hinnasta ja muista sopimusehdoista, joilla sähköyhtiö vastaa asiakkaan sähkön toimituksesta sopimusjakson aikana. Monista muista markkinoista poiketen sähkösopimukset ovat avoimia toimitussopimuksia, joissa kuluttaja yksin päättää kuinka paljon sähköä hän haluaa kuluttaa. Myyjällä on velvollisuus toimittaa tismalleen asiakkaan vaatima määrä sähköä tismalleen asiakkaan vaatimana ajankohtana.

Tässä luvussa esitellään yleisesti sähkön vähittäismarkkinan rakennetta Suomessa ja kuvataan yleisimpien tarjolla olevien sähkösopimusten toimintaperiaatteita, sähköenergian hinnan muodostumista ja hinnoittelun kehitystä. Lopussa tarkastellaan näiden tekijöiden vaikutusta kuluttajien sähkölaskun loppusummaan.

3.1 Sähkön vähittäismarkkina Suomessa

3.1.1 Myyjät

Vähittäismarkkinalla ostajina toimivat suomalaiset sähkön loppukäyttäjät, eli käytännössä kaikki suomalaiset kotitaloudet, julkinen sektori ja yritykset, jotka eivät osallistu itse tukkumarkkinalle. Myyjinä puolestaan toimii joku Suomen sähkön vähittäismyyntiyhtiöistä. Elokuussa 2025 Suomessa toimii 67 vähittäismyyntiyhtiötä. Näistä 48 tarjoaa sähkösopimuksia yleisesti kuluttajille ja muille loppuasiakkaille. Loput 19 yhtiötä, joilla ei ole julkisesti tarjolla olevia sähkösopimuksia, toimivat sähkön hankintayhtiöinä erilaisille yrityksille ja julkisyhteisöille.⁸

2020-luvulla sähkön vähittäismyyjät ovat yhä enemmän siirtyneet pelkän vähittäismyyjän rooliin ja keskittyvät hankkimaan sähköä tukkumarkkinalta ja myymään sitä loppukäyttäjille. Ennen sähkömarkkinan kilpailun avautumista 1990-luvulla alueelliset sähköyhtiöt vastasivat sekä sähkön siirrosta, tuotannosta että myynnistä omalla alueellaan. Kun Suomen sähkömarkkinaa alettiin asteittain avata kilpailulle vuonna 1995, sähkön siirto eriytettiin lailla erilliseksi toiminnakseen, jolla tuli olla oma, muusta sähköliiketoiminnasta erillinen tilinpäätös.⁹ Samalla siirtoyhtiöitä veloitettiin takaamaan

⁸ Viime vuosina perinteisten sähkön vähittäismyyntiyhtiöiden rinnalle on tullut myös erilaisia akkusähkösopimuksia tarjoavia yhtiöitä. Akkusähkösopimuksissa kuluttaja saa sähkönsä kiinteistöön asennettavan akun kautta. Pelkkiä akkusähkösopimuksia tarjoavia yhtiöitä ei ole laskettu tässä vähittäismyyjiksi. Myöskään sopimuskohtaisissa tarkasteluissa ei ole mukana akkusähkösopimuksia.

⁹ Eriyttäminen voitiin tehdä joko perustamalla uusi yhtiö tai muodostamalla verkkotoiminnalle oma sisäinen tulosityksikkö. Tästä syystä osa sähköyhtiöistä toimii edelleen nimellisesti yhtä aikaa sekä siirto- että myyntiyhtiönä. Saman yhtiön sisälläkin nämä liiketoiminnot ovat nykyään tosiasiallisesti toisistaan täysin erillisiä.

kaikille vähittäismyyjille syrjimätön mahdollisuus myydä sähköä kunkin siirtoverkon alueella. Pienkäyttäjät tulivat kilpailun piiriin syksyllä 1998, minkä jälkeen kaikki Suomen sähköön käyttäjät ovat voineet valita vapaasti, miltä vähittäismyyjältä ostavat sähköä.

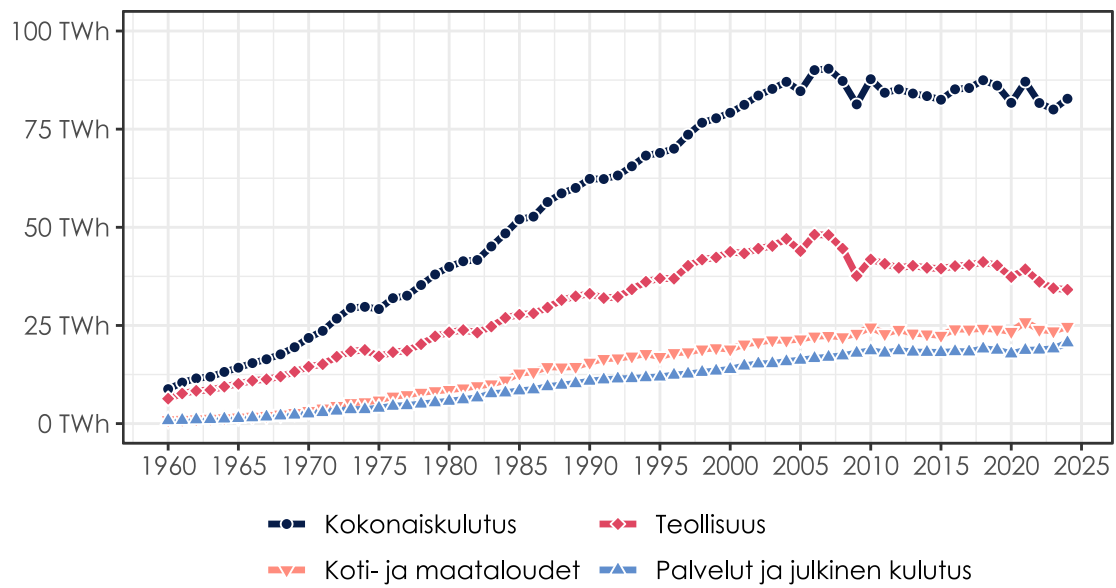
Kilpailun vapautumisen ja siirtoverkkojen eriyttämisen jälkeen alkoi myös kehitys, joka on eriyttänyt sähköön tuotantoa ja myyntiä toisistaan. Suomi liittyi Nord Pool -sähköpörssiin vuonna 1998, vuonna 2014 otettiin käyttöön Euroopan unionin yhteinen sähköön vuorokausimarkkina, ja vuonna 2020 EPEX Spot aloitti tarjoamaan Suomessa ja muissa Pohjoismaissa vuorokausimarkkinoiden palveluita Nord Poolin rinnalla. Sähköpörssien kautta tapahtuvalla kaupalla onkin nykyään alueellista sähköntuotantoa suurempi rooli vähittäismyyjien sähköön hankinnassa. Osalla vähittäismyyjistä ei ole omaa tuotantoa tai tuotanto-osuuksia enää laisinkaan, vaan nämä myyjät hankkivat kaiken myymänsä sähköön tukkumarkkinalta. Tämä toimintamalli on yleinen etenkin uudemmmille koko maassa toimiville vähittäismyyjille, joilla ei ole historiaa alueellisena sähköyhtiönä.

Osa vähittäismyyjistä, jotka omistavat edelleen omaa tuotantoa, ovat täysin eriyttäneet tuotanto- ja myyntitoimintonsa toisistaan. Tällöin yhtiö ei myy itse tuottamaansa tai tuotanto-osuuksien kautta saamaansa sähköä suoraan loppuasiakkaille, vaan kaikki tuotettu sähkö myydään tukkumarkkinalla. Vastaavasti kaikki yhtiön vähittäismyyntinsä myyty sähkö ostetaan tukkumarkkinalta. Tällainen malli on usein käytössä suurilla koko maassa toimivilla yhtiöillä, joilla on laaja ja ei-paikallisesti rajoittunut asiakaskunta ja merkittävä määrä omaa tuotantoa.

Suomessa toimii lisäksi edelleen lukuisia alueellisia sähköyhtiöitä, joiden sähköön hankinta koostuu yhdistelmästä omaa tuotantoa tai tuotanto-osuuksien kautta saatua sähköä ja tukkumarkkinalla käytävää kauppaa. Näillä yhtiöillä on tyypillisesti historia alueen paikallisena julkisomisteisena sähköyhtiönä, ja niiden asiakaskunta onkin usein pitkälti rajoittunut ympäröivän jakeluverkon alueelle. Paikallisuuden korostaminen näkyy yhtiöiden tarjoamissa sopimuksissa. Osa alueellisista sähköyhtiöistä rajoittaa myyntinsä täysin vain omalle jakeluverkkoalueelleen, tai vähintään tarjoaa oman alueensa sisällä sopimuksia edullisempaan hintaan kuin muualle Suomeen. Elokuussa 2025 yhdeksän julkisesti sopimuksia tarjoavista yhtiöistä tekee sopimuksia vain omalle jakelualueelleen. Näiden lisäksi yhdeksällä yhtiöllä on sopimuksia tai sopimustyppejä, jotka ovat tarjolla vain yhtiön oman jakelualueen asiakkaille.

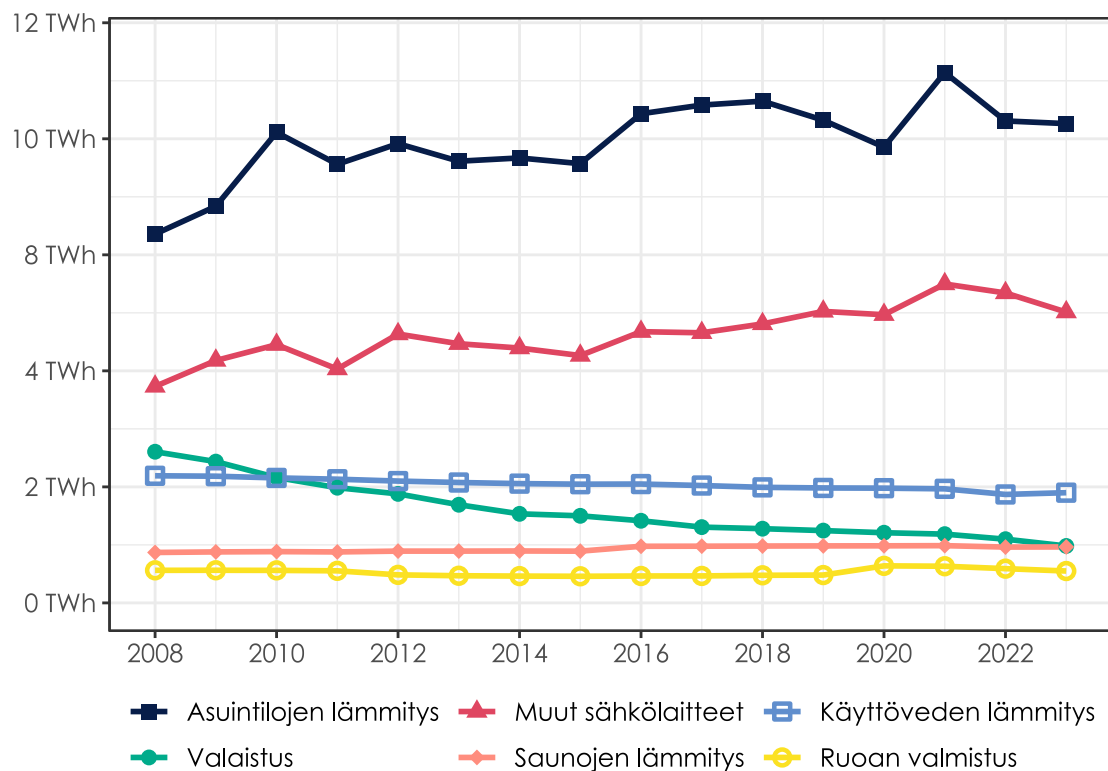
3.1.2 Kuluttajat ja kulutus

Noin 3,3 miljoonaa Suomen neljästä miljoonasta käyttöpaikasta kuuluu kuluttaja-asiakkaille. Vuonna 2024 koti- ja maataloudet kuluttivat noin 24,7 TWh sähköä, mikä vastaa noin 30 prosenttia koko Suomen kulutuksesta (82,7 TWh). Kuvassa 6 on esitetty sähköön kulutuksen kehitys eri sektoreilla vuosina 1960–2024. Yhteiskunnan sähköistyminen näkyy kaikilla sektoreilla. Myös koti- ja maatalouksien kulutus on kasvanut tasaisesti vielä koko 2000-luvun, joskin kasvu on huomattavasti tasaantunut viime vuosien aikana.



Kuva 6. Sähkön kulutuksen kehitys. Lähde: Tilastokeskus.

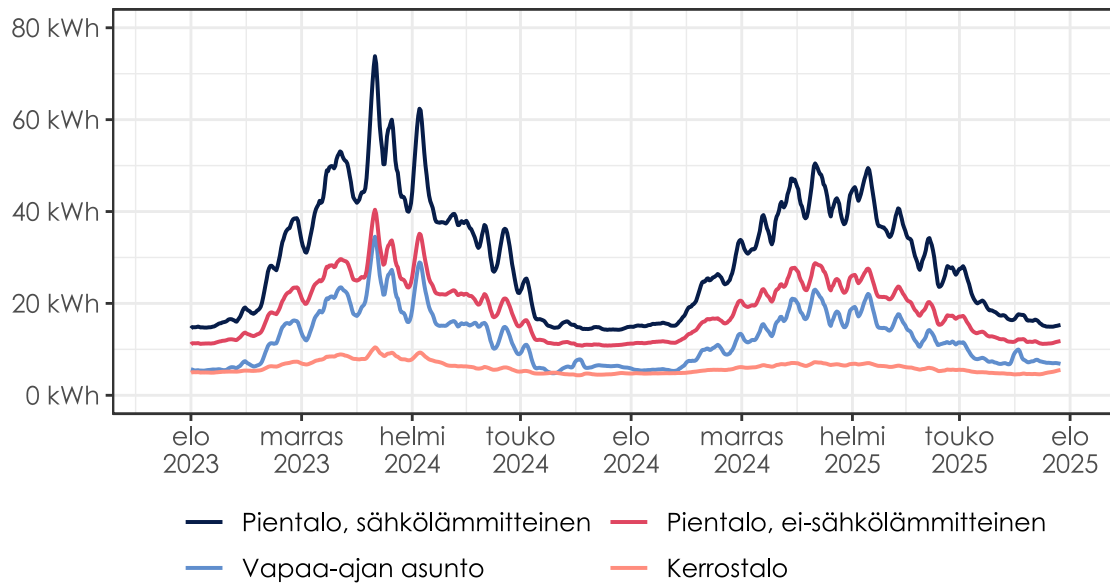
Kuluttajat käyttävät sähköä monenlaisiin tarkoituksiin, mutta sähkön kokonaiskulutuksen kannalta merkityksellisimmät toiminnot liittyvät lämmitykseen. Kuvassa 7 on esitetty kuinka paljon sähköä kotitaloudet yhteensä kuluttavat erilaisiin asumisen tarpeisiin. Ylivoimaisesti suurin määrä sähköä kuluu asuintilojen lämmitykseen. Toiseksi eniten sähköä kuluu kodin muiden sähkölaitteiden, kuten jääkaappien, televisioiden ja pesukoneiden toimintaan. Kuvasta nähdään myös, että valaistuksen energiatehokkuus on kasvanut merkittävästi 2000-luvun aikana.



Kuva 7. Asumisen sähkönkulutuksen jakautuminen. Lähde: Tilastokeskus. Huomiot: Tilasto ei sisällä sähköautojen latausta.

Erilaisten käyttäjäryhmien välillä on merkittäviä eroja sekä sähkön kulutuksen määrässä että sen ajoituksessa. Kuvassa 8 on kuvattu kulutusmääriä erilaisissa käyttäjäryhmissä vuosien 2023–2025 aikana.¹⁰ Keskimääräisen kerrostaloasujan kulutus on huomattavasti keskimääräistä pientaloasujaa matalampi ja myös selvästi vähemmän sidoksissa vuodenaikaan. Kesällä erot eri ryhmien välillä ovat pieniä, mutta talvella lämmitystarpeen kasvaessa erot eri ryhmien välillä muuttuvat hyvin suuriksi. Talvella kulutus kasvaa kaikissa ryhmissä, mikä johtuu esimerkiksi sähkökäyttöisten lämmityslaitteiden, lattialämmityksen, ilmanvaihdon ja valaistuksen kasvaneesta sähkönkulutuksesta. Ulkolämpötilalla on kuitenkin suurin vaikutus sähkönkulutukseen sähkölämmitteissä kohteissa. Poikkeuksellisen kylmät viikot talvella 2024 erottuvat kuvassa selvästi verrattuna lauhempaan talveen 2025.

¹⁰ Kuvassa ei ole kontrolloitu esimerkiksi asuntojen koon ja asujien määrän aiheuttamia eroja, joten kuvaa ei voi tulkita kuvana asumistyyppien vaikutuksesta sähkönkäyttöön.



Kuva 8. Kulutus erilaisissa käyttöpaikoissa. Lähde: Fingrid Datahub avoin data. Huomiot: Kuvassa esitetään viikoittaisen kulutuksen juoksevia summia. Kunkin ajankohdan kulutusmäärä on kyseisen päivän kulutus summattuna seuraavan kuuden päivän kulutuksella. Kuvaajassa käytetään Fingrid Datahubin BE-luokitusten kategorioita 01-04. Aineistossa on noin 1,5 miljoonaa kerrostaloasuntoa, miljoona sähkölämmitteistä pientaloa, 320 000 ei-sähkölämmitteistä pientaloa ja 340 000 vapaa-ajan asuntoa.

3.1.3 Kilpailutilanne

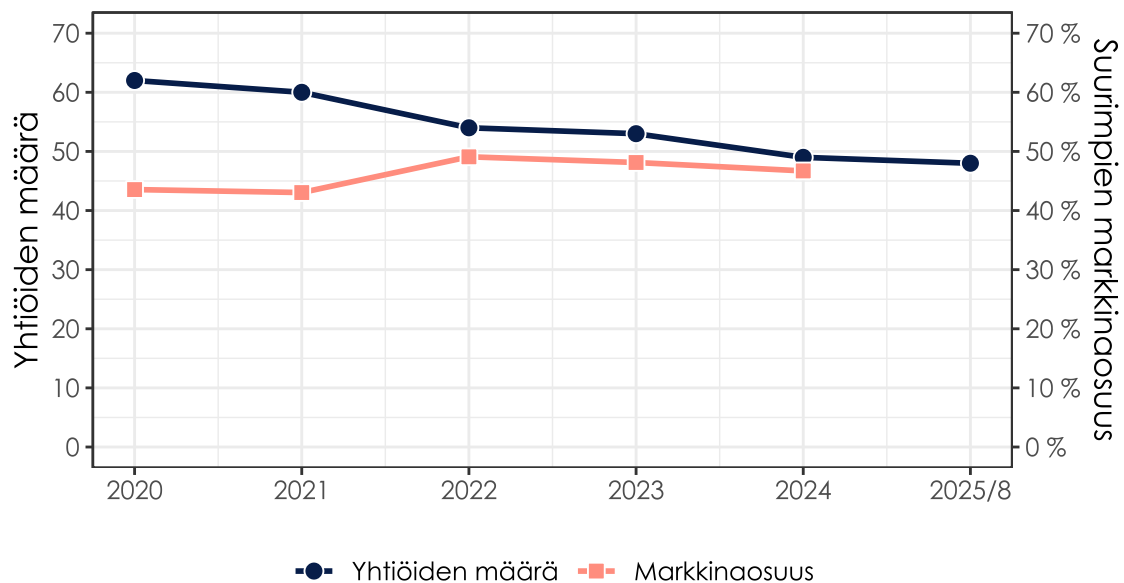
Sähkön vähittäismarkkina Suomessa on hyvin kilpailullinen. Markkinoiden keskittymisaste (*Herfindahl-Hirschman indeksi, HHI*) on pysynyt koko 2020-luvun matalana, noin 1 000 pisteessä tai sen alle (Energiavirasto 2025b).¹¹ Suomen vähittäismarkkinan rakenteessa onkin monia tekijöitä, jotka edistävät kilpailua.

Markkinalle tulo on moniin muihin markkinoihin verrattuna helppoa. Vähittäismyyjänä toimiminen ei vaadi lupaa viranomaiselta, ja kuka tahansa Fingridin tekniset edellytykset täyttävä toimija voi aloittaa sähkön vähittäismyyntin Suomessa. Sähkönmyyjät voivat toimia vapaasti koko maassa ja myyjän vaihtaminen on tehty kuluttajille hyvin helpoksi. Sähkömarkkinalain nojalla kuluttajien kanssa tehtävät määräaikaisten sopimukset sitovat kuluttajaa maksimissaan kaksi vuotta, joten kuluttajia ei ole mahdollista sitoa myyjään poikkeuksellisen pitkällä määräaikaisten sopimuksilla. Sähkö on tasalaatuinen hyödyke, joten myyjille ei voi muodostua tuotteen perusteella teknistä etulyöntiasemaa. Suomen markkinalla yleisesti tarjottavat sopimustyytit ovat myös sellaisia, joita jokainen vähittäismyyjä voi tarjota, joten yhtiöillä ei ole mahdollisuutta saada etulyöntiasemaa.

¹¹ HHI saadaan laskemalla yhteen kaikkien markkinoilla toimivien yritysten markkinaosuuksien neliöt. Yritysten lukumäärän ollessa erittäin suuri, HHI on lähellä nollaa. Monopolimarkkinoilla HHI saa arvon 10 000. Euroopan komission horisontaalisten sulautumien suuntaviivojen mukaan horisontaalisia kilpailuongelmia ei todennäköisesti havaita markkinoilla, joiden HHI on alle 1 000 (Euroopan komissio 2004).

myöskään tuotekataloginsa kautta. Yleisimmät kuluttajien ottamat sopimustyyppit ovatkin sellaisia, joita on kilpailullisin hinnoin tarjolla lähes jokaisella Suomen vähittäismyyjällä.

Markkinalla toimii edelleen verraten suuri määrä toistensa kanssa kilpailevia yhtiöitä, mutta vähittäismyyjien määrä on tasaisesti vähentynyt viime vuosien aikana. Vähittäismyyjien määrään Suomessa on 2020-luvulla vaikuttanut erityisesti yrityskaupat, joissa etenkin pienemmät sähköyhtiöt ovat siirtäneet myyntitoimintansa suuremmille yhtiöille. Kuva 9 esittää yleisesti sopimuksia tarjoavien vähittäismyyjien määrän ja suurimpien yhtiöiden markkinaosuuden kehityksen Suomessa 2020-luvulla. Mukana ovat myös yhtiöt, jotka myyvät sähköä vain paikallisesti. Yhtiöitä on konkurssien tai liiketoimintojen yhdistämisen kautta poistunut markkinalta 2020-luvulla 23 kappaletta elokuuhun 2025 mennessä.¹² Samaan aikaan uusia yhtiöitä on aloittanut 5 kappaletta.



Kuva 9. Vähittäismyyjien määrä ja suurimpien yhtiöiden markkinaosuuden

kehittyminen. Lähde: Energiavirasto. Huomiot: Suurimpien markkinaosuus kuvaa kunkin vuoden kolmen suurimman yhtiön yhteenlaskettua markkinaosuutta. Markkinaosuudet on laskettu osuutena kuluttaja-asiakkaiden käyttöpaikkojen määrästä. Vuoden 2025 luku kuvaa tilannetta elokuussa 2025, muiden vuosien luvut kuvaavat tilannetta vuoden viimeisenä päivänä.

Kuvasta 9 näkyy, että vaikka myyjien määrä on vähentynyt vuoden 2022 jälkeen, kolmen suurimman yhtiön markkinaosuus ei ole samanaikaisesti kasvanut. Markkinalta poistuneiden yhtiöiden asiakkaat eivät ole keskittyneet millekään yhdelle toimijalle. Vähittäismarkkinalla toimii nykyään useita suurempia vähittäismyyjiä, jotka kilpailevat asiakkaista koko maan alueella. Suurilla yhtiöillä on eräitä toiminnan laajuuden tuomia

¹² Elokuussa 2025 julkaistiin tieto Oomi ja Lumme Energian myyntitoimintojen yhdistymisestä 1.1.2026 alkaen. Marraskuussa 2025 julkaistiin myös tieto Väre Oy:n liittymisestä osaksi Helen-konsernia. Liittyminen edellyttää vielä Kilpailu- ja kuluttajaviraston hyväksynnän.

skaalaetuja¹³, joten markkinan kilpailullisuuden kannalta on hyvä, että markkinalla toimii useita yhtä suuria yhtiöitä. Toisaalta markkinalla toimii edelleen myös pienempiä vähittäismyyjiä, jotka ovat pystyneet säilyttämään markkinaosuutensa erityisesti paikallisten asiakasryhmien keskuudessa suurempien yhtiöiden kilpailusta huolimatta. Vaikka omaa tuotantoa omistavilla vähittäismyyjillä voi olla mahdollisuus myydä sähköä markkinahintaa alemmalla hinnalla ja kasvattaa näin markkinaosuuttaan, markkinalla ei toistaiseksi ole tunnistettavissa tilannetta, jossa yhtiö voisi myöhemmin hyötyä tästä nostamalla hintoja markkinatasoa korkeammalle.

Myyjäpuolen kilpailusta huolimatta markkinavoiman keskittymistä voisi aiheuttaa myös kuluttajien passiivisuus sähkösopimustensa kilpailuttamisessa. Suomalaiset kuluttajat ovat kuitenkin pääsääntöisesti tietoisia sähkönmyyjän vaihtamisen mahdollisuudesta ja vaihtavat myyjäänsä aktiivisesti. Energiateollisuus ry:n keväällä 2025 toteuttaman kyselyn perusteella 86 prosenttia kuluttajista tietää, että sähkönmyyjän voi valita vapaasti, ja kuluttajat kokevat sähkönmyyjän vaihtamisen uuden sopimuksen teon yhteydessä pääasiassa helpoksi. Valtaosa kuluttajista myös uskoo, että uutta sopimusta tehdessä heillä on useita sähkönmyyjiä, joiden välillä valita. (Energiateollisuus ry 2025.)

Vuonna 2024 sähkönmyyjä on vaihtunut noin 15 prosentissa kuluttajakäyttöpaikoista, ja vaihtoaktiivisuus on pysynyt samalla tasolla koko 2020-luvun (Energiavirasto 2025b). Suomalaisten kuluttajien vaihtoaktiivisuus ylittää merkittävästi Euroopan keskiarvon, joka on noin 7–8 prosenttia (ACER 2024). Suomalaiset kuluttajat pystyvät myös kilpailuttamaan sähkösopimuksensa Energiaviraston ylläpitämässä Sähkön hintavertailu -palvelussa (*sahkonhinta.fi*), jossa kaikki Suomen vähittäismyyjät voivat ilmoittaa tarjolla olevat sähkösopimuksensa.

3.2 Sopimustyytit sähkön vähittäismarkkinalla

Julkisella markkinalla yhtiöt kilpailevat toistensa kanssa tarjoamalla asiakkailleen erilaisia ja erihintaisia sähkösopimuksia. Sähkösopimusten hinta muodostuu tyypillisesti perusmaksusta (€/kk) ja sähköenergian hinnasta (snt/kWh). Perusmaksu määräytyy kaikissa sopimuksissa samankaltaisesti ja sen tarkoitus on kattaa sähköntoimituksen kiinteitä, eli kulutuksen määrästä riippumattomia, kustannuksia. Sopimustyytit vaihtelevat kuitenkin huomattavasti sen suhteen, miten sähköenergian hinta muodostuu. Sopimukset voidaankin jakaa erilaisiin tyypeihin riippuen niiden kestosta ja siitä, miten sopimuksen sähköenergian hinta vaihtelee.

¹³ Skaalaeduilla tarkoitetaan hyötyjä, joita yhtiö voi saavuttaa kasvattamalla toimintansa laajuutta. Suurempi ja eriytyneempi asiakaskunta voi pienentää sähkön hankinnan volyyymi- ja profiiliriskiä (ks. luvun 3.3 infolaatikko "Vähittäismyyjien riskit"). Suurilla yhtiöillä voi olla myös parempi asema pääomamarkkinoiden ja rahoituslähteiden hyödyntämisessä ja mahdollisuus tarjota laajempaa katalogia, tuotteita ja lisäpalveluita. Suuremmat yhtiöt pystyvät myös panostamaan pieniä yhtiöitä enemmän markkinointiin.

Tässä selvityksessä tarkastellaan yleisimpiä tarjolla olevia sopimustyyppejä, jotka on esitetty taulukossa 1. Markkinalla on näiden lisäksi sopimustyyppejä, joita tässä selvityksessä ei käsitellä tarkemmin, kuten esimerkiksi pakettisopimukset¹⁴ ja yhdistelmäsoimukset, joissa sopimustyyppi vaihtuu sopimuskauden keskellä. Yhdistelmäsoimuksella tarkoitetaan esimerkiksi vuoden määräaikaista sopimusta, joka noudattaa kesällä pörssisähkösoimuksen hinnoittelua, mutta muuttuu kiinteähintaiseksi talviaikaan. Selvityksessä ei myöskään erityisesti tarkastella pörssisähkösoimuksia, jotka sisältävät mahdollisuuden hintakiinnitykseen, eli mahdollisuuden vaihtaa pörssisähköstä määräaikaiseen kiinteään hintaan kuluttajan niin halutessa. Tämän selvityksen kannalta erityyppisiä soimuksia yhdistelevät tarjoukset nähdään vain muutoksena yhdestä soimustyyppistä toiseen. Yhdistelmäsoimukset eivät muodosta omaa soimustyyppiään, jossa sähköenergian hinta muodostuisi tavallisista soimustyypeistä eroavalla tavalla.

Kiinteähintaisiksi soimuksiksi luetaan tässä tarkastelussa kaikki soimustyyppit, joissa sovitaan etukäteen yksi tai useampi kiinteä hinta, joita sovelletaan laskutuksessa. Perinteisiä mittaussoimpejä ovat yleis-, aika- ja kausisähkö. Yleissähkötuotteissa on yksi kiinteä hinta kaikille ajanjaksoille. Aikasähkötuotteissa on eri kiinteä hinta päivälle ja yölle, ja kausisähkössä on eri kiinteä hinta talvipäivälle ja muulle ajalle.

¹⁴ Pakettisopimuksessa sovitaan yksi kiinteä kuukausihinta, esimerkiksi 25 €/kk, joka kattaa kaiken kulutuksen tiettyyn kulutusmäärään, esimerkiksi 1000 kWh/v, asti. Näissä soimuksissa sähköenergian hinta on nimellisesti 0 snt/kWh, mutta sähköenergian hinta on tosiasiasa sisällytetty perusmaksuun. Tämän selvityksen kannalta pakettisopimukset ovat vain yksi kiinteähintaisten sähkösoimusten muoto.

Taulukko 1. Sähköenergian hinnan muodostuminen eri sopimustyypeissä.

Sopimustyyppi	Sähköenergian hinnan muodostuminen
Pörssisähkö	Sähköpörssin 15 minuutin välein vaihteleva hinta + myyjän marginaali
Markkinahinta¹⁵	Spot- tai futuurimarkkinan edeltävän kuukauden keskiarvohinta + myyjän marginaali
Hybridi¹⁶	Kiinteä hinta + prosenttiosuus spot- tai futuurimarkkinan edeltävän kuukauden keskiarvohinnasta
Kulutusvaikutus	Kiinteä hinta + kuukausittain vaihteleva kulutusvaikutus
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteä hintainen	Kiinteä hinta (voi vaihtua kuukauden varoitusajalla)
Määräaikainen kiinteä hintainen	Kiinteä hinta (pysyy samana koko sopimusjakson)

3.2.1 Sopimuksen kesto

Kukin sähkösopimus sisältää kaksi ajalliseen keston liittyvää elementtiä: 1) kuinka kauan sopimusehdot sitovat sen osapuolia, ja 2) kuinka pitkäksi aikaa sähkön hinta sovitaan kerrallaan, eli kuinka usein sopimuksen hinta muuttuu. Sopimusehtojen sitovuuden keston kannalta sopimuksia on kahden tyyppisiä, toistaiseksi voimassa olevia ja määräaikaisia. Sovitun hinnan kesto eli hinnan muutosten yleisyys puolestaan vaihtelee pörssisähkösopimusten viidestätoista minuutista kahden vuoden kiinteisiin sopimuksiin.

Määräaikaisissa sopimuksissa sähköntoimituksesta sovitaan ennalta määrätyksi ajaksi, joka sitoo sekä ostajaa että myyjää.¹⁷ Tyypilliset määräajat vaihtelevat kolmesta kuukaudesta kahteen vuoteen. Määräaikaisia sopimuksia voi olla myös tätä lyhyempiä tai pidempiä, mutta sähkömarkkinalain (588/2013) nojalla määräaikaisuus voi sitoa kuluttajaa vain kahden vuoden ajan: kahden vuoden jälkeen kuluttajalla on oikeus irtisanoa määräaikainen sopimus samalla tavoin kuin toistaiseksi voimassa oleva sopimus. Määräaikaisen sopimuksen ehdot eivät lähtökohtaisesti voi muuttua sopimuksen voimassaoloaikana.

Toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa ei ole ennalta sovittua päättymispäivää, vaan ne ovat voimassa sopimushetkestä siihen saakka, kunnes ne irtisanotaan. Irtisanomisaika

¹⁵ Ks. alaviite 16.

¹⁶ Markkinahinta- ja hybridisopimuksissa hinnan vaihtelu voi pörssin kuukauden keskiarvon sijaan olla sidottu esimerkiksi jonkin johdannaistuotteen keskihinnan vaihteluun. Tarkasteltava keskihinta voi myös muodostua usean kuukauden perusteella.

¹⁷ Kuluttajan muutto oikeuttaa irtisanomaan määräaikaisenkin sopimuksen kahden viikon irtisanomisaikalla.

on sekä ostajalle että myyjälle kaksi viikkoa.¹⁸ Myyjä voi muuttaa toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen ehtoja kuluttajien osalta kuukauden ja muiden loppukäyttäjien osalta kahden viikon varoitusajalla.

Sähkö sopimukset sisältävät aina myös jonkin huomion siitä, kuinka kauan sopimuksen tekohetkellä sovittu hinta pysyy voimassa tai kuinka usein sopimuksen hinta vaihtuu. Hinnan keston vaihtelua eri sopimuksissa on kuvattu kuvassa 10. Usein vaihtelevissa sopimuksissa, kuten tukkuhintoja viidentoista minuutin välein seuraavissa pörssisähkö sopimuksissa tai tukkuhintojen kuukausittaisia keskiarvoja seuraavissa markkinahintasopimuksissa, sovitaan kiinteän hinnan sijaan hinnanmääräytymisperusteista. Samoin toimitaan myös kulutusvaikutussopimuksissa, joissa kuukauden kulutuksen ajallinen jakauma vaikuttaa lopulliseen maksettuaan hintaan. Hinnanmääräytymisperusteet sitovat molempia osapuolia samalla tavoin kuin sovittu kiinteä hinta.

Toistaiseksi voimassa olevat kiinteä hintaiset sopimukset eivät aina sisällä erityisiä huomioita siitä, kuinka usein sopimuksen hinta tarkistetaan. Tällaisia sopimuksia markkinoidaan usein esimerkiksi "perussähkö"- tai "yleissähkö"-nimillä, ja niiden hinnat voivat vaihtua kuukauden varoitusajalla. Markkinalta löytyy kuitenkin myös useita toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia, joissa kerrotaan hinnan vaihtuvan säännöllisesti esimerkiksi kolmen kuukauden (kvartaalisopimukset) tai puolen vuoden välein. Nämä sopimukset vastaavat sovitun hinnan kestolta kolmen ja kuuden kuukauden määräaikaista sopimuksia, mutta niitä valittaessa on hyvä muistaa, että toistaiseksi voimassa oleva sopimus ei sido myyjää samalla tavalla kuin määräaikainen sopimus. Vaikka toistaiseksi voimassa olevassa sopimuksessa olisi sovittu hinnan muuttumisesta kolmen kuukauden välein, yhtiö voi muuttaa sopimusehtoja kuukauden varoitusajalla tai irtisanoa sen kahden viikon varoitusajalla. Toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa mikään yli kuukauden kestävä jakso ei siis tosiasiasa ole sitova. Toisaalta sama vapaus koskee myös kuluttajaa. Määräaikaiset sopimukset ovat ainoa tapa varmistaa hinnan tai hinnanmääräytymisperusteen pysyvyys yli kuukaudeksi.

¹⁸ Sähkön saannin turvaamiseksi sähkömarkkinalaissa (588/2013) on säädetty toimitusvelvollisuudesta, jonka nojalla jokaisella kuluttajalla on oikeus saada sähkö sopimus alueensa toimitusvelvolliselta sähkönmyyjältä. Kullakin jakeluverkkoalueella on oma toimitusvelvollinen sähkönmyyjä. Toimitusvelvollisuuden piirissä olevaa sopimusta myyjä ei saa irtisanoa laisinkaan.

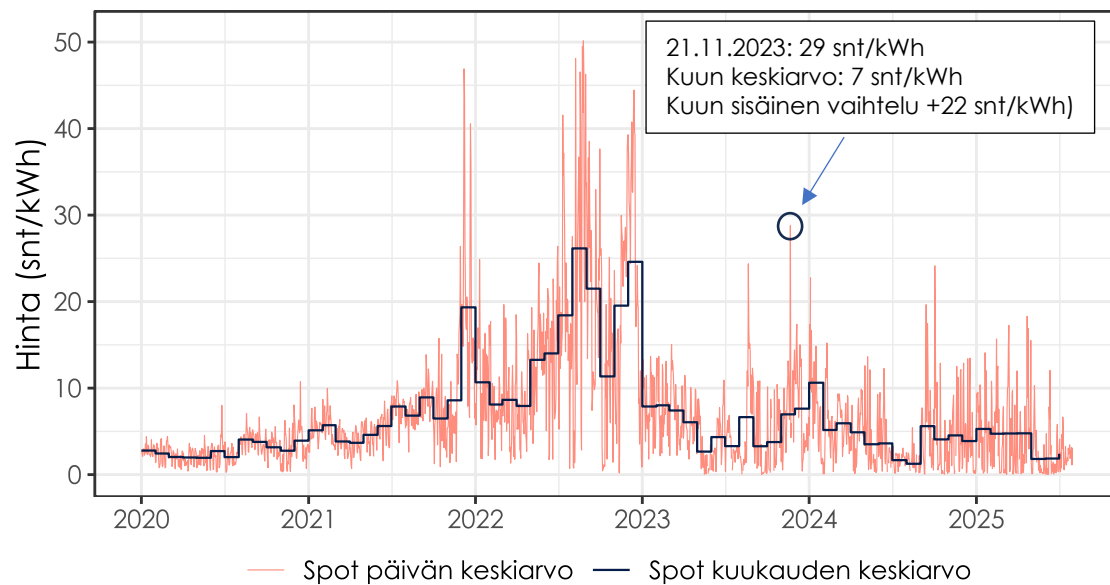


Määräaikainen

Kuva 10. Kuinka usein hinta muuttuu eri sopimustyypeissä. Huomiot: Sinisellä kuvataan määräaikaista ja punaisella toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia. Määräaikaissa pörssi- ja kulutusvaikutussopimuksissa on tarjolla eri pituisia sopimuksia. Määräaikaisten pörssisähkösopimukset ovat pitkälti poistuneet markkinalta sähkökriisin jälkeen.

3.2.2 Sopimuksen hinta

Kukin sopimustyyppi altistaa kuluttajan hieman eri tavoin sähkön tukkuhinnan vaihteluille. Kuluttajan puolelta sähkösopimuksen valinta onkin valinta siitä, miten paljon kuluttaja haluaa suojautua tukkumarkkinan hintavaihtelulta. Tarkemmin sanottuna kyseessä on valinta siitä, miltä vaihtelulta kuluttaja haluaa suojautua. Kuvassa 11 on esitetty pörssisähkön hintavaihtelua vuosien 2020–2025 aikana. Hintavaihtelun voidaan nähdä koostuvan kuukauden sisäisestä (kuun sisäinen liike kuukauden keskiarvon ympärillä) ja kuukausien välisestä (kuukauden keskiarvon liike) vaihtelusta. Kuvaan on nostettu esimerkiksi päivä 23.11.2023, jolloin päivän keskihinta on ollut 29 snt/kWh. Tuon hinnan voidaan nähdä muodostuvan kuun keskiarvosta (7 snt/kWh), johon lisätään kuun sisäinen vaihtelu (+22 snt/kWh), eli se, kuinka paljon päivän hinta eroaa kuun keskihinnasta.



Kuva 11. Spot-hinnan vaihtelu 2020–2025. Lähde: LSEG Workspace. Huomiot: Hinnat ovat arvonlisäverottomia. Kuvassa esitetyt päiväkeskiarvot on laskettu keskiarvona päivän kaikkien tuntien hinnoista. Kuvasta on poistettu kaksi ääriarvopäivää kuvan luettavuuden parantamiseksi. Poistetut päivät ja hinnat ovat: 24.11.2023: -20,3 snt/kWh ja 5.1.2024: 89,1 snt/kWh.

Osa sopimuksista suojaa kuluttajaa kuukauden sisäiseltä hintojen vaihtelulta, osa kuukausien väliseltä vaihtelulta ja osa kaikelta vaihtelulta. Taulukossa 2 on kuvattu eri sopimustyyppien tarjoamaa suojaa hintavaihteluita vastaan. Suojauksen laajuudella on vaikutusta siihen, mikä on kuluttajan kohtaama hinta kunakin käyttöhetkenä. Kiinteissä sopimuksissa kuluttajan hinta on täysin muuttumaton sopimuksen keston ajan, joten näissä sopimuksissa hinta vaihtelee vähän tai ei ollenkaan: kulutettu sähkö maksaa kuluttajalle saman verran päivällä, yöllä ja myös ensi kuussa, elleivät sopimusehdot muutu.¹⁹ Markkinahinta- ja hybridisopimuksissa kuluttaja on suojattu kuukauden sisäiseltä vaihtelulta, joten saman kuun sisällä kulutettu sähkö maksaa aina saman verran. Hinta kuitenkin muuttuu kuukaudesta toiseen kuukausien välisen vaihtelun mukaisesti. Kulutusjousto- ja pörssisähkösopimuksissa kuluttajaa ei ole suojattu kuukauden sisäiseltä vaihtelulta, joten hinta vaihtuu sähköpörssin mukaisesti viidentoista minuutin välein. Se, että kulutusvaikutussopimuksen hinta vaihtelee näin, ei ole aivan ilmeistä. Seuraavassa käsittelyssä esitetään tarkemmin, miksi kulutusvaikutussopimuksen hinnan voidaan nähdä vaihtelevan 15 minuutin välein.

¹⁹ Aika- ja kausisähkösopimuksissa kuluttajalla on eri hinnat päivä- ja yöajalle tai talvipäivälle ja muulle ajalle. Näissäkin tapauksessa sovitut hinnat pysyvät muuttumattomana ilman sopimusehtojen muutoksia.

Taulukko 2. Miltä hintavaihtelulta kuluttaja on suojattu eri sopimustyypeissä. Huomiot:
Taulukossa ✗ tarkoittaa ei suojausta ja ✓ tarkoittaa suojausta. Puolikas vihreä merkintä ◐ tarkoittaa osittaista suojausta.

Sopimustyyppi	Suojaus kuukauden sisäiseltä vaihtelulta	Suojaus kuukausien väliseltä vaihtelulta
Pörssisähkö	✗	✗
Markkinahinta	✓	✗
Hybridi ²⁰	✓	◐
Toistaiseksi voimassa oleva kulutusvaikutus ²¹	✗	◐
Määräaikainen kulutusvaikutus	✗	✓
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteä ²²	✓	◐
Määräaikainen kiinteä	✓	✓

²⁰ Hybridisopimuksissa suoja kuukausien väliseltä vaihtelulta on sitä suurempi, mitä pienempi sopimuksessa oleva vaihtuva osuus on.

²¹ Ks. alaviite 22.

²² Toistaiseksi voimassa olevat kiinteät ja kulutusvaikutussopimukset suojaavat kuukausien väliseltä vaihtelulta epäsuorasti. Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hinnat ovat tukkimarkkinan keskihintoja tasaisempia, mutta ne seuraavat markkinahintojen keskimääräistä kehitystä. Toistaiseksi voimassa olevat sopimukset eivät suojaa kuluttajaa suurilta hinnannousuilta, jos tukkimarkkinahinnat nousevat.

Pörssisähkö- ja markkinahintasopimukset

Pörssisähkösopimus on kaikkein eniten vaihteleva sopimustyyppi. Pörssisähkösopimuksessa kuluttajaa ei ole lainkaan suojattu sähkön pörssihintojen vaihteluilta, vaan sähkön hinta määräytyy viidentoista minuutin välein markkinatilanteen mukaan. Edellä kuvassa 11 on havainnollistettu tätä vaihtelua sähköpörssin päivähintojen avulla. Vuonna 2025 päivittäiset keskiarvot ovat vaihdelleet pääasiassa 0–20 snt/kWh välillä. Poikkeusaikoina hinnat voivat vaihdella kuitenkin merkittävästi tätä enemmän: esimerkiksi sähkökriisin aikaan syksyllä 2022 päiväkeskiarvot olivat jopa 50 snt/kWh. Yksittäisten tuntien välillä vaihtelut ovat luonnollisesti vielä tätäkin suurempia.²³ Tuntihintojen jakaumaa 2020-luvulla on esitetty aiemmin luvun 2 kuvassa 3.

Kuvassa 11 on esitetty myös pörssisähkön kuukausittaisen keskiarvon kehitys. Kuukauden keskiarvon liikkuminen kuvaa taulukon 2 kuukausien välistä vaihtelua. Päiväkeskiarvon liikkuminen tämän keskiarvon ympärillä kuvaa kuun sisäistä vaihtelua. Pörssisähkösopimuksessa kuluttaja kohtaa tukkumarkkinan koko hintavaihtelun, eli hinta seuraa kuvan punaista viivaa. Pörssisähköasiakkaan on siis varauduttava siihen, että hänen sähkön hintansa voi vaihdella hyvin paljon päivästä toiseen ja myös saman päivän sisällä.

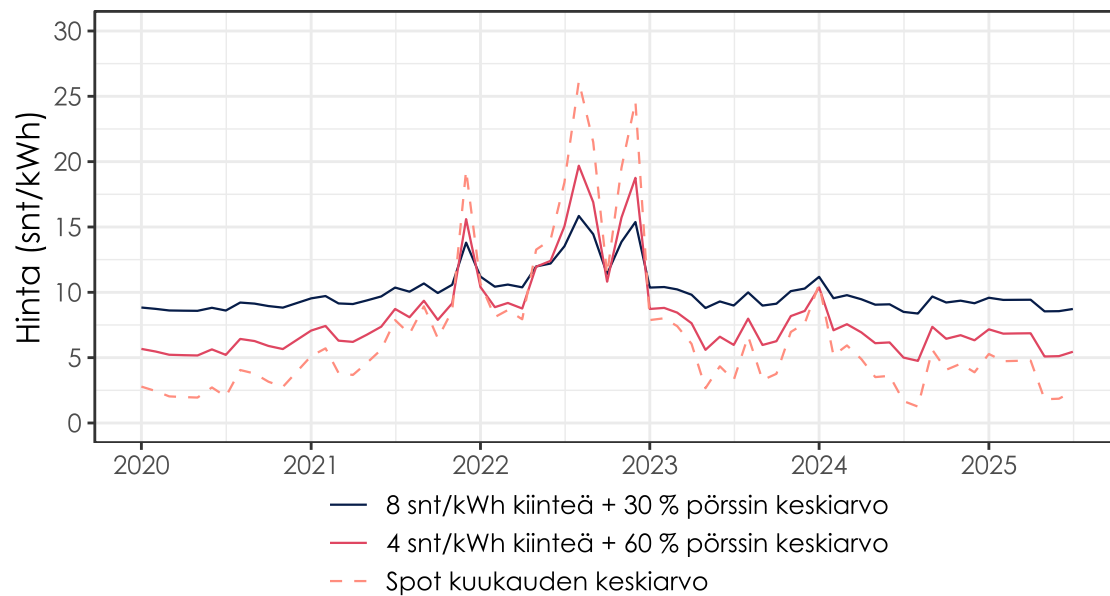
Markkinahintasopimuksessa kuluttaja kohtaa vain kuukausien välisen vaihtelun, eli hinta seuraa kuvaajan mustaa viivaa. Vaikka molemmissa sopimustyypeissä hinnat vaihtelevat voimakkaasti, kuukauden sisäisen vaihtelun poistaminen tasoittaa hintakehitystä selvästi. Suurimpien hintavaihtelujen aikaan vuonna 2022 kuukauden keskiarvohinnat vaihtelivat noin 8–26 snt/kWh välillä. Samaan aikaan päivähinnat vaihtelivat noin 0–50 snt/kWh välillä. Markkinahintasopimukset suojaavat kuluttajaa kaikkein kalleimmilta piikeiltä, mutta toisaalta ne estävät myös kuun sisällä halvimpien hetkien hyödyntämisen. Pörssisopimuksessa kuluttaja joutuu kestävänsä kaikkein kalleimmat ajanjaksot, mutta toisaalta hän pääsee täysin hyödyntämään halvimmat ajanjaksot.

Hybridisopimukset

Hybridisopimukset antavat mahdollisuuden tasata hintavaihteluita vielä markkinahintasopimusta enemmän. Hybridisopimuksilla tarkoitetaan tässä sopimuksia, joissa hinta koostuu kiinteästä osasta, johon lisätään kuukausittain tietty osuus pörssin tai jonkin johdannaistuotteen keskiarvohinnasta joltakin ajanjaksolta, tyypillisesti edeltävältä kuukaudelta.

Tällainen sopimus suojaa kuluttajaa kuukauden sisäisen vaihtelun lisäksi osittain myös kuukausien väliseltä vaihtelulta, sillä kuukausien välinen vaihtelu ei tule sopimuksen hintaan täysimääräisenä. Tyypillisesti sopimuksen kiinteä hinta on sitä suurempi, mitä pienempi prosenttiosuus vaihtuvassa osassa otetaan huomioon. Pieni vaihtuva osa tarkoittaa myös pienempää hintavaihtelua. Kuvassa 12 on esitetty hinnan vaihtelun suuruutta kahdessa erityyppisessä hybridisopimuksessa. Suuremman kiinteän hinnan sopimuksessa hintavaihtelu on selvästi pienempää: hintapiikit eivät ole yhtä korkeita, mutta toisaalta kuluttaja ei myöskään pääse hyötymään täysimääräisesti halvoista kuukausista. Pienemmän kiinteän hinnan sopimuksessa kuluttaja hyötyy enemmän halvoista kuukausista, mutta hintapiikit ovat puolestaan korkeampia.

²³ Sähkön vuorokausimarkkinat siirtyivät tunnista viidentoista minuutin selvitysjaksoon lokakuun alussa 2025.

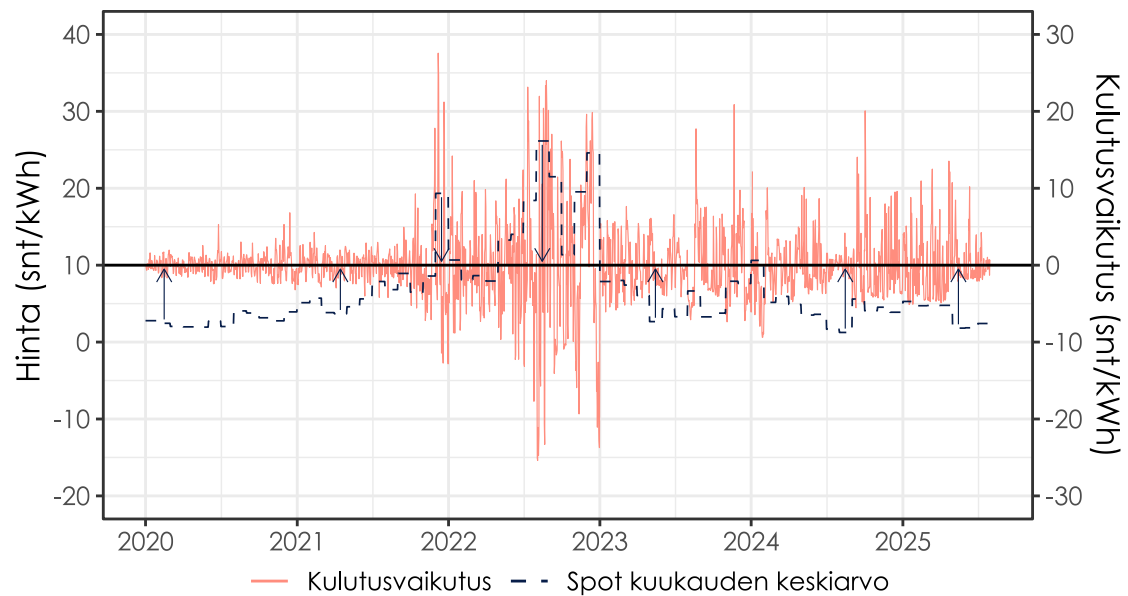


Kuva 12. Hybridisopimusten hintavaihtelu. Lähde: LSEG Workspace. Huomiot: Kuvassa esitetty kuukauden keskiarvo on sama kuin kuvassa 11. Hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Kulutusvaikutussopimukset

Kulutusvaikutussopimukset tarjoavat erilaisen tavan suojautua hintavaihteluilta. Kulutusvaikutussopimuksen hinta muodostuu kiinteästä hinnasta ja kulutusvaikutuksesta. Kirjoitushetkellä kaikki yhtiöt laskevat kulutusvaikutuksen samalla tavalla: yhtiö katsoo asiakkaan edeltävän kuukauden kulutuksen, ja laskee tälle keskihinnan ikään kuin sähkö olisi hankittu sähköpörssistä varttihinnoilla. Tämän jälkeen yhtiö katsoo kyseisen kuukauden sähköpörssin painottamattoman keskihinnan. Kulutusvaikutus on näiden kahden erotus. Kulutusvaikutus esitetään sopimuksilla yhtenä kuukausittain muuttuvana lukuna, joka vähennetään tai lisätään sopimuksen kiinteään hintaan. Tämä peittää alleen sen, että kulutusvaikutuksen hinnanmuodostus vastaa tosiasiasa täysin pörssisähkösovimuksen hinnanmuodostumista. Ainoa ero on, että kulutusvaikutussopimuksen kiinteä hinta pysyy samana koko sopimusjakson, kun pörssisähkösovimuksessa kuukauden keskiarvo vaihtelee markkinahintojen mukaan.

Kulutusvaikutussopimus on siis käytännössä pörssisähkösovimus, jossa kuukausien välinen vaihtelu on kiinnitetty sopimuksen kiinteään hinnan tasolle. Asiakas kuitenkin kohtaa kuukauden sisäisen vaihtelun saman laajuisena kuin pörssisähkösovimuksessa. Tätä on havainnollistettu kuvassa 13. Kulutusvaikutussopimus siirtää kuukauden keskiarvoa alaspäin ylöspäin sopimuksen kiinteään hinnan tasolle. Vaihtelu keskiarvon ympärillä puolestaan siirtyy täysimääräisenä vaihteluksi kiinteään hinnan ympärillä. Kuukausittain vaihteleva kulutusvaikutus saadaan laskemalla kulutuksella painotettu keskiarvo kuun sisäisestä vaihtelusta.



Kuva 13. Kulutusvaikutussopimuksen hintavaihtelu. Lähde: LSEG Workspace. Huomiot: Kuvassa esitetty kuukauden keskiarvo on sama kuin kuvissa 11 ja 12. Kuvan vaakaviiva on kulutusvaikutussopimuksen kiinteä hinta, tässä tapauksessa 10 snt/kWh. Kulutusvaikutussopimus siirtää kuukauden keskiarvon kiinteän hinnan tasolle, ja liikuttaa samalla vaihtelun keskiarvon ympärillä kiinteän hinnan ympärille täysimääräisenä. Hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Pörssisähkösopimus on kulutusvaikutussopimus

Kulutusvaikutussopimuksen kuukausihinta voidaan laskea kaavalla:

$$\text{Perusmaksu (€/kk)} + (K - P) (\text{snt/kWh}) * X (\text{kWh})$$

K = Kuluttajan sähkön hankintahinnan keskiarvo

P = Pörssisähkön kuukauden keskihinta

X = Kuluttajan kuukauden kokonaiskulutus

Kulutusvaikutus on kuluttajan sähkön hankintahinnan keskiarvon ja pörssisähkön kuukauden keskihinnan erotus ($K - P$).

Pörssisähkösopimuksen kuukausihinta voidaan puolestaan laskea kaavalla:

$$\text{Perusmaksu (€/kk)} + (M + K) (\text{snt/kWh}) * X (\text{kWh})$$

K = Kuluttajan sähkön hankintahinnan keskiarvo

P = Pörssisähkön kuukauden keskihinta

M = Myyjän marginaali

X = Kuluttajan kuukauden kokonaiskulutus

Kaava saadaan samaan muotoon kulutusvaikutussopimuksen kanssa, kun lisäämme ja vähennämme kaavasta pörssisähkön kuukauden keskihinnan P :

$$\text{Perusmaksu (€/kk)} + ((M + P) + (K - P)) (\text{snt/kWh}) * X (\text{kWh})$$

Vertaamalla tätä kulutusvaikutussopimuksen kaavaan nähdään, että vain yksi asia on muuttunut: kulutusvaikutussopimuksen kiinteän hinnan tilalla on pörssisähkön kuukauden keskihinta lisättynä myyjän marginaalilla ($M + P$). Pörssisähkösopimus on siis kulutusvaikutussopimus, jossa on kuukausittain vaihtuva "kiinteä hinta."

Kiinteähintaiset sopimukset

Kiinteähintaisissa sopimuksissa hinta ei luonnollisesti vaihdu ollenkaan käyttöajan mukaan, vaan kuhunkin ajanhetkeen sovelletaan etukäteen sovittua kiinteää hintaa.

Toistaiseksi voimassa olevissa ja määräaikaisissa sopimuksissa on kuitenkin ratkaiseva ero, sillä vain määräaikainen sopimus varmistaa, että sopimusehdot ja kiinteä hinta eivät voi muuttua. Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hinta seuraa tukkumarkkinahintojen kehitystä, ja niiden hinnat myös voimassa oleville sopimuksille tyypillisesti nousevat tukkumarkkinahintojen noustessa. Toisaalta hinnat myös laskevat, mikäli markkinatilanne muuttuu merkittävästi. Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hintojen kehitystä on kuvattu tarkemmin luvussa 3.3.5.

Määräaikaisissa sopimuksissa hinta ei voi muuttua sopimusjakson aikana. Näiden hinnoittelussa ainoa epävarmuus liittyykin siihen, millä hinnalla sopimuksen saisi tulevaisuudessa: olisiko pitkän määräaikaisen sopimuksen tekoa kannattanut odottaa hieman pidempään, jotta sen olisi saanut halvemmalla? Luvussa 3.3.6 esitellään tarkemmin määräaikaisten sopimusten hintojen kehitystä.

3.3 Sopimusten hinnat 2020-luvulla

Vähittäismarkkinalla sopimusten yleinen hintataso muodostuu kannattavuuden ja kilpailun perusteella. Kunkin sopimuksen kohdalla vähittäismyyjä arvioi, millä hinnalla kyseistä sopimusta on kannattavaa tarjota, ja millä hinnalla kilpailijat myyvät vastaavia sopimuksia. Tämä arvio muodostaa käytännössä ala- ja ylärajan sopimuksesta pyydettävälle hinnalle: yhtiö ei voi kestävästi myydä sopimusta hinnalla, joka on sille kannattamaton, mutta se ei toisaalta voi myöskään myydä sopimusta hinnalla, joka ylittää merkittävästi kilpailijoiden hintatason, sillä tällöin kuluttajat vaihtavat sähkön toimittajaa.²⁴

Vähittäismyyjän hinnoitteluongelma on vaikeampi kuin päälle päin näyttää, sillä myyjän on samanaikaisesti tasapainoteltava useaa riskin lähdeä. Näitä on avattu enemmän infolaatikossa *Vähittäismyyjän riskit*. Sähkösopimusten hinnat ja kannattavuus vähittäismyyjille riippuvat käytännössä siitä, millä hinnalla vähittäismyyjä pystyy hankkimaan myymänsä sähkön ja millaiseksi se arvioi sopimukseen liittyvän riskin. Koska sähkön hankintahinta on suoraan sidoksissa sähkön tukkuhintaan, ja sähkönmyynnin riskit johtuvat pääosin sähkön tukkuhintojen satunnaisesta vaihtelusta, tukkumarkkinan hintojen kehitys määrittää pitkälti myös vähittäismarkkinan hinnat. Erot eri sopimustyyppien hinnoissa johtuvat siitä, että eri sopimustyyppit altistavat vähittäismyyjää ja kuluttajaa eritasoisille riskeille. Kiinteähintaisissa sopimuksissa myyjän on tärkeä varmistaa hankintahinnan suojaus pitkälle aikavälille, jotta se ei joudu myymään sähköä

²⁴ Sähkömarkkinalaissa (588/2013) on lisäksi säädetty, että toimitusvelvollisen sähkönmyyjän on myytävä vastuualueellaan sähköä kohtuulliseen hintaan. Tämä asettaa hinnalle ylärajan myös tilanteessa, jossa kilpailua ei jostain syystä olisi.

tappiolla. Pörssihintaisissa sopimuksissa riskit myyjälle ovat huomattavasti pienemmät. Yhtiön sopimusvalikoimalla voi myös olla vaikutuksia sen asiakkaiden kulutuskäyttäytymiseen: kiinteähintaisilla sopimuksilla kuluttajilla ei ole kannusteita siirtää kulutustaan halvemmille tunneille, mikä lopulta vaikuttaa myös myyjän riskeihin.

Tässä luvussa kuvataan sähköyhtiöiden hinnoittelun kehitystä ja sitä, miten muutokset toiminnan riskeissä vaikuttavat tarjottavien sähkösopimusten hintoihin.

Vähittäismyyjän riskit

Vähittäismyyjä joutuu toiminnassaan tasapainottelemaan useita epävarmuustekijöitä. Normaalien liiketoiminnan riskien lisäksi sähkön vähittäismarkkinalla riskejä syntyy erityisesti kysynnän ja hankintahintojen satunnaisesta vaihtelusta.

Kysynnän määrän arviointi on yksi vähittäismyyjän tärkeimmistä tehtävistä. Jotta myyjä pystyy järjestämään sähkön hankinnan ja toimituksen luotettavasti, sen on tiedettävä, kuinka paljon sähköä sen asiakkaat kulloinkin tarvitsevat. Myyjät joutuvatkin arvioimaan asiakkaidensa kulutusta kuukausien ja jopa vuosien päähän. Kulutuksen lisäksi yhtiön on huomioitava arvioissaan myös mahdolliset muutokset asiakasmäärissä.

Sähkön hankinnan järjestäminen on toinen vähittäismyyjän tärkeistä tehtävistä. Vähittäismyyjät hankkivat sähkönsä tyypillisesti yhdistelemällä useita tuotantolähteitä: osa sähköstä ostetaan pörssistä, osa hankitaan kahdenvälisillä sopimuksilla tuottajien kanssa ja osa tuotetaan itse tai saadaan tuotanto-osuuksien kautta. Lisäksi vähittäismyyjät suojaavat hankittavan sähkön hintaa johdannaismarkkinoilla. Vähittäismyyjän tehtävä on tasapainottaa hankintansa niin, että se saa kulloinkin tarvitsemansa määrän sähköä luotettavasti ja kilpailukykyiseen hintaan.

Yhtiö kantaa riskin siitä, että arviot sähkön tarpeesta ja markkinan hintojen kehityksestä eivät osu oikeaan. Riskiä siitä, että arvioitu kulutuksen kokonaismäärä ei vastaa toteutunutta kulutuksen määrää, kutsutaan *volyyimiriskiksi*. Riskiä siitä, että kulutuksen ajoitus ei vastaa arvioitua kulutuksen ajoitusta, kutsutaan *profiiliriskiksi*. Volyymi- ja profiiliriskien toteutuessa yhtiön on lähes aina joko ostettava tai myytävä sähköä tappiolla. Jos yhtiö on hankkinut tarpeeseen nähden liian vähän sähköä, sen on hankittava puuttuva sähkö markkinalta, tai jos sähköä on hankittu liikaa, ylimääräinen sähkö on myytävä markkinalla, oli hinta mikä tahansa. Koska sähkön kysyntä ja hinta liikkuvat usein käsi kädessä, ali- ja ylijäämätilanteissa sähkön hinta on lähes aina myyjälle vahingollinen: sähköä on ylijäämätilanteessa myytävä halvalla ja alijäämätilanteessa ostettava kalliilla.

Jos yhtiö huomaa tarvitsevansa arvioitua enemmän tai vähemmän sähköä huomiselle, se voi tehdä kauppvoja vuorokausimarkkinalla. Saman päivän aikana kauppvoja voi tehdä päivän sisäisellä markkinalla. Nämäkään ostot eivät takaa täyttä tarkkuutta, ja kullekin taseselvitysjaksolle (15 min) jää tyypillisesti jokin ero lopullisen kulutuksen ja tarjonnan välillä. Tätä erotusta kutsutaan tasepoikkeamaksi. Tasepoikkeamasta maksetaan vaihteleva tasepoikkeaman myyntihinta, joka voi vaihdella suuresti. Tasepoikkeaman hinnan vaihtelun aiheuttamaa riskiä kutsutaan *taseriskiksi*. Mitä heikommin yhtiö onnistuu arvioimaan kunkin taseselvitysjakson tarkan kulutuksen ja tarjonnan, sitä suurempi on sen taseriski, eli mahdollisuus joutua maksamaan suuri hinta hetkellisestä yli- tai alitarjonnasta. Taseriskin pienentämiseksi yhtiöt pyrkivät hankkimaan mahdollisimman oikean määrän sähköä ennen kutakin taseselvitysjaksoa.

Riskien hallinta ja hankintahintojen suojaus ei koskaan ole täysin tarkkaa toimintaa, vaan niillä pyritään takaamaan toiminnan kannattavuus keskimääräisesti. Sähkön

hankintahintojen, kysynnän ja esimerkiksi johdannaistuotteiden saatavuuden odottamattomat muutokset voivat johtaa tilanteisiin, joissa yhtiö kärsii huomattavia tappioita olemassa olevista sopimuksistaan. Näin tapahtui esimerkiksi syksyllä 2022, jolloin kaksi sähkönmyyjää ajautui konkurssiin. Yhtiöiden on perustoiminnassaan varauduttava suureenkin voittojen määrän vaihteluun, joka vaikuttaa yhtiöiden hinnoitteluun myös silloin, kun riskit eivät konkretisoidu.

3.3.1 Aineisto ja menetelmä

Tässä luvussa tarkastellaan, miten eri sähkösopimustyyppien hinnat ovat kehittyneet 2020-luvulla. Hintakuvaajissa käytetään Energiaviraston Sähkonhinta.fi-palvelusta saatavia tietoja, joita on täydennetty yhtiöiden verkkosivuilta tehdyillä keruilla. Mukana aineistossa on 30 suurinta yhtiötä, jotka ovat tarjonneet sähkösopimuksia koko Suomessa vuosien 2020–2025 aikana. Osa aineiston yhtiöistä on lopettanut vähittäismarkkinatoimintansa tarkastelujakson aikana. Mukana olevat yhtiöt kattavat noin 95 prosenttia markkinasta koko tarkastelujakson ajan. Kultakin yhtiöltä on valittu tarkasteluun kunkin hetken halvin kyseisen tyyppinen tuote, joka on ollut saatavilla koko Suomen alueella.

Luvussa 3.3 esitetyt hinnat on laskettu esimerkkikuluttajalle, joka asuu energiatehokkaassa sähkölämmitteisessä pientalossa ja jonka vuosittainen kulutus on 10 000 kWh.²⁵ Kullekin tuotteelle on laskettu yksi snt/kWh-muotoinen hinta laskemalla yhteen sähköenergian hinta ja perusmaksu. Kaikki luvussa 3.3 esitetyt hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Jokaiselle tuotteelle on laskettu yksi sähköenergian hinta perustuen esimerkkikuluttajan odotettuun kulutukseen ja sen jakaumaan. Kyseinen esimerkkikuluttaja kuluttaa noin kolmasosan sähköstään yöaikaan, ja tätä jakaumaa on käytetty yhden sähköenergian hinnan laskemiseen esimerkiksi aikasähkötuotteille, joilla on eri hinta yölle ja päivälle. Myös perusmaksu ja muut kiinteät hinnat on jaettu kokonaiskulutuksella yhden vertailukelpoisen hinnan laskemiseksi. Esimerkiksi 5 €/kk perusmaksu on 10 000 kWh/v kulutuksella 500 (snt/kk) * 12 (kk) / 10 000 (kWh) = 0,6 snt/kWh.

Luvun 3.3 tulokset on laskettu myös kahdelle muulle esimerkkikuluttajalle, jotka kuvaavat kerrostaloasujaa (2500 kWh/v) ja suuremmassa sähkölämmitteisessä pientalossa asuvaa kuluttajaa (19 000 kWh/v). Näitä tuloksia ei ole esitetty tässä selvityksessä, sillä kaikissa ryhmissä sopimusten hinnat ovat kehittyneet täysin samalla tavalla. Erot ryhmien välillä johtuvat käytännössä täysin eroista perusmaksun suuruudessa eri ryhmissä. Mitä pienempi kokonaiskulutus, sitä suurempi on perusmaksun osuus laskun kokonaishinnasta. 2 500 kWh/v kulutuksella 5 €/kk perusmaksun hinta on 2,4 snt/kWh. Tämän takia sähkösopimukset ovat kulutukseen suhteutettuna sitä halvempia mitä suurempi kulutus on. Hintojen kehitys on kuitenkin kaikissa tarkastelluissa ryhmissä lähes identtistä.

Tässä selvityksessä esitettyjä kuvia tai tuloksia ei ole inflaatiokorjattu. Tulokset on laskettu myös inflaatiokorjattuina, mutta tällä ei ole vaikutusta johtopäätöksiin, joten näitä ei esitetä tässä selvityksessä.

²⁵ Valtakunnallisen tyyppikäyttäjämäärittelyn ryhmä 5. Tyyppikäyttäjä kuvaa edustamansa ryhmän keskimääräistä käyttäjää, jolle on laskettu keskimääräinen kulutus ja sen jakauma vuoden aikana. (Mutanen, Lummi & Järventausta 2019).

3.3.2 Pörssisähkösopimukset

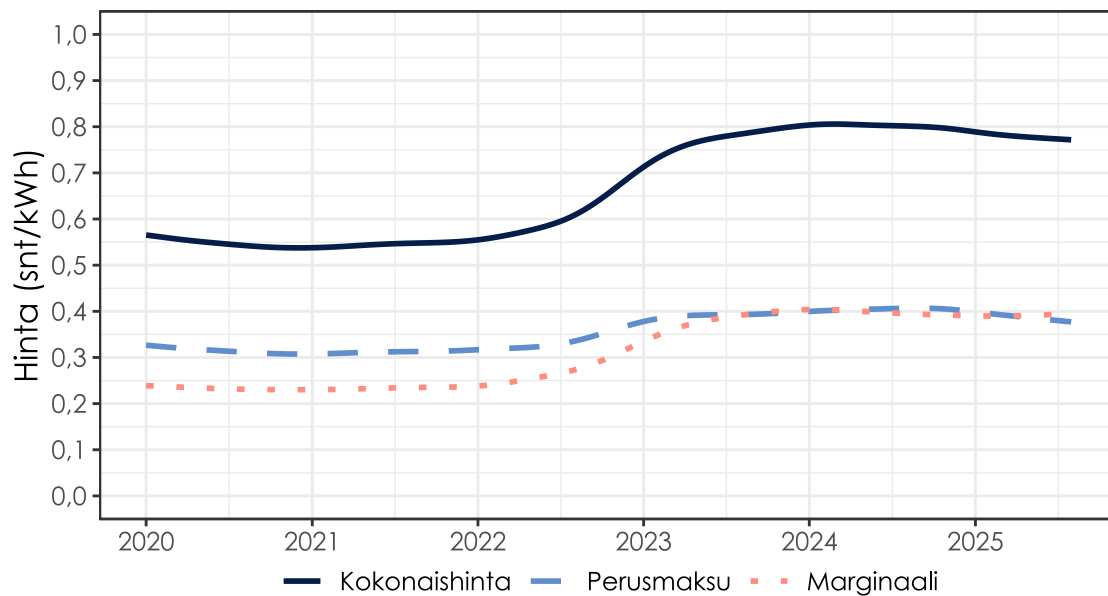
Pörssisähkösopimus on vähittäismyyjälle riskittömin sopimus, sillä kuluttajalta veloitettu hinta elää täysin hankintahintojen mukana. Sähköpörssin vuorokausimarkkinalla ostotarjoukset jätetään aina edeltävänä päivänä, joten vähittäismyyjän tehtävä on yksinkertaistetusti arvioida asiakkaidensa tarvitseman sähkön määrä jokaiselle tulevan päivän tunnille ja ostaa kullekin tunnille tarvittava määrä sähköä. Riski sille, että hankintahinnat nousevat myyntihintoja korkeammiksi on hyvin pieni, kun jokaisen päivän sähkö voidaan ostaa ja myydä kulutuspäivän markkinahinnalla.

Vähittäismyyjällekään pörssisähkösopimus ei ole täysin riskitön: vaikka seuraavan päivän kulutuksen arviointi on paljon helpompaa ja tarkempaa kuin pitkäaikaisten ennusteiden tekeminen, kulutus voi silti vaihdella odottamattomasti. Yhtiö voikin joutua tekemään lisäostoja tai myyntejä päivän sisäisellä markkinalla, jotka on otettava huomioon hinnoittelussa. Päivänsisäisten markkinoidenkaan ostot ja myynnit eivät takaa täyttä tarkkuutta, ja lopullinen tasepoikkeama (eli kulutuksen ja myynnin erotus kunkin 15 minuutin aikana) korjataan lopuksi ostamalla tai myymällä tasesähköä. Tasesähköön ja päivän sisäisillä markkinoilla ostettuun sähköön liittyy hintariski, joka näkyy myös pörssisähkösopimusten hinnassa.

Yhtiön kiinteitä kuluja ja myyntiin liittyvää riskiä korvataan sopimuksen perusmaksulla ja marginaalilla. Marginaalista käytetään myös esimerkiksi nimityksiä välityspalkkio tai toimitusmaksu. Pörssisähkön hinta määräytyy jokaiselle yhtiölle samalla tavalla, joten yhtiöiden ainoa hinnoittelupäätös pörssisähkösopimuksissa koskee sopimusten perusmaksun ja marginaalin suuruutta. Pörssisähkösopimuksia on tarjolla jokaisella tarkastellulla yhtiöllä, ja yhtiöt kilpailevat pörssisähkösopimuksen hinnoittelussa hyvin aktiivisesti.

Kuvassa 14 on esitetty niiden elementtien kehitys, joihin yhtiöt voivat vaikuttaa. Kuvasta nähdään, että pörssisähkösopimusten perusmaksut ja marginaalit kääntyivät nousuun vuoden 2022 aikana ja tasaantuivat kesään 2023 mennessä. Hintojen yleistason nousua ajaa erityisesti nousu tuotteiden marginaalissa. Tukkumarkkinahintojen vaihtelun kasvu näkyy siis myös pörssisähkösopimuksissa. Sähkökriisin aikoihin alkaneet suuremmat tukkumarkkinoiden hintavaihtelut ovat kasvattaneet riskiä myös pörssisähkösopimuksissa, ja tämä näkyy erityisesti kulutuksesta riippuvien marginaalien kasvuna.

Vaikka hinnat ovat prosentuaalisesti nousseet merkittävästi, marginaali ja perusmaksu muodostavat vain pienen osan pörssisähkösopimusten kokonaishinnasta. Kuluttajan laskun loppusumman kannalta pörssisähkön varttihinnoilla on huomattavasti marginaalia ja perusmaksua suurempi vaikutus.



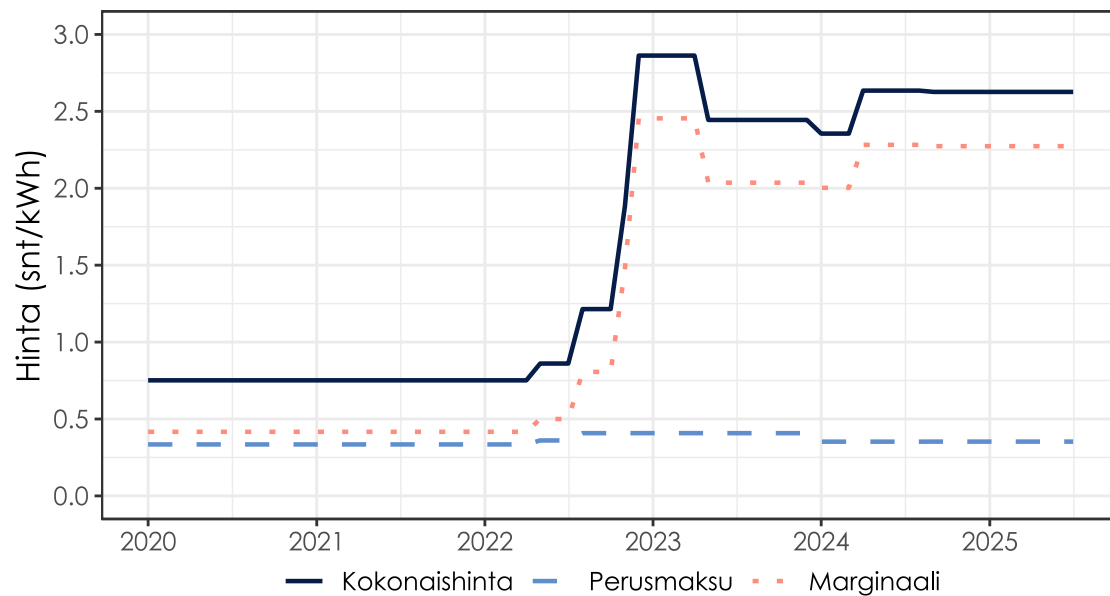
Kuva 14. Pörssisähkösopimusten hinnoittelun kehitys. Lähde: Sähkonhinta.fi.

3.3.3 Markkinahintasopimukset

Markkinahintasopimuksen hinta muodostuu suoraan keskimääräisten markkinahintojen perusteella. Käytännössä yhtiö katsoo esimerkiksi edeltävän kuukauden johdannaisten hintojen keskiarvoa ja lisää tähän perusmaksun ja marginaalin. Edeltävän kuukauden sijaan voidaan käyttää myös useamman kuukauden keskiarvoja. Kuten pörssisähkösopimuksissa, myös markkinahintasopimuksissa perusmaksun ja marginaalin suuruus ovat ainoat hinnoitteluelementit, joihin yhtiö voi vaikuttaa.

Kuvassa 15 on esitetty markkinahintasopimusten keskimääräisen perusmaksun ja marginaalin kehitys. Markkinahintasopimukseen käytettävä aineisto on hyvin pieni, sillä tämän tyyppisiä sopimuksia on ollut tarjolla tarkastelujakson aikana vain muutamalla yhtiöllä. Kuvasta kuitenkin nähdään selvästi, että markkinahintasopimusten hintojen kehitys vastaa pitkälti pörssisähkösopimusten hintojen kehitystä. Hinnat kääntyvät nousuun vuonna 2022 ja tasaantuvat pörssisähkösopimuksia aiemmin vuoteen 2023 mennessä. Markkinahintatuotteissa hintojen nousu on kohdistunut lähes täysin marginaaleihin. Vuonna 2023 nähtävä lasku hinnoissa johtuu yhden yhtiön toteuttamasta marginaalin laskusta tukkuhintojen laskettua kevään 2023 aikana.

Markkinahinta- ja pörssisähkösopimusten hinnat olivat lähes samalla tasolla ennen vuotta 2022. Hintojen nousua ero sopimusten hinnoissa on muuttunut hyvin huomattavaksi. Tukku-markkinahintojen vaihtelun kasvu on kasvattanut markkinahintasopimusten riskiä myyntiyhtiöille, sillä näissä sopimuksissa kuluttajan hinta on sama koko kuukauden. Kuluttajalla ei ole kannustetta siirtää kulutustaan pois kalliilta tunneilta, joten virhearviot ostettavan sähkön määrässä voivat johtaa suurempiin tappioihin kuin ennen vuotta 2022. Tämä on voinut osaltaan vaikuttaa sopimusten hintojen kasvuun. Toisaalta markkinahintasopimusten hintoihin saattaa vaikuttaa myös heikko kilpailu kyseisen sopimustyyppin sisällä. Markkinahintasopimuksia on tarjolla tällä hetkellä vain muutamalla yhtiöllä, joten kilpailupaine hintojen alentamiseen on merkittävästi pienempi kuin esimerkiksi voimakkaasti kilpailluissa pörssisähkösopimuksissa.



Kuva 15. Markkinahintasopimusten hinnoittelun kehitys. Lähde: Sähkonhinta.fi ja keruut yhtiöiden verkkosivuilta. Huomiot: Markkinahintasopimus on ollut johdonmukaisesti tarjolla tarkastelujakson aikana vain neljällä yhtiöllä. Kuvassa esitetään keskiarvoja näistä tarjouksista. Kaikkien tarjottujen tuotteiden hinnat ovat lähellä keskiarvoa koko tarkastelujakson ajan.

3.3.4 Kulutusvaikutussopimukset

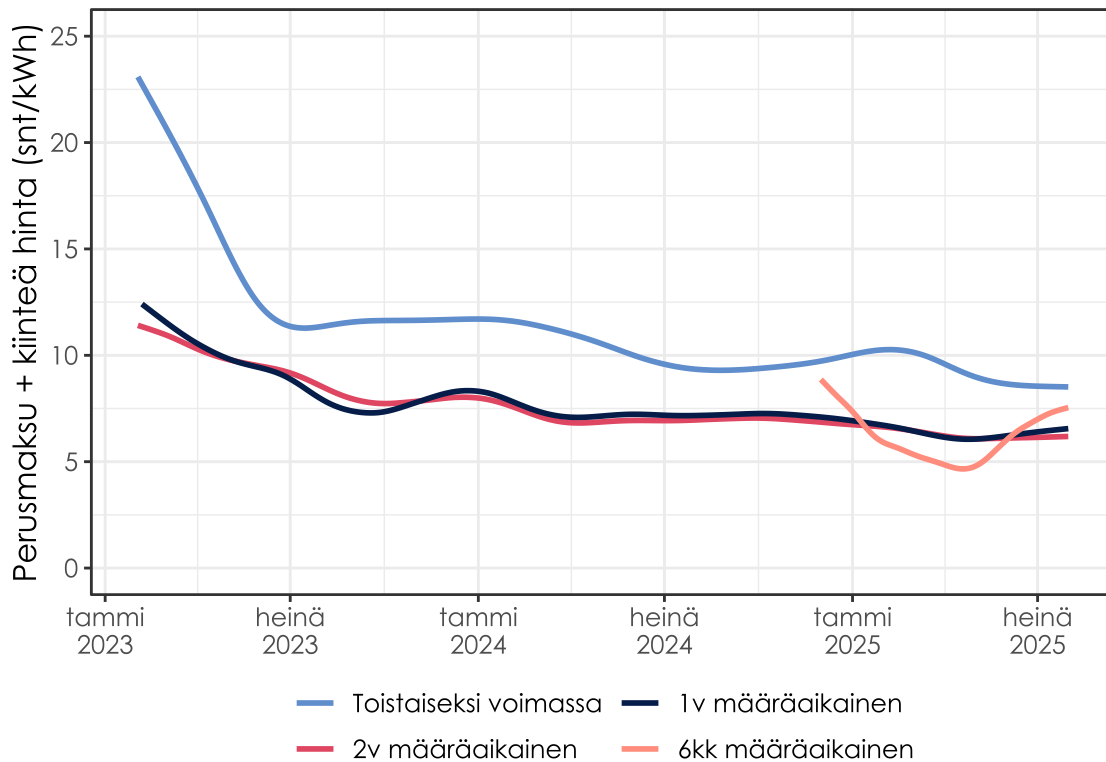
Kulutusvaikutussopimuksen hinta muodostuu kiinteästä hinnasta, johon lisätään kuukausittain vaihteleva kulutusvaikutus. Kulutusvaikutus voi olla positiivinen tai negatiivinen, ja sen suuruuteen vaikuttaa se, kuluttaako sähköä keskimäärin kuun halpojen vai kalliiden tuntien aikana. Jos kulutus painottuu kuun halvoille tunneille, kulutusvaikutus on negatiivinen ja laskee sähkölaskua. Kulutuksen painottuminen kuun kalliille tunneille johtaa positiiviseen kulutusvaikutukseen ja kasvattaa sähkölaskua.

Kulutusvaikutussopimukset ovat yleistyneet markkinalla vuodesta 2023 alkaen, ja nykyään niitä on tarjolla usealla yhtiöllä. Kulutusvaikutussopimuksia on myös montaa tyyppiä: tarjolla on eri pituisia määräaikaista sopimuksia ja myös toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia. Sopimuksen tyyppi vaikuttaa merkittävästi sen hintaan. Kuvassa 16 on esitetty erityyppisten kulutusvaikutussopimusten kiinteän hinnan ja perusmaksun kehitystä. Kulutusvaikutus määräytyy toistaiseksi kaikille yhtiöille samalla tavalla, joten yhtiöiden hinnoittelupäätökset koskevat vain sähköenergiamaksun kiinteän osuuden ja perusmaksun suuruutta.

Kuvasta voidaan nostaa esiin ainakin kolme asiaa:

- 1) Toistaiseksi voimassa olevat kulutusvaikutussopimukset ovat keskimäärin merkittävästi määräaikaista kulutusvaikutussopimuksia kalliimpia. Toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa myyjän riskit ovatkin selvästi määräaikaista sopimuksia suuremmat: sopimusten hankintahinnan suojaaminen pitkälle aikavälille on vaikeaa, koska asiakas voi poistua sopimuksesta 14 päivän varoitusajalla. Asiakkaiden poistumisen mahdollisuus lisää merkittävästi riskiä virhearvioille hankittavan sähkön määrässä. Kun tukkumarkkinahintojen kasvanut hintavaihtelu on myös lisännyt virhearvioiden mahdollisia kustannuksia, tämä heijastuu suoraan riskialttiimpien tuotteiden hinnoitteluun.

- 2) Kulutusvaikutussopimusten hinnat laskivat merkittävästi alkuvuonna 2023 tukkumarkkinahintojen tasaannuttua ja ovat vuoden 2024 alun jälkeen vakiintuneet lähelle nykyistä tasoa. Kulutusvaikutussopimukset ovat yleistyneet markkinalla selvästi vuoden 2024 aikana, ja kasvanut kilpailu sopimustyyppin sisällä on voinut vaikuttaa hintojen vakiintumiseen.
- 3) Etenkin lyhyemmissä sopimuksissa on nähtävissä selvää kausivaihtelua. Lyhyemmät määräaikaiset sopimukset ovat kalliimpia silloin, kun sopimuksen ajankohta osuu talvikuukausille, ja halvempia silloin, kun sopimus kattaa vain kesäkuukausia. Myös toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa on havaittavissa kausivaihtelua, ja hinnat ovat kesäkuukausina tyypillisesti halvempia kuin talvikuukausien aikana.



Kuva 16. Kulutusvaikutussopimusten hinnoittelun kehitys. Lähde: Sähkonhinta.fi ja keruut yhtiöiden verkkosivuilta. Huomiot: Kulutusvaikutussopimuksista on aineistoa vain vuodesta 2023 alkaen, jolloin sopimustyyppi alkoi yleistyä. Puolen vuoden määräaikaisia sopimuksia on ollut laajemmin tarjolla vasta vuoden 2024 lopulta lähtien.

3.3.5 Toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset

Toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset ovat sopimustyyppi, johon tukkumarkkinan muuttunut rakenne on vaikuttanut kenties kaikkein eniten. Näissä tuotteissa kuluttajalle annetaan sähköenergialle kiinteä hinta, joka voi kuitenkin muuttua kuukauden varoitusajalla. Samalla sopimukset ovat voimassa vain toistaiseksi, joten ne ovat sekä kuluttajan että yrityksen irtisanottavissa.

Kuvassa 17 on esitetty toistaiseksi voimassa olevien kiinteähintaisten sopimusten hintojen kehitystä. Kuvasta nähdään, että hinnat kääntyivät nousuun vuonna 2022 ja saavuttivat korkeimman tasonsa kriisin huipulla syksyllä 2022. Tämän jälkeen sopimusten hinnat

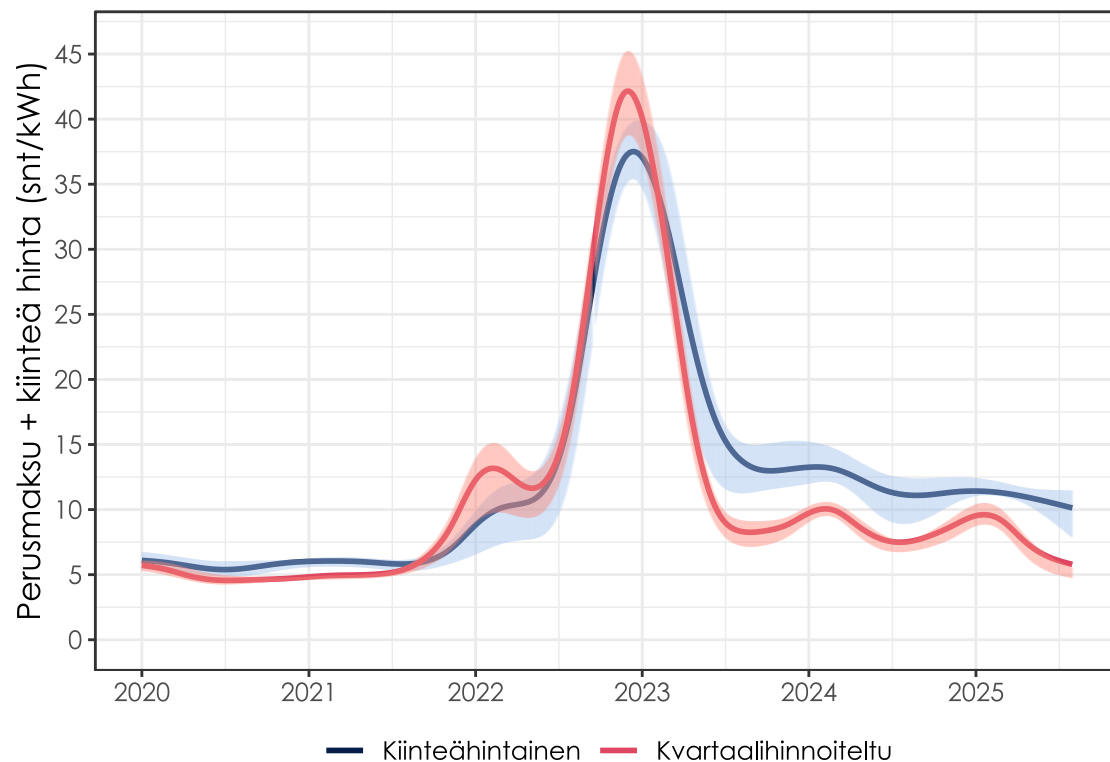
kääntyivät laskuun, mutta ovat vielä vuonna 2025 jääneet selvästi vuosikymmenen alkua korkeammalle tasolle.

Toistaiseksi voimassa olevien kiinteähintaisten tuotteiden keskimääräiset hinnat seuraavat markkinahintoja viiveellä. Valtaosa yhtiöistä tavoittelee näiden tuotteiden hinnoittelussa vakautta, minkä takia suojauksia tehdään pitkällä aikavälillä.²⁶ Mitä lyhyemmällä aikavälillä suojauksia tehdään, sitä enemmän tuotteen hinta elää markkinahinnan mukana. Kvartaalituotteissa suojaukset tehdään pitkälti edeltävän kvartaalin aikana silloisilla hinnoilla, minkä takia näiden tuotteiden hinnat reagoivat normaaleja kiinteähintaisia tuotteita enemmän markkinoiden hintavaihteluun ja kausivaihtelu on näissä tuotteissa selvästi voimakkaampaa. Pitkäaikaisten suojausten takia kiinteähintaisten tuotteiden huippuhinnat jäivät kvartaalituotteita alemmalle tasolle syksyllä 2022, mutta toisaalta korkeat myyntihinnat kestivät pidempään tukkumarkkinahintojen laskettua. Vastaavasti matalilla markkinahinnoilla (kuten vuosina 2024 ja 2025) kvartaalituotteiden hinta on pidempiaikaisia kiinteähintaisia sopimuksia matalammalla tasolla.

Sopimuksen kiinteä hinta ja asiakkaan mahdollisuus poistua sopimukselta tekevät tästä vaikean tuoteryhmän vähittäismyyjille. Kulutusmäärien arviointi on haastavaa, koska asiakaskunta voi muuttua nopeasti. Tästä syystä koko hankinnan suojaaminen pitkäksi aikaa etukäteen on tässä sopimustyyppissä usein lähes mahdotonta. Osa suojauksista tehdäänkin aina vasta lähellä myyntiä. Markkinahintojen noustessa myyntiyhtiöille voi tulla paine nostaa toistaiseksi voimassa olevien kiinteähintaisten sopimusten myyntihintoja, mutta sopimushintojen noustessa asiakkailla on kannuste vaihtaa myyjää. Tämä voi johtaa tappiolliseen ylisuojaustilanteeseen. Asiakkaiden määrän ja näin ollen kulutuksen ennustaminen on hyvin vaikeaa, ja tästä syystä myös hankintahintoja on vaikea suojata tarkasti etukäteen. Tukkumarkkinahintojen kasvanut vaihtelu on kasvattanut tähän liittyvien riskien kustannuksia, mikä näkyy tuoteryhmän korkeammassa hintatasossa vuoden 2022 jälkeen.

Sähkökriisin jälkeen myös hintojen hajonta ja vaihtelu sopimustyyppin sisällä ja erityisesti erityyppisten toistaiseksi voimassa olevien sopimusten välillä on kasvanut. Ennen vuotta 2022 yhtiöiden tarjoamat hinnat eri sopimuksille olivat erittäin lähellä toisiaan, ja hintataso pysyi käytännössä muuttumattomana. Vaikka hinnat ovat kesään 2025 mennessä tasaantuneet, hajonta on selvästi kriisiä edeltävää aikaa suurempaa. Suurempi tukkumarkkinahintojen vaihtuvuus aiheuttaa luonnollisesti suurempia eroja myyntiyhtiöiden hinnoissa silloin, kun niillä on toisistaan eroavia suojausstrategioita.

²⁶ Esimerkki mahdollisesta suojausstrategiasta tammikuulle 2025: puolet tammikuun 2025 odotetusta kulutuksesta suojataan alkuvuoden 2024 aikana. Tämän jälkeen loput odotetusta kulutuksesta suojataan tarkentuvien kulutusennusteiden ja suojaushintojen perusteella esimerkiksi niin, että hankinta on suojattu 80 prosenttisesti lokakuussa 2024, ja viimeiset suojaukset tehdään marras- ja joulukuussa 2024.



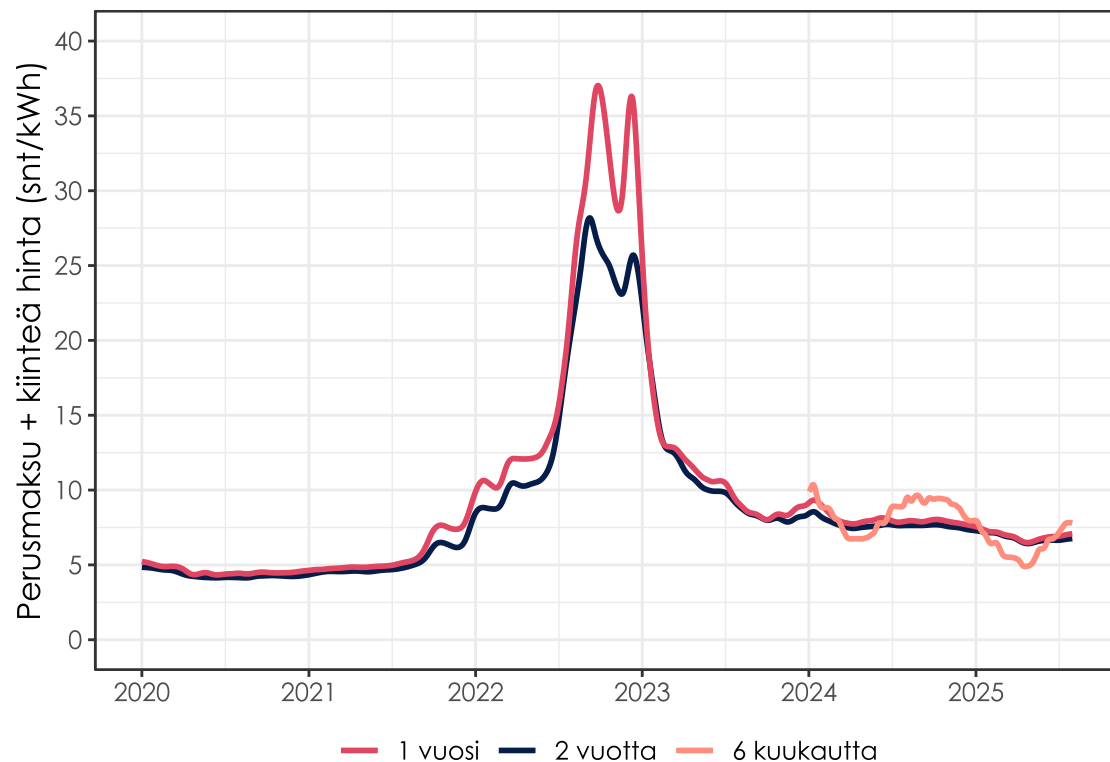
Kuva 17. Kiinteähintaisten toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hinnoittelun kehitys.

Lähde: Sähkonhinta.fi ja keruut yhtiöiden verkkosivuilta. Huomiot: Tumma viiva kuvaa keskiarvoa. Vaalea alue kuvaa ala- ja yläkvartiilin väliä, eli se sisältää keskimmäiset 50 % havainnoista.

3.3.6 Määräaikaiset kiinteähintaiset sopimukset

Määräaikaiset kiinteähintaiset sopimukset ovat vähittäismyyjien kannalta toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia riskittömämpiä, sillä sopimus sitoo asiakasta koko sopimusjakson ajan. Vähittäismyyjä voi näin ollen suojata odotetun sähkön hankinnan kokonaan etukäteen, ja riski syntyy käytännössä vain siitä, miten hyvin kulutuksen ennustaminen onnistuu. Koska suojaukset tehdään täysimääräisinä lähellä sopimuksen tekohetkeä, sopimusten hinnat ovat lähes täysin johdannaishintojen määrittämiä. Hintojen kehitys on esitetty kuvassa 18. Hinnat seuraavat lähes täydellisesti johdannaishintojen kehitystä samalla ajanjaksolla. Hajonta yhtiöiden hinnoissa on myös pientä, sillä yhtiöt kohtaavat pääasiassa samat markkinan määrittämät johdannaishinnat.

Kuvasta nähdään, että pidemmät sopimukset reagoivat markkinahintojen muutoksiin vähemmän kuin lyhyemmät sopimukset. Esimerkiksi yhden vuoden määräaikaisten sopimusten huippuhintoihin syksyllä 2022 vaikuttivat tulevan vuoden johdannaisten korkeat hinnat. Kahden vuoden sopimuksissa odotukset tukkuhintojen laskusta pidemmällä aikavälillä pitivät hinnat matalammalla tasolla. Vuodesta 2024 tarjolla on myös ollut enemmän lyhyitä määräaikaisia sopimuksia, joiden hinnoissa on merkittävä kausivaihtelua riippuen sopimuksen tekohetkestä.



Kuva 18. Määräaikaisten sopimusten hinnoittelun kehitys. Lähde: Sähkonhinta.fi ja keruut yhtiöiden verkkosivuilta. Huomiot: Puolen vuoden määräaikaista sopimuksia on ilmoitettu sähkonhinta.fi -palveluun kattavasti vasta vuoden 2024 alusta lähtien.

Markkinatilanne vaikuttaa sopimusten saatavuuteen

Sähkön tukkuhintojen kehitys ja markkinoiden epävarmuus voi johtaa siihen, että yhtiöt vetävät tietyn tyyppisiä sopimuksia pois tarjonnastaan. Kuvassa 19 on esitetty, kuinka monella tarkastelujoukon yrityksellä on ollut erityyppisiä sopimuksia tarjolla sähkonhinta.fi-palvelussa minäkin ajanhetkenä. Yhtäaikaaisesti yhtiöitä on tarkastelujoukossa ollut maksimissaan 24.

Syksyllä 2022 yhtiöiden oli tukkumarkkinoilla vallitsevan epävarmuuden takia erittäin vaikea suojata kiinteähintaisia sopimuksia, minkä takia sekä määräaikaista että toistaiseksi voimassa olevat sopimukset poistuivat markkinalta hetkeksi lähes kokonaan. Syksyllä 2022 sopimuksiaan uusivat kuluttajat saattoivatkin huomata, että pörssisähkösopimus oli ainoa tarjolla ollut sopimustyyppi. Sähkön tukkuhintojen tasaannuttua kevään 2023 aikana sopimustarjonta on palannut kriisiä edeltävälle tasolle, ja markkinalla on nähty myös uudenlaisia sopimustyyppisiä.

Kriisin jälkeen sähkömarkkinalakia on uudistettu niin, että yhtiöiden on nykyään tarjottava toimitusvelvollisuusasiakkaille myös muita kuin pörssisähkösopimuksia. Jatkossa kaikkialla Suomessa tulee myös tukkuhintojen noustessa olla saatavilla sekä pörssi- että kiinteähintaisia vaihtoehtoja.



Kuva 19. Tarjolla olleiden sopimusten määrät (sahkonhinta.fi).

3.4 Eri sopimukset voivat olla järkeviä eri kotitalouksille

Edeltävissä luvuissa on kuvattu eri sähkösopimustyyppien toimintaperiaatteita ja niiden hinnoittelun kehitystä yleisellä tasolla. Tämä ei kuitenkaan suoraan vastaa kysymykseen siitä, mikä sopimus todellisuudessa kannattaisi ottaa. Sopimuksen valinnan kannalta olennaista on tietenkin sopimuksen hinta, ja halvempi on tyypillisesti parempi. Parhaan päätöksen tekeminen vaatii kuluttajalta kuitenkin tietoa myös omasta kulutuskäyttäytymisestään ja riskinsietokyvystään. Pitkällä aikavälillä halvin tuote voi nimittäin altistaa kuluttajaa valtaville hintavaihteluille. Tällöin kuluttajan pitää tietää, onko hänellä kykyä siirtää sähkön kulutustaan pois kalliilta ajanjaksoilta ja onko hän yleensä valmis kestämaan hintavaihteluiden tuottamaa riskiä.

Tässä luvussa kuvataan näiden päätösten euromääräisiä vaikutuksia: miten paljon edullisempi halvin sopimus voi todellisuudessa olla ja miten suuria riskejä eri sopimukset voivat kuluttajille aiheuttaa.

3.4.1 Mikä sopimus on halvin?

Keskitytään ensin pelkkään hintaan: mikä sopimus kuluttajan kannattaisi valita, jos hän olisi kiinnostunut pelkästään halvimman sopimuksen löytämisestä? Kuluttajan kohtaama sopimushinta riippuu siitä,

- 1) mikä sopimustyyppi on kyseessä,
- 2) milloin sopimus on tehty ja
- 3) miten hyvin kuluttaja on onnistunut kilpailuttamaan sopimuksensa valitsemansa sopimustyyppin sisällä.

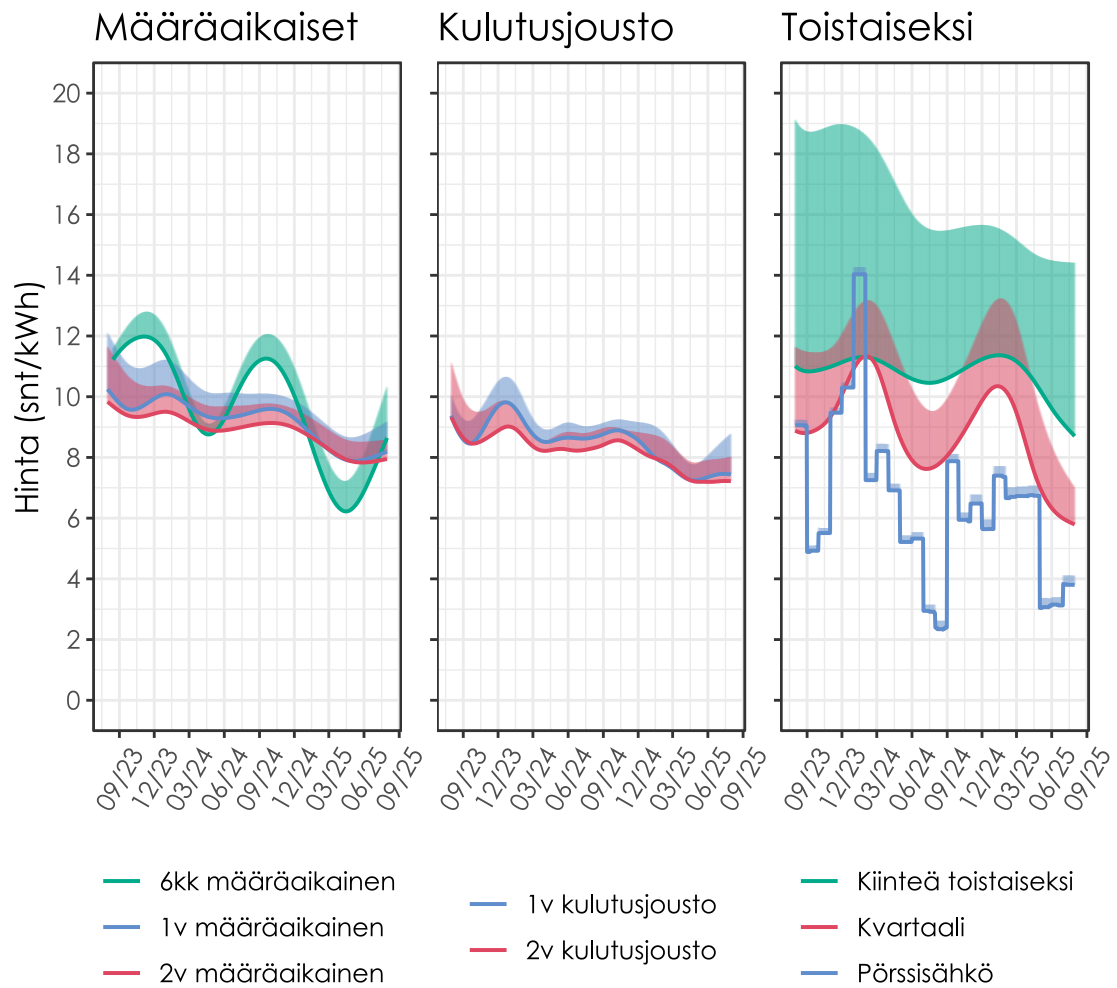
Edellisessä luvussa on kuvattu yleisellä tasolla näitä eroja. Eri sopimustyyppien hinnat ovat jo lähtökohtaisesti eri tasoilla, minkä lisäksi ne reagoivat eri tavoin tukkumarkkinoiden

liikkeisiin. Joissain sopimuksissa hinnoissa on suurta kausivaihtelua, siinä missä toiset ovat melko vakaita vuoden ympäri. Lisäksi tietyissä sopimustyypeissä vaihtelu eri yhtiöiden tarjoamissa hinnoissa on suurempaa kuin toisissa.

Tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin sopimustyyppien aiheuttamaa eroa kuluttajan maksamaan loppuhintaan. Esimerkkikuluttajana toimii edellisessäkin luvussa käytetty energiatehokas sähkölämmiteinen pientaloasuja, jonka kulutus on 10 000 kWh vuodessa.²⁷ Seuraavissa laskelmissa kulutusmäärien lähtökohdaksi otetaan Fingrid Datahubin avoimen datan kulutusjakauma sähkölämmitteiselle pientaloasujalle. Tämä kulutusjakauma on esitetty myös kuvassa 8.

Kuvassa 20 on esitetty esimerkkikuluttajan kohtaamia hintoja erityyppisissä sopimuksissa. Pörssisähkön osalta on jälleen esitetty vain kuukauden keskiarvo, jotta kuva pysyy luettavana. Kuvassa näkyvät viivat kuvaavat halvinta kymmentä prosenttia kyseisen tyyppisistä tuotteista, eli viivat kuvaavat hintoja aktiiviselle kilpailuttajalle, joka onnistuu löytämään aina tuotteen halvimpien joukosta. Kuviiin on lisäksi korostettu halvimpien tuotteiden ja kalleimman kvartaalin välinen alue. Alueen koko kuvaa sitä, miten tärkeä rooli kilpailuttamisella on tuotetyypin sisällä. Jos kallein kvartaali ja halvimmat tuotteet ovat lähellä toisiaan, sillä on vähemmän merkitystä miltä yhtiöltä sopimuksensa ottaa. Jos ero on suuri, kilpailuttamisella on tyypillisesti suurempi vaikutus loppuhintaan.

²⁷ Vastaavat esimerkit on laskettu myös kerrostaloasunnolle (2 500 kWh/v), ei-sähkölämmitteiselle pientalolle (5 000 kWh/v) ja suuremman kulutuksen sähkölämmitteiselle asunnolle (16 000 kWh/v). Nämä tulokset löytyvät liitteestä B.



Kuva 20. Eri sopimusten hintojen kehitys esimerkkikuluttajalle. Huomiot: Kuvan hinnat sisältävät perusmaksun, sähköenergian hinnan ja arvonlisäveron. Viivat kuvaavat halvinta desiliä, eli halvinta kymmentä prosenttia tuotteista. Korostetun alueen yläraja kuvaa yläkvartiilia eli kalleinta 25 prosenttia tuotteista.

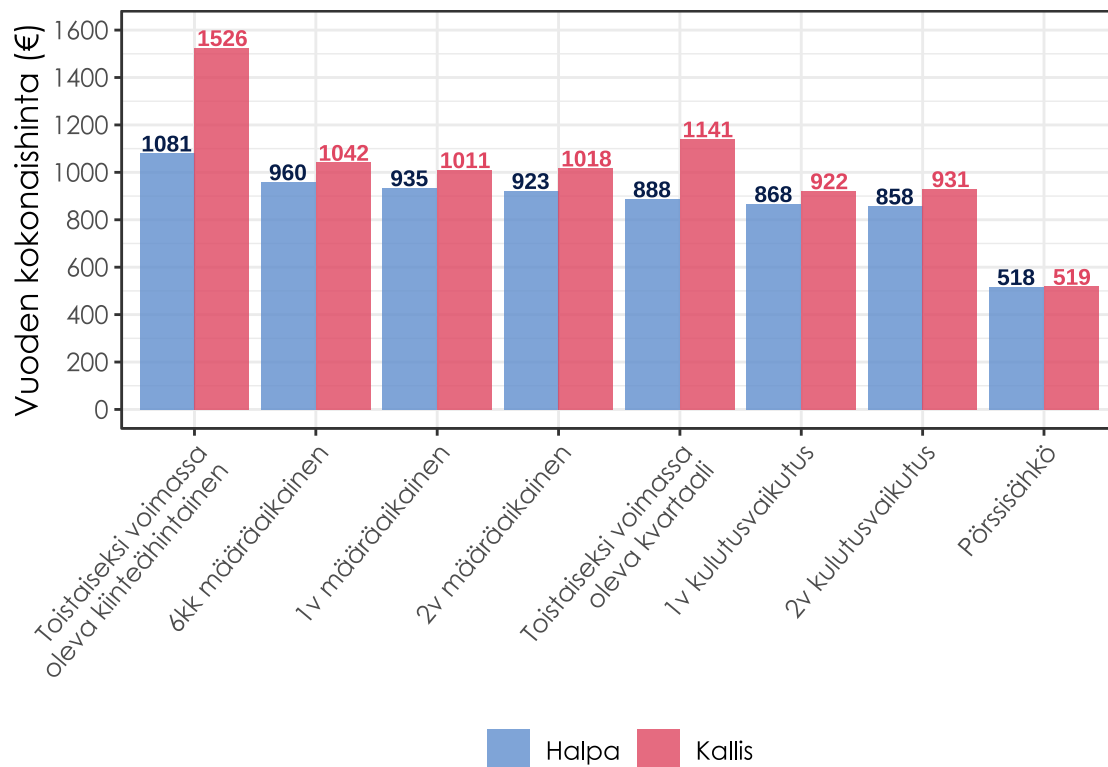
Lasketaan seuraavaksi näiden tuotehintojen perusteella vuosittaisia kokonaishintoja vuodelle 1.8.2024–31.7.2025. Hinnat on laskettu perustuen Fingrid Datahubin avoimen datan keskimääräisiin tuntikohtaisiin kulutuksiin esimerkkikuluttajan käyttäjäryhmässä. Tulokset on esitetty taulukossa 3 ja kuvassa 21.

Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hinnat seuraavat keskimäärin markkinahintoja ja muuttuvat tämän mukaisesti. Toistaiseksi voimassa oleville kiinteähintaisille ja kvartaalituotteille loppuhinnat voidaan arvioida kertomalla kulloinkin voimassa ollut keskimääräinen hinta silloisella kulutuksella. Samoin voidaan laskea lopullinen hinta pörssisähkölle, eli kertomalla kunkin tunnin kulutus kyseisen tunnin hinnalla. Määräaikaisien sopimusten kohdalla sopimuksen tekohetki vaikuttaa sen lopulliseen hintaan. Tätä vaikutusta on kuvattu tarkemmin sivun 54 infolaatikossa "Määräaikaisen sopimuksen tekohetki vaikuttaa loppuhintaan".

Taulukossa 3 on kuvattu keskimääräinen kokonaishinta vuoden 2024 aikana tehdyille sopimuksille (kokonaishintojen kehitys esitetty kuvassa 22). Kulutusvaikutussopimusten loppuhinnan laskemiseen tarvitaan kiinteän sopimushinnan lisäksi kuukausittain vaihteleva kulutusvaikutus. Kuten määräaikaisten sopimusten kohdalla, taulukossa 3 on kiinteän hinnan osalta käytetty vuoden 2024 keskimääräisiä kokonaishintoja. Kuukausittainen kulutusvaikutus on laskettu Fingrid Datahubin avoimen datan tuntikohtaisen kulutuksen perusteella.

Taulukko 3. Eri sopimusten kokonaishintoja esimerkikiluttajalle. Huomiot: Hinnat kuvaavat esimerkikiluttajan kokonaishintoja vuodelle 1.8.2024–31.7.2025. Esimerkkikuluttaja asuu sähkölämmitteisessä pientalossa ja kuluttaa 10 000 kWh vuodessa. Halvat tuotteet kuvaavat hintaa, jos sopimus on tehty halvimman desiilin hinnalla. Kalliit tuotteet kuvaavat hintaa, jos sopimus on tehty kalleimman kvartaalin hinnalla. Määräaikaisten sopimusten ja kulutusvaikutustuotteiden kiinteä osa on laskettu tarkastelujaksoa edeltäneen vuoden keskimääräisen hinnan perusteella.

Sopimustyyppi	Vuoden kokonais-hinta (halpa)	Vuoden kokonais-hinta (kallis)	Keskihinta (halpa)	Keskihinta (kallis)
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteähintainen	1 081 €	1526 €	90 €/kk 10,81 snt/kWh	127 €/kk 15,26 snt/kWh
Toistaiseksi voimassa oleva kvartaali	888 €	1 141 €	74 €/kk 8,88 snt/kWh	95 €/kk 11,41 snt/kWh
2 v määräaikainen	923 €	1018 €	77 €/kk 9,23 snt/kWh	85 €/kk 10,18 snt/kWh
1 v määräaikainen	935 €	1011 €	78 €/kk 9,35 snt/kWh	84 €/kk 10,11 snt/kWh
6 kk määräaikainen	960 €	1042 €	80 €/kk 9,60 snt/kWh	87 €/kk 10,42 snt/kWh
2 v kulutusvaikutus	858 €	931 €	71 €/kk 8,58 snt/kWh	78 €/kk 9,31 snt/kWh
1 v kulutusvaikutus	868 €	922 €	72 €/kk 8,68 snt/kWh	77 €/kk 9,22 snt/kWh
Pörssisähkö	518 €	519 €	43 € 5,18 snt/kWh	43 € 5,19 snt/kWh



Kuva 21. Eri sopimusten kokonaishintoja esimerkkikuluttajalle. Huomiot: Kuva esittää samat tulokset kuin taulukossa 3.

Tulosten perusteella perinteiset toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset ovat joukon kalleimpia. Vaikka halvimmillaan nämä tuotteet voivat olla muita tuotteita vastaavalla tasolla, on tärkeää ottaa huomioon, että vaihtelu eri yhtiöiden tarjoamissa hinnoissa on tässä sopimustyyppissä selvästi suurempaa kuin muissa sopimustyypeissä.²⁸ Kalliin ja halvan tuotteen ero voi olla jopa yli 450 euroa vuodessa. Kilpailuttaminen on siis tässä sopimusryhmässä erityisen tärkeää. Sama pätee myös toistaiseksi voimassa oleviin kvartaalituotteisiin, joiden hinnat ovat kilpailutettuna kuitenkin jo selvästi kilpailukykyisemmällä tasolla.

Määräaikaisissa sopimuksissa vaihtelu eri yhtiöiden tarjoamissa hinnoissa on merkittävästi pienempää. Vuoden 2024 aikana sopimuksen tekohetken vaikutus lopulliseen hintaan on ollut keskimäärin noin 50–100 euroa, eli ottamalla sopimuksen optimaaliseen aikaan (loppukevällä 2024) on voinut saada sopimuksensa noin 50–100 euroa vuodessa halvemmalla kuin jos sopimuksen olisi ottanut kalleimpana ajanhetkenä (alkuvuonna 2024). Tämä ero on samaa tasoa kuin kilpailuttamisesta saatava hyöty: ero kalliin ja halvan sopimuksen välillä on näissä tuotteissa noin 80–100 euroa vuodessa. Markkinahintojen ollessa epävakaa nämä molemmat tekijät kuitenkin korostuvat.

²⁸ Tarkastelussa ei ole mukana sopimuksia, jotka ovat tarjolla vain alueellisesti. Osalla alueellisista sähköyhtiöistä voi olla kiinteähintaisia toistaiseksi voimassa olevia tuotteita, joita tarjotaan rajoitetulla alueella selvästi alle sopimustyyppin yleisen markkinahinnan.

Kulutusvaikutussopimusten hintaan vaikuttaa sekä kiinteä hinta että kulutuksen ajoituksesta riippuva kulutusvaikutus. Keskimääräisellä kulutusjakaumalla arvioituna kulutusvaikutus on ollut lähellä nollaa koko vuoden 1.8.2024–31.7.2025 ajan. Tämä johtuu kulutuksen ajoittumisen lisäksi pitkälti myös pörssisähkön hinnan kehityksestä tarkastellulla ajanjaksolla: hinta on kehittynyt hyvin tasaisesti ja ollut keskimäärin vakaalla matalalla tasolla. Hinnoissa ei siis ole ollut suurta kuun sisäistä vaihtelua, joka mahdollistaisi suuria kulutusvaikutuksia. Sopimuksen tekohetken ja kilpailuttamisen vaikutus kiinteään hintaan on kulutusvaikutussopimuksissa samaa luokkaa kuin määräaikaissä sopimuksissa, noin 50–100 euroa vuoden loppuhintaa katsottaessa. Näissä laskelmissa käytetyllä ajanjaksolla ja kulutusjakaumalla määräaikaissä kulutusvaikutustuotteet ovat määräaikaissä kiinteähintaisia tuotteita halvempia. Keskimäärin kulutusvaikutustuotteet ovat määräaikaissä halvempia silloin, kun kuukausittainen kulutusvaikutus on pienempi kuin näiden kahden tuoteryhmän keskihintojen erotus. Matalien ja keskimäärin vakaiden pörssisähköhintojen aikana kulutusvaikutus on tyypillisesti hyvin pieni, jolloin kulutusvaikutussopimukset jäävät määräaikaissä kiinteähintaisia sopimuksia halvemmiksi.

Pörssisähkönsopimus on valitulle ajanjaksolle tarkastellusta sopimusjoukosta ylivoimaisesti halvin. Laskelmissa käytetyllä kulutusjakaumalla pörssisähkönsopimuksen sähköenergian kuukausittainen keskihinta seuraa hyvin tarkasti pörssin kuukauden keskihintaa. Pörssisähkönsopimukset ovat hyvin kilpailtuja, ja myös erot eri yhtiöiden tarjoamissa hinnoissa ovat hyvin pieniä muihin sopimustyyppisiin verrattuna. Vuoden 1.8.2024–31.7.2025 aikana pörssisähkön hinnat ovat olleet hyvin matalalla tasolla, ja tämä heijastuu välittömästi pörssisähkönsopimusten kokonaishintaan. Muiden tarkasteltavien sopimusten hinnat reagoivat viiveellä odotuksiin pörssisähkön hinnan kehityksestä, ja esimerkiksi kuvasta 20 nähdään, että muiden sopimustyyppienkin hinnat ovat kääntyneet laskuun vuoden 2025 aikana. Tämän laskelman tulokset kuvaavatkin pörssisähkön käyttäjälle eräänlaista ideaalitilannetta, jossa vuoden aikana ei tapahdu suurempia pitkäkestoisia hintapiikkejä, ja hinnat ovat tasaisen matalalla tasolla ympäri vuoden.

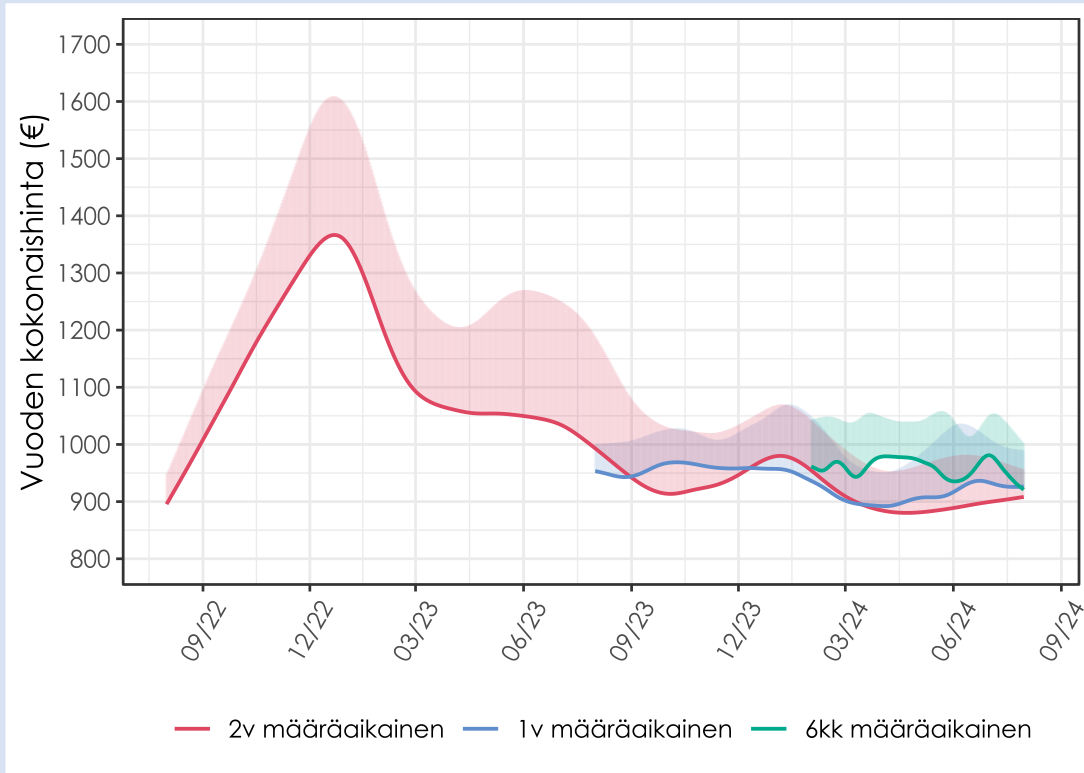
Hinta ei kuitenkaan ole ainoa asia, jolla on väliä sopimusvalinnan kannalta. Oikean sopimuksen valintaan vaikuttaa myös ainakin se, miten hyvin kuluttaja sietää hintavaihtelua, millainen on hänen riskinsietokykynsä ja onko hänellä mahdollisuutta siirtää kulutustaan halvoille ajanjaksoille, eli mikä on hänen mahdollisuutensa kulutusjousto.

Määräaikaissä sopimuksen tekohetki vaikuttaa loppuhintaan

Määräaikaissä sopimukset lukitsevat kiinteän hinnan tietylle tasolle koko sopimuskaudeksi, joten näissä sopimuksissa suuri merkitys on sillä, milloin sopimus on solmittu. Kuvassa 22 on kuvattu vuoden 1.8.2024–31.7.2025 loppuhintoja määräaikaissä sopimuksille sen mukaan, milloin sopimus on solmittu. Kuvassa oletetaan, että kuluttaja ketjuttaa saman tyyppisiä sopimuksia: jos kuluttaja on esimerkiksi solminut kahden vuoden määräaikaissä sopimuksen alkaen 1.1.2023, hän solmii tämän päättyessä uuden kahden vuoden määräaikaissä sopimuksen alkaen 1.1.2025. Viiva kuvaa tilannetta, jossa sopimus on ostettu tuoteryhmän halvimpien tuotteiden hinnalla (halvin desiili), ja korostetun alueen yläraja tilannetta, jossa sopimus on ostettu kalliimpien tuotteiden hinnalla (kallein kvartiili).

Kuvasta 22 nähdään, että huonoon hetkeen tehty määräaikaissä sopimus voi tulla hyvin kalliiksi ja hyvin pitkään. Huippuhintojen aikaan 2022–2023 tehty pitkä määräaikaissä sopimus on voinut johtaa lähes kaksinkertaiseen sähkön

loppuhintaan vielä vuonna 2024–2025. Tilanne on kuitenkin tasaantunut sähkökriisin jälkeisenä aikana merkittävästi, ja vuonna 2024 tekoheiken vaikutus sopimuksen loppuhintaan on ollut noin 50–100 euroa vuodessa.

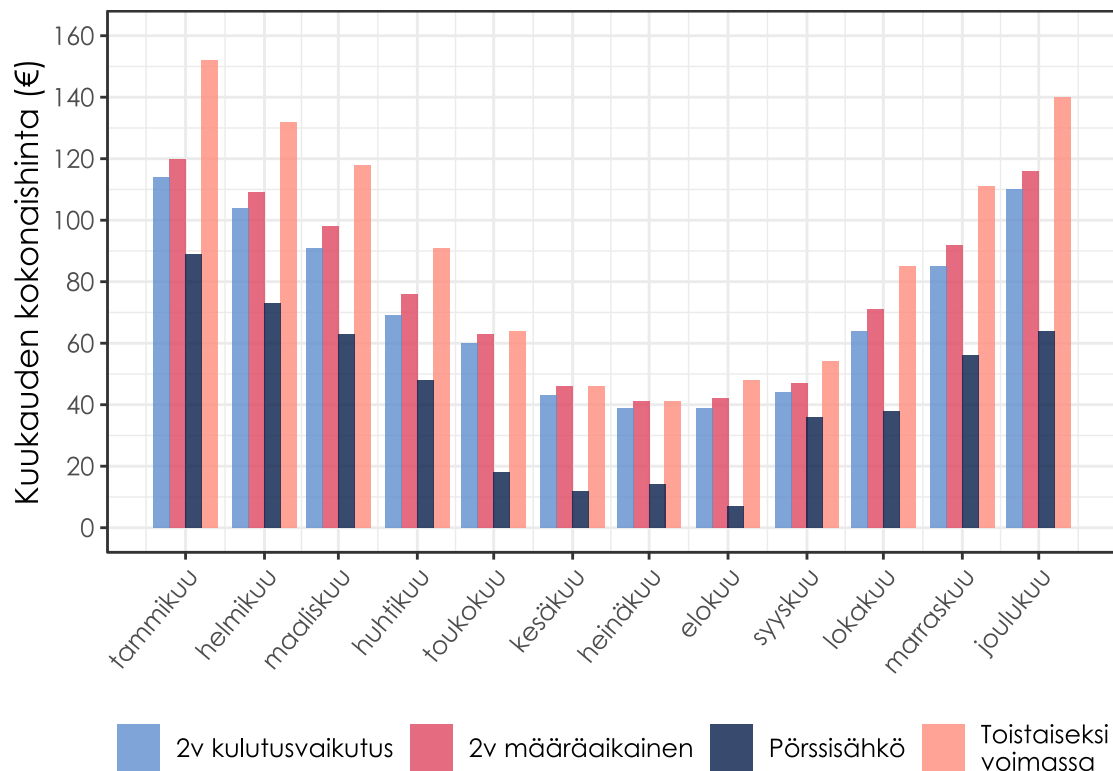


Kuva 22. Sopimuksen tekoheiken vaikutus määräaikaisen sopimuksen loppuhintaan.

3.4.2 Miten hintavaihtelu vaikuttaa laskun loppusummaan?

Edellä on esitetty vuoden kokonaishintoja eri sopimuksille. Tästä saa hyvän kuvan siitä, mikä sopimus on halvin pitkällä aikavälillä katsottuna, mutta arjessa kuluttajat joutuvat tasapainottelemaan pitkän aikavälin halpuutta myös lyhyemmän aikavälin pohdintojen kanssa. Laskuja maksaessa on suuri merkitys sillä, jakautuvatko ne tasaisesti vuoden ympäri vai täytyykö kuluttajan varautua suurempiin yksittäisiin laskuihin pitkin vuotta. Merkitystä on myös sillä, miten paljon nämä lyhyempien aikavälien laskut voivat vaihdella.

Kuvassa 23 on esitetty taulukon 3 kokonaishintojen jakautuminen eri kuukausille halvoissa sopimuksissa. Kulutuksen määrä on merkittävin tekijä kuukausittaisen vaihtelun kannalta: talvikuukausina, kun sähkön kulutus on suurempaa, myös sähkölasku on luonnollisesti suurempi. Tältä vaihtelulta ei varsinaisesti pysty suojautumaan muulla tavoin kuin laskemalla kulutustaan, mutta tämän kausivaihtelun poistaminen ei sähkölämmitteisessä talossa ole lähtökohtaisesti edes mahdollista.



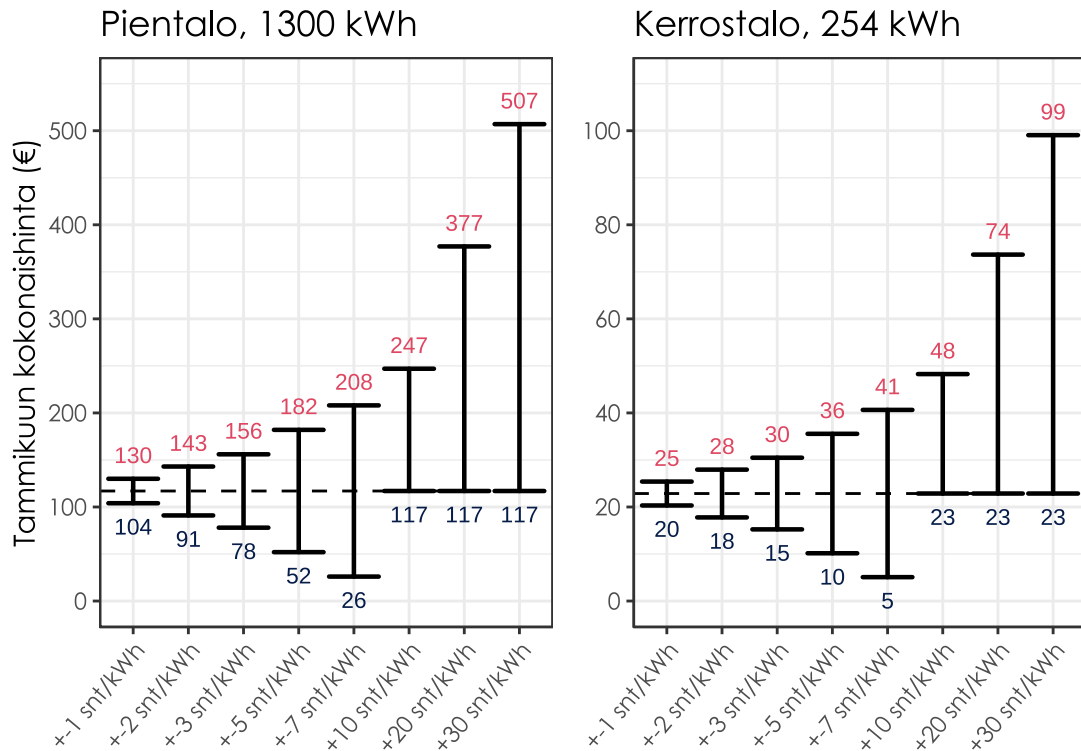
Kuva 23. Kokonaishinnan jakautuminen eri kuukausille eri sopimustyypeissä. Huomiot: Kuva esittää taulukon 3 sarakkeen "Vuoden kokonaishinta (halpa)" jakautumisen eri kuukausille. "Toistaiseksi voimassa" kuvaa toistaiseksi voimassa olevaa kiinteähintaista sopimusta.

Vaikka kulutus määrää, mihin ajanjaksoille euromääräisesti kalleimmat kuukaudet osuvat, sähköenergian hinnan vaihtelu vaikuttaa siihen, kuinka kalliita nämä ajanjaksot lopulta ovat. Mitä suurempi kulutus, sitä suurempi euromääräinen vaikutus sähköenergian hinnalla on laskun loppusummaan.

Luvussa 3.2 kuvattiin sähkösopimuksen valintaa valintana siitä, miltä hintavaihtelulta kuluttaja haluaa suojautua. Arvioimalla mahdollisten hintavaihteluiden vaikutuksia oman laskun loppusummaan saa paremman kuvan, miltä vaihtelulta kannattaa suojautua. Hintavaihteluiden vaikutusta omaan talouteen kannattaa arvioida ainakin kahdella tavalla: 1) miten normaali hintavaihtelu voi vaikuttaa laskun loppusummaan ja millaisia vaikutuksia tällä on ja 2) millaisia vaikutuksia olisi poikkeustilanteella, joka voi hetkellisesti nostaa hinnat todella korkealle. Arviointiin kannattaa käyttää niitä kuukausia, joihin kulutus on korkeimmillaan, sillä tuolloin sekä mahdolliset hyödyt että riskit ovat suurimpia.

Lähtökohtana arvioinnissa voidaan käyttää määräaikaista kiinteähintaista sopimusta, sillä näissä sähköenergian hinta on taattu koko sopimusjaksolle. Kuvassa 24 on esitetty tammikuun sähkölaskun loppuhintoja kahdelle eri kuluttajalle ja havainnollistettu, miten sähköenergian hinnan muutos vaikuttaisi loppusummaan. Kummallekin esimerkkikuluttajalle oletetaan lähtökohdaksi määräaikainen sopimus, jonka kiinteä hinta on 9 snt/kWh (sisältää sekä perusmaksun että sähköenergian hinnan). Tämä on lähellä aiemmin tarkasteltua keskihintaa kahden vuoden määräaikaisten sopimusten. Vasemmanpuoleinen pientalokuluttaja kuvaa sähkölämmitteistä pientaloasujaa, joka kuluttaa 10 000 kWh vuodessa, josta 1 300 kWh kulutetaan tammikuussa. Oikeanpuoleinen kuva kuvaa kerrostaloasujaa, joka kuluttaa 2 500 kWh vuodessa, josta

254 kWh kulutetaan tammikuussa. Valitun määräaikaisen sopimuksen hinta olisi tammikuussa pientaloasujalle 117 euroa ja kerrostaloasujalle 23 euroa.



Kuva 24. Sähköenergian hinnan vaikutus tammikuun laskuun. Huomiot: Poikittainen katkoviiva kuvaa tammikuun loppulaskua hinnalla 9 snt/kWh. Hajonta loppulaskun suuruutta ja sen vaihtelua, jos hinta muuttuisi kuvassa esitetyn verran.

Kun kuluttaja valitsee jonkun muun sopimuksen kuin määräaikaisen kiinteähintaisen, hän saa mahdollisuuden laskea sähkölaskuaan kuvan 24 katkoviivan alittaviin hintoihin. Toisaalta tuolloin hän myös kantaa riskin siitä, että hinnat siirtyvätkin katkoviivan ylittävälle osuudelle. Mitä enemmän riskiä kuluttaja kantaa itse, sitä suurempi mahdollisuus hänellä on sekä hyötyä alhaisista että kärsiä suuremmista hinnoista. Eri sopimusten riskejä ja hyötyjä arvioitaessa on tärkeä muistaa, että suuren kulutuksen talouksissa hintojen vaihtelulla on euromääräisesti valttavan paljon suurempi vaikutus kuin pienen kulutuksen talouksissa.

Vuoden 2025 aikana pörssisähkön verollinen keskihinta on vaihdellut 2–7 snt/kWh välillä, joten suhteessa kuvan 24 määräaikaisen sopimuksen hintaan pörssisähkö on vuoden 2025 aikana ollut hyvä valinta. Keskimäärin pörssisähkö on ollut esimerkin pientaloasujalle noin 4 snt/kWh halvempi kuin määräaikainen kiinteä sopimus samalla ajanjaksolla. Pörssisähkösopimuksessa kuluttajaa ei kuitenkaan ole millään lailla suojattu hintojen yllättäviltä muutoksilta, joten teoriassa hinnat voivat nousta nopeasti paljon korkeammiksi. Ääriesimerkkinä voidaan käyttää vuoden 2022 huippuhintoja, jolloin pörssisähkön keskihinta nousi jopa 30 senttiin/kWh. Kuvasta 24 katsottuna pientaloasujan tammikuun lasku halvalla pörssisähköllä olisi noin 52–78 euroa, mutta poikkeustilanteessa hinta voi nousta seitsemänkertaiseksi, noin 377 euroon tai jopa sen yli. Kerrostaloasujan maksama hinta nousee samassa suhteessa, mutta euromääräisesti ero on paljon pienempi: hinta nousee noin 10 eurosta 74 euroon. Pitkäkestoisella hintojen nousulla on

luonnollisesti vaikutusta myös koko vuoden sähkölaskuun. Täysin samalla kulutuksella mutta vuoden 2022 hinnoilla pörssisähkösopimuksella pientaloasujan koko vuoden sähkölasku olisi noin 1 740 euroa (vuoden 2025 hinnoilla 518 €) ja kerrostaloasujan noin 480 euroa (vuoden 2025 hinnoilla 134 €).

Suuret riskit ja mahdollisuus hintojen suureen vaihteluun yhdistetään tyypillisesti vain pörssisähkösopimukseen, mutta tosiasiassa myös kaikki toistaiseksi voimassa olevat sopimukset ovat alttiita suurille hintavaihteluille. Kuten luvussa 3.2 kuvattiin, toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset suojaavat kuluttajaa lyhyen aikavälin vaihtelulta, mutta eivät pidemmiltä hintamuutoksilta. Syksyllä 2022 kaikki Suomen vähittäismyyjät päätyivät nostamaan toistaiseksi voimassa olevien sopimustensa hintoja. Keskimäärin toistaiseksi voimassa olevien kiinteähintaisten sopimusten arvonlisäverolliset hinnat nousivat tuolloin yli 40 senttiin/kWh. Monelle kuluttajalle tämä tarkoitti jopa rajumpaa hintojen nousua kuin pörssisähkösopimuksessa, ja kuvasta 24 katsottuna pientaloasujan joulukuun hinta saattoi nousta jopa yli 500 euroon. Kerrostaloasujalle vastaavassa tilanteessa hinnat olisivat nousseet hieman yli sataan euroon.

Tämä tarkastelu nostaa esiin tärkeän seikan hintavaihteluiden vaikutuksesta laskun loppusummaan: samalla kulutuksella suurin vaihtelu laskun loppusummassa johtuu kuukausien välisestä vaihtelusta. Kuukauden sisäinen vaihtelu hinnoissa tasaantuu tyypillisesti keskiarvoja katsottaessa, sillä kunkin kuukauden sisällä halvat tunnit korvaavat kalliita tunteja ja toisin päin. Tämä pätee myös vaikka kuun sisäinen vaihtelu hinnoissa olisi suurta. Näin ei ole kuukausien välisen vaihtelun kohdalla: jos pörssisähkön keskihinta nousee, lähes väistämättä myös laskun loppusumma nousee. Näin ollen hinta vaihtelee pääsääntöisesti vähemmän, mitä suurempi suoja sopimuksessa on kuukausien välistä vaihtelua vastaan.

Tässä selvityksessä tarkastelluista sopimustyypeistä ainoastaan määräaikaiset kulutusvaikutussopimukset ja määräaikaiset kiinteähintaiset sopimukset suojaavat kuluttajaa poikkeustilanteiden erittäin korkeilta hinnoilta. Tämä johtuu siitä, että nämä ovat ainoat sopimukset, jotka suojaavat kuluttajan täysin kuukausien väliseltä keskihintojen vaihtelulta. Osa toistaiseksi voimassa olevista sopimuksista tarjoaa osittaista suojaa kuukausien välistä vaihtelua vastaan, mutta keskihintojen noustessa pidemmäksi aikaa, näiden sopimustyyppien hinnat nousevat tyypillisesti mukana. Koska toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen hintaa ja ehtoja voi muuttaa kuukauden varoitusajalla, näissä sopimuksissa mikään lupaus tulevista hinnoista tai niiden määräytymisperusteista ei ole pitkällä aikavälillä sitova.²⁹ Näin ollen hintojen nousu näissä sopimuksissa voi olla erittäin jyrkkä ja odottamaton, kuten nähtiin syksyllä 2022.

Verrattuna kiinteähintaisiin tuotteisiin määräaikaiset kulutusvaikutussopimukset antavat kuluttajalle mahdollisuuden hyödyntää kuukauden sisäistä hintojen vaihtelua sähkölaskunsa pienentämiseksi. Toisaalta kuluttaja kantaa tällöin riskin siitä, että lasku voi olla suurempi. Tämä riski on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin sellaisissa sopimuksissa, joissa on mukana myös kuukausien välinen vaihtelu. Kulutusvaikutussopimuksia myyvien yhtiöiden ilmoitusten perusteella kulutusvaikutukset ovat tyypillisesti +/- 3 snt/kWh hajonnan sisällä. Tässä selvityksessä käytetyllä keskimääräisellä kulutusjakaumalla vuosien 2024–2025 kulutusvaikutus on kaikkina kuukausina lähellä nollaa. Samalla kulutuksella vuoden 2022 hinnoilla laskettuna suurin yksittäinen kulutusvaikutus on + 3 snt/kWh.

²⁹ Tämä on erityisen harhaanjohtavaa, jos sopimusehdoissa on maininta hintakatosta, joka on kuitenkin tosiasiassa yhtiön purettavissa. Tällaisista sopimusehdoista ja hintakattojen purkamisista on esimerkkejä syksyn 2022 huippuhintojen aikaan.

Kulutusvaikutus voi olla tätä suurempi, jos kuukaudelle osuu yksittäisiä korkeita hintapiikkejä ja kuluttaja sattuu ajoittamaan paljon kulutusta näihin hetkiin. Jos kuluttaja pystyy siirtämään kulutusta pois kaikkein kalleimmilta hetkiltä, kulutusvaikutus pysyy tyypillisesti normaalin vaihtelun rajoissa.

3.4.3 Mitä sopimusta valitessa kannattaa ottaa huomioon?

Yhteenvedona luvun 3 sisällöstä listataan vielä tärkeimpiä seikkoja, joita kuluttajan tulisi ottaa huomioon sähkösopimustaan valitessa.

Hinta. Pitkällä aikavälillä ja keskimäärin pörssisähkö on halvin sopimusvaihtoehto. Toistaiseksi voimassa olevat kiinteähintaiset sopimukset ovat kallein vaihtoehto. Muiden tässä selvityksessä käsiteltyjen sopimustyyppien hinnat ovat keskimäärin lähellä toisiaan, ja valinta näiden välillä riippuu muista tekijöistä.

Markkinan tilanne. Jos markkinan tilanne on epävarma ja hinnat poikkeuksellisen korkealla, kannattaa välttää sitoutumista pitkään määräaikaiseen sopimukseen korkealla hinnalla.

Oma riskinsieto. Vain määräaikaisilla sopimuksilla voi varmistaa sähkön hinnan pitkäksi aikaa. Mikään toistaiseksi voimassa oleva sopimus ei tosiasiallisesti suojaa hintojen nousulta. Jos epävarmuus sähkön hinnasta tuottaa ahdistusta tai jos sähkön hinnan nousu voi saattaa talouden vaikeaan tilanteeseen, on yleensä parempi ottaa sopimus, jossa hinta pysyy vakaalla tasolla. Mitä suurempi kulutus, sitä suuremmat ovat myös riskit. Monille pienen kulutuksen talouksille pörssisähkö on hyvä vaihtoehto, sillä se on keskimäärin halvin ja riskit ovat euromääräisesti pieniä.

Oma aktiivisuus kilpailuttajana. Tarjouksia hyödyntämällä voi löytää keskimääräistä halvempia vaihtoehtoja. Kuluttaja voi säästää myös vaihtamalla sopimustyyppiään hyvällä hetkellä. Tämä kuitenkin vaatii markkinan tuntemusta ja aktiivisuutta. Jos sopimustaan ei jaksaa kilpailuttaa ja tarkistaa usein, on parempi välttää esimerkiksi toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia, joiden hintaan kilpailuttamisella on suurin vaikutus. Samoin kannattaa välttää lyhyempiä määräaikaisia sopimuksia, joiden hyödyntäminen parhaalla mahdollisella tavalla vaatii markkinoiden seurantaa.

Oma mahdollisuus kulutusjoustoon. Kuluttaja voi laskea hintaansa pörssisähkön keskihinnan alle, mikäli hän pystyy siirtämään kulutustaan kuukauden sisällä halvemmille tunneille. Tämä vaatii, että kuluttajalla on ohjattavia sähkökuormia, kuten veden ja asunnon lämmitys tai sähköauton lataaminen. Myös kerrostaloasujien kannattaa harrastaa kulutusjoustoja, mutta ilman merkittäviä ohjattavia sähkökuormia, kulutusjouston vaikutus hintaan on selvästi pienempi. Ilman ohjattavia kuormia kulutusvaikutussopimusten kulutusvaikutus on tyypillisesti positiivinen eli hintaa nostava.

Oma aktiivisuus kulutuksen ohjaamisessa. Jos kuluttaja sietää riskiä, hänellä on mahdollisuus kulutusjoustoon ja hän ohjaa kulutustaan aktiivisesti sähkön hinnan perusteella, pörssisähkö on tyypillisesti hyvä vaihtoehto. Jos kuluttaja haluaa pienentää hintavaihtelun riskiä, mutta hyötyä edelleen aktiivisesta kulutusjoustopuolesta, kulutusvaikutussopimus voi olla hyvä valinta. Jos kuluttaja puolestaan ei tahdo lainkaan

seurata kulutuksensa ajoittamista, parhaita sopimustyyppejä ovat ne, jotka tarjoavat saman hinnan kuukauden sisällä.³⁰

Sopimustyyppien toimintaperiaate. Ennen kuin mitään sopimusta tekee, kannattaa selvittää minkälaisia hintavaihteluita sopimus sisältää, ja miten sen hinta ja muut sopimusehdot voivat muuttua. Jos sopimuksen toimintaa ei ymmärrä, sitä ei kannata valita. Markkinalla on sopimustyyppejä, joiden toimintaperiaatteen takia ne ovat hyviä valintoja vain harvoissa tilanteissa. Näitä ovat esimerkiksi määräaikaiset pörssisähkö sopimukset ja toistaiseksi voimassa olevat kulutusvaikutussopimukset.³¹

³⁰ Jos pörssisähkön hinnat ovat hyvin matalalla, pörssisähkö on käytännössä halvin sopimus millä tahansa kulutuksella. Näin on ollut esimerkiksi vuonna 2025.

³¹ Määräaikaiset pörssisähkö sopimukset ovat kuluttajan kannalta vaarallisia, sillä ne eivät suojaa mitään hintavaihtelulta, mutta estävät määräaikaisuuden vuoksi vaihtamisen vakaampaan sopimustyyppiin. Toistaiseksi voimassa olevat kulutusvaikutustuotteet puolestaan ovat hintasuojaukseltaan nurinkurisia. Kulutusvaikutustuotteet suojaavat kuluttajaa kuukausien välisiltä hintamuutoksilta (ks. luku 3.2.2), mutta koska kyseessä on toistaiseksi voimassa oleva sopimus, tällaista suojaa ei tosiasiaassa ole. Toistaiseksi voimassa olevat kulutusvaikutussopimukset ovatkin riskeiltään lähempänä pörssisähkö sopimuksia kuin määräaikaisia kulutusvaikutussopimuksia.

4 SÄHKÖNSIIRRON MERKITYS SÄHKÖKUSTANNUKSISSA

Tähän saakka raportissa on keskitytty tarkastelemaan vain sähköenergian markkinoita. Sähköenergian kustannukset muodostavat kuitenkin vain osan kuluttajien sähköön liittyvistä kustannuksista. Toinen merkittävä osa sähkökustannuksista muodostuu sähkönsiirtomaksuista. Tässä luvussa tarkastelemme sähkönsiirtomaksujen merkitystä kotitalouksien sähkökustannuksissa. Käymme ensin läpi lyhyesti, kuinka sähkönsiirtomaksut muodostuvat sekä näiden maksujen osuutta sähkökustannuksista yksittäisen esimerkin avulla. Tämän jälkeen kuvaamme keinoja, joilla kuluttajilla on mahdollisuus vaikuttaa sähkönsiirtomaksuihinsa. Lopuksi tarkastelemme erikseen, kuinka kotitalouden sijainti vaikuttaa sähkönsiirrosta muodostuviin kustannuksiin.

Pidämme sähkönsiirtomaksuja koskevan käsittelyn tiiviinä, emmekä laajemmin tarkastele sähkönsiirtomaksujen kehitystä ja tasoa, sillä näitä teemoja on tarkasteltu seikkaperäisemmin Energiaviraston selvityksessä (Energiavirasto 2025).³²

4.1 Sähkönsiirtomaksut ja niiden muodostuminen

Sähkönsiirtomaksuja perii paikallinen sähköjakeluverkkoyhtiö.³³ Siinä missä kuluttaja voi vapaasti valita sähköenergian toimittajansa, kuluttajalla ei ole mahdollisuutta valita sähkönsiirtoyhtiötään, vaan siirrosta vastaava yhtiö määräytyy sen mukaan minkä yhtiön vastuualueella kuluttaja asuu.³⁴ Tämä johtuu siitä, että sähkönsiirto on luonnollisen monopolin sektori eikä olisi kustannustehokasta, että alueella toimisi kaksi tai useampia päällekkäisiä siirtoverkkoja.

Sähköenergian myynti ja sähkönsiirto ovat Suomessa vähintäänkin kirjanpidollisesti eriytetty toisistaan.³⁵ Jos sähköenergian myynti ja sähkönsiirto olisivat samassa yhtiössä, luonnollisena monopolina toimiva sähkönsiirto voisi korottaa hintojaan vastaavasti kuin mitä sähköenergian myynnistä vastaava puoli niitä laskisi. Eriyttämisellä onkin pyritty estämään tällainen eri toimintojen välinen ristisubventio (ks. esim. Rainakari 2005). Kuluttajalle eriyttäminen näkyy konkreettisimmin siinä, että kuluttaja saa tyypillisesti kaksi eri sähkölaskua, yhden sähköenergianyhtiöstä ja yhden sähkönsiirtoyhtiöstään. Yhteislaskutusta voidaan pitää kuluttajien sähkökustannusten hallinnan näkökulmasta kannatettavampana kuin erillisiä laskuja, koska yhteislaskulta kuluttajan on helpompi seurata sähkön kokonaiskustannuksiaan.³⁶

³² Myös esimerkiksi Omakotiliitto on tehnyt vuosittaista vertailua sähkönsiirtohinnoista, ks. <https://www.omakotiliitto.fi/app/uploads/2025/05/Sahkon-siirtohinnot-2025-kaikki-yhtiot.pdf> (viitattu 1.12.2025).

³³ Käsittelymme tässä koskee vain kotitalouksien sähköjakeluverkkotoimintaa. Siten emme käsittele kantaverkkotoimintaa tai muuta suurjännitteistä siirtoa. Lisäksi käytämme termejä sähköjakelu ja sähkönsiirto ristikkäin samassa merkityksessä tarkoittaen kuluttajille tapahtuvaa sähkön siirtoa/jakelua sähköverkkoa pitkin. Siten myös käytämme termejä siirtoyhtiö ja jakeluverkkoyhtiö samassa tarkoituksessa.

³⁴ Vastuualueet ovat nähtävissä Energiaviraston sivuilta <https://energiavirasto.fi/verkonhaltijat-kartalla> (viitattu 1.12.2025).

³⁵ Eriyttämisvelvollisuus tulee sähkömarkkinalaista (SML, luku 12). Energiamarkkinoiden valvovana viranomaisena Energiavirasto antaa tarkemmat ohjeen eriyttämisestä.

³⁶ Ks. Kilpailu- ja kuluttajaviraston lausunto KKV/814/03.02/2024. Ladattavissa [lausuntopalvelusta](#).

Koska sähkönsiirto on luonnollinen monopoli, sähköjakeluverkkoyhtiöiden hinnoittelua valvotaan Energiaviraston toimesta (ks. esim. Wessman 2016). Ilman hintavalvontaa yhtiöillä olisi käytännössä rajoittamaton mahdollisuus korottaa sähkönsiirtomaksuja, sillä asiakkailla ei ole mahdollisuutta kilpailuttaa ja vaihtaa siirtoyhtiötään. Hintavalvonta perustuu yhtiöiden laskennallisen kohtuullisen tuoton sääntelyyn. Kohtuullisen tuottotason määrittely perustuu käytännössä yhtiöiden sähköverkkoon sitoutuneeseen pääomaan ja yhtiöiden kustannusrakenteeseen.³⁷ Tämän vuoksi siirtomaksut poikkeavat eri alueilla, sillä verkko-omaisuuden määrä ja laatu sekä yhtiön kustannusrakenne voivat olla hyvin erilaisia riippuen verkkoyhtiön toimintaympäristöstä kuten esimerkiksi alueen koosta, väestötiheydestä ja maantieteellisistä ominaisuuksista (ks. esim. Saastamoinen 2014; Kuosmanen 2012). Emme tässä selvityksessä tarkemmin kuvaa verkkoyhtiöiden valvontamallia, sillä se on kuvattu seikkaperäisesti Energiaviraston valvontadokumenteissa.³⁸

Kotitalouden sähkönsiirtomaksut koostuvat tyypillisesti kiinteästä perusosasta (*perusmaksu*) ja siirrettyyn sähkömäärään perustuvasta osasta, jota useimmiten nimitetään *siirtohinna*ksi tai *energiamaksuksi* (snt/kWh).³⁹ Saman siirtoyhtiön asiakkaiden välillä voi kuitenkin olla eroja siirtohinnoissa riippuen valitusta siirtosopimuksesta ja asiakastyypistä. Olemme listanneet alle joitakin yleisimpiä siirtosopimustyyppisiä ja niiden siirretyn sähkömäärään perustuvat maksuosat. Emme tässä yhteydessä esitä kattavaa kuvausta siirtosopimustyypeistä tai niiden maksukomponenteista, sillä siirtoyhtiöillä on tyypillisesti tarjolla myös yrityksille ja teollisuudelle suunnattuja ns. tehotuotteita. Tässä tutkimusraportissa keskitymme vain kotitalouksille suunnattuihin tuotteisiin.

Myös sähkönsiirron *perusmaksu* (useimmiten €/kk) tyypillisesti poikkeaa eri siirtosopimusten välillä. Lisäksi perusmaksu voi vaihdella saman sopimustyyppin sisällä sulakekoon mukaisesti siten, että perusmaksu on suurempi suuremmilla sulakkeilla. Perusmaksuissa voi olla merkittäviä eroja eri siirtoyhtiöiden välillä (Energiavirasto 2025; Omakotiliitto 2025; luku 4.3 tässä selvityksessä). Erityisen suuria eroja perusmaksuissa saatetaan havaita silloin, jos yhdellä verkkoyhtiöllä on progressiivisesti sulakekoon mukaan nouseva perusmaksu ja toisella verkkoyhtiöllä on tyypillisimmille sulakkeille yksi ja sama perusmaksu.⁴⁰

Yleisimmät kuluttajille suunnatut siirtotuotteet eroavat sen suhteen, millaisella hinnalla kunkin mittausajankohdan siirto hinnoitellaan. Yleissiirossa siirtohinna on sama kaikkina vuorokauden aikoina ja vuodenajasta riippumatta. Aikasiirrossa taas yösiirto on hinnoiteltu päiväaikaan tapahtuvaa siirtoa edullisemmin. Tämä sopii erityisesti kotitalouksiin, jotka käyttävät (varaavaa) sähkölämmitystä ja voivat ohjata lämmityksen tapahtumaan yöaikaan. Kausisiirrosta on taas korkeampi hinta talvikauden

³⁷Toisin sanoen, siirtomaksut eivät siten futuurien tai spot-markkinoiden kautta seuraa mitenkään sähköenergian markkinahintoja, vaan siirtohinnot perustuvat puhtaasti siirtoyhtiöiden oman kustannusrakenteen ja verkko-omaisuuden pohjalta tekemiin hinnoittelupäätöksiin valvontamallin sallimissa rajoissa.

³⁸ Ks. Energiaviraston valvontamenetelmät valvontakausille 1.1.2024–31.12.2027 ja 1.1.2028–31.12.2031 [täältä](#) (viitattu 1.12.2025).

³⁹ Siirtomaksuista käytetään myös nimitystä verkkopalvelumaksut.

⁴⁰ Ks. esim. Caruna Espoo vs. PKS Sähkönsiirto.

PKS: https://pkssahkonsiirto.fi/wp-content/uploads/pkss_verkkopalveluhinnasto_01072025.pdf
Caruna Espoo: <https://caruna.fi/sites/default/files/docs/Verkkopalveluhinnasto%20Caruna%20Espoo%20Oy%201.9.2024.pdf> (viitattu 1.12.2025).

(päivä)siirrolle, mutta selvästi edullisempi aika muiden vuodenaikojen siirrolle. Tämä siirtotyyppi sopii taas yleisesti paremmin kotitalouksiin, joissa talvikauden huippukulutusta on mahdollista leikata esimerkiksi muiden lämmitysmuotojen kuin sähkön avulla.

Sähkönsiirron tehomaksu

Tehomaksu on yhtenä siirtomaksun osana yleistymässä myös kotitalouksien sähkönsiirtosopimuksissa. Tehomaksullisessa sopimuksessa siirrosta veloitetaan perusmaksun ja siirtomaksun ohella myös esimerkiksi tietyn huipputunnin keskitehon siirrosta. Tehomaksulla pyritään kannustamaan sähkönkäyttäjiä ohjaamaan ja tasamaan kulutusta vähentämällä suuria kulutuspiikkejä. Tällä on sähköverkon rasitusta vähentävä vaikutus. Tämän selvityksen kirjoitushetkellä tehomaksujen laskentaperiaatteet voivat poiketa eri verkkoyhtiöiden välillä. Näitä on kuvattu muun muassa Energiaviraston selvityksessä. Tehomaksun laskentaperiaatteita ollaan kuitenkin yhtenäistämässä hallituksen esityksessä 197/2024 vp siten, että Energiavirastolla olisi jatkossa mahdollisuus erikseen määräyksellä säätää tehomaksun määräytymisperusteista.⁴¹ Tehomaksu ei toistaiseksi ole käytössä kuin osassa siirtoyhtiöitä.

Edellä olevien siirtomaksuosien ohella siirrosta peritään 25,5 prosentin yleinen arvonnisävero sekä sähkövero, joka jakaantuu kahteen eri luokkaan sen mukaan, onko sähkönkäyttöpaikka kotitalous- vai teollisuusasiakas, joista jälkimmäisen asiakasluokan vero on merkittävästi alhaisempi.⁴² Tämän selvityksen kirjoitushetkellä voimassa oleva sähkövero kotitalouksille on noin 2,83 snt/kWh. Sähkövero muodostaakin varsin merkittävän osan siirron kokonaishinnasta, sillä joillakin yhtiöillä sähkövero on suurempi kuin itse arvonnisäverollinen siirtohinta.

Siirtomaksujen osuus kuluttajien sähkön kokonaiskustannuksista voi olla hyvin merkittävä, usein jopa itse sähköenergian kustannusosuutta suurempi. Tätä havainnollistamme taulukon 4 esimerkillä. Käytämme 1.10.2025 alkaen voimassa olevia siirtohintoja Helen Sähköverkko Oy:ltä.⁴³

⁴¹ Ks. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_197+2024.pdf (viitattu 1.12.2025).

⁴² Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta 1260/1996: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961260>

⁴³ Ks. <https://www.helensahkoverkko.fi/globalassets/hinnastot-ja-sopimusehdot/hsv/hsv-sahkon-verkkopalvelumaksut-1.10.2025.pdf> (viitattu 2.12.2025).

Taulukko 4. Esimerkki kotitalouden sähkön kokonaiskustannuksista.

Siirtomaksut (sis. alv 25,5 %)

Yleisiirto: perusmaksu (suurin sallittu sulakekoko 3 x 63 A)	6,01 €/kk
Yleisiirto: siirtomaksu	4,44 snt/kWh
Sähkövero (veroluokka 1)	2,827515 snt/kWh

Oletettu kulutus (1 kk)

Oletettu sähköenergian hinta	1000 kWh
Oletettu sähköenergian hinta	5,56 snt/kWh (vuoden 2024 spot-keskihinta) ⁴⁴
Oletettu sähköenergian sopimuksen perusmaksu	4,96 €/kk ⁴⁵

Kustannukset kuukaudessa

Sähkönsiirto	$6,01 + 1000 \times (0,044 + 0,02827515) =$ 78,29 €/kk
Sähköenergia	$4,96 + 1000 \times (0,0556) =$ 60,56 €/kk

Esimerkissämme tarkastelemme kotitaloutta, jonka kuukausittainen sähkönkulutus on 1 000 kWh. Oletamme myös, että kulutus on tapahtunut samalla hinnalla, joka tässä on oletettu pörssisähkön keskihinnaksi vuodelta 2024. Laskelmasta huomaamme, että siirrosta syntyvät kustannukset ovat noin 18 euroa suuremmat kuin itse sähköenergian kustannukset. Tässä esimerkissä ero syntyy sähköverosta, koska sen osuus kuukauden siirtolaskusta on noin 28 euroa. Kuitenkin, jos kuluttajan kuluttaman sähköenergian keskihinta on alle 4,44 snt/kWh, tällöin jo siirto itsessään ilman sähköveroa maksaa enemmän kuin sähköenergia. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi kesäkuukausina, jolloin sähköenergian keskihinta voi olla hyvinkin matala. Esimerkiksi elokuussa 2024 spot-markkinan keskihinta oli 1,55 snt/kWh, jolloin keskihinnalla tapahtuvan kulutuksen kustannukset olisivat huomattavasti pienemmät kuin sähkönsiirron kustannukset. Nämä huomiot osoittavat, että tarkasteltaessa kuluttajien sähköstä aiheutuvia kokonaiskustannuksia, on erittäin tärkeää huomioida sähkönsiirrosta ja sähköverosta syntyvät kustannukset.

4.2 Kuluttajien mahdollisuudet vaikuttaa sähkönsiirtokustannuksiinsa rajalliset

Koska sähkönsiirron palveluntuottaja määräytyy kotitalouden asuinsijainnin mukaisesti, kuluttajilla ei ole mahdollisuuksia kilpailuttaa siirtoa vastaavalla tavalla kuin itse sähköenergiaa. Siten kuluttajien mahdollisuudet vaikuttaa sähkönsiirtokustannuksiin ovat huomattavasti rajallisemmat. Käytännössä kotitalouksien mahdollisuudet vaikuttaa sähkönsiirtokustannuksiinsa rajautuvat karkeasti seuraaviin keinoihin:

1. Sähkön kulutuksen vähentäminen.
2. Edullisemman siirtotuotteen (ml. kotitaloudelle sopivin sulakekoko) valinta siirtoverkkoyhtiön tuotteista.

⁴⁴ Ks. esim. <https://www.sahkoa.io/stats.php?year=2024> (viitattu 1.12.2025).

⁴⁵ Helenin voimassa oleva pörssisähkösopimuksen kuukausihinta 21.1.2025, ks. <https://www.helen.fi/sahko/porssisahko> (viitattu 1.12.2025).

3. Muuttaminen toisen siirtoverkon vastuualueelle tai muuttaminen sähkön kokonaiskulutuksen kannalta edullisempaan asumismuotoon; tähän voidaan laskea myös muista kuin ensisijaisesta asuinkiinteistöstä luopuminen (esim. kesäasunto).

Koska myös sähkönsiirrosta peritään kulutukseen perustuvaa maksuosaa, vähentämällä kulutustaan kotitalous voi pienentää kulutukseen perustuvaa siirtomaksua. Samalla kotitalous luonnollisesti myös säästää sähköenergialaskussaan. Kulutusta vähentämällä ei aina kuitenkaan voida vaikuttaa kustannuksiin kovin paljon, koska siirtomaksujen kulutuksesta riippumaton perusmaksuosa voi muodostaa merkittävän osan siirtokustannuksista. Lisäksi erilaisilla kotitalouksilla voi olla erilaiset edellytykset ja mahdollisuudet vähentää sähkönkulutustaan.

Kotitalouksilla on omassa siirtoyhtiössään mahdollista myös valita itselleen sopivin (edullisin) siirtotuote. Siirtotuotteen valinnalla saavutettavat kustannussäästöt riippuvat kuitenkin täysin kotitalouden sähkön kulutuksen tasosta ja kulutusprofiilista päivä- ja yökulutuksen välillä tai kulutuksesta talviaikana vuodessa. Mahdollisen säästön arviointi voikin olla haastavaa kotitalouksille eivätkä kotitaloudet välttämättä ole kovin tietoisia mahdollisuudesta vaihtaa siirtotuotetta. Kotitalous voi joissain tapauksissa vaikuttaa sähkön siirron hintaan tarkastamalla pääsulakkeensa koon. Asiakkaalla voi olla tarpeeseen nähden liian suuri pääsulake, jolloin pääsulakekokoa pienentämällä voi olla mahdollista päästä pienemmälle perusmaksulle, jos perusmaksu on sulakekoon mukaan porrastettu. Vastaisuudessa siirtotuotteen kustannuksiin voi vaikuttaa myös se, onko siirtotuotteen osana ns. tehomaksu, joka kannustaa tasaiseen sähkön käyttöön ja vähentämään voimakkaita kulutuspiikkejä. Taloyhtiöissä asuville kotitalouksille on periaatteessa mahdollista taloyhtiön yhteisellä päätöksellä siirtyä ns. taloyhtiösähköön, jossa asukkaat siirtyvät yhden taloyhtiön tekemän sähkösopimuksen piiriin. Näin on mahdollista säästää mm. siirron perusmaksuissa, kun asukkaat eivät erikseen maksa siirtomaksua. Toimintamallin haasteena on kuitenkin, että se vaatii kaikkien osakkaiden suostumuksen. Lisäksi taloyhtiösähköön siirtymiseen liittyy muutuskustannuksia sähkömittareiden muutostöiden vuoksi.

4.3 Kotitalouden sijainnin merkitys siirtokustannuksiin

Kolmantena keinona vaikuttaa sähkönsiirtokustannuksiin on vaihtaa asuinsijaintia eri verkkoyhtiön alueelle. Tätä keinoa voidaan kuitenkin pitää erittäin joustamattomana ja kohtuuttomana ratkaisumallina kotitalouden näkökulmasta. Kotitalouksien asuinsijaintiin ja asumismuotoon vaikuttaa hyvin moni sellainen tekijä, minkä vuoksi kotitalouden saattaa olla hyvin vaikea tai mahdotonta muuttaa pois nykyisestä asunnostaan.

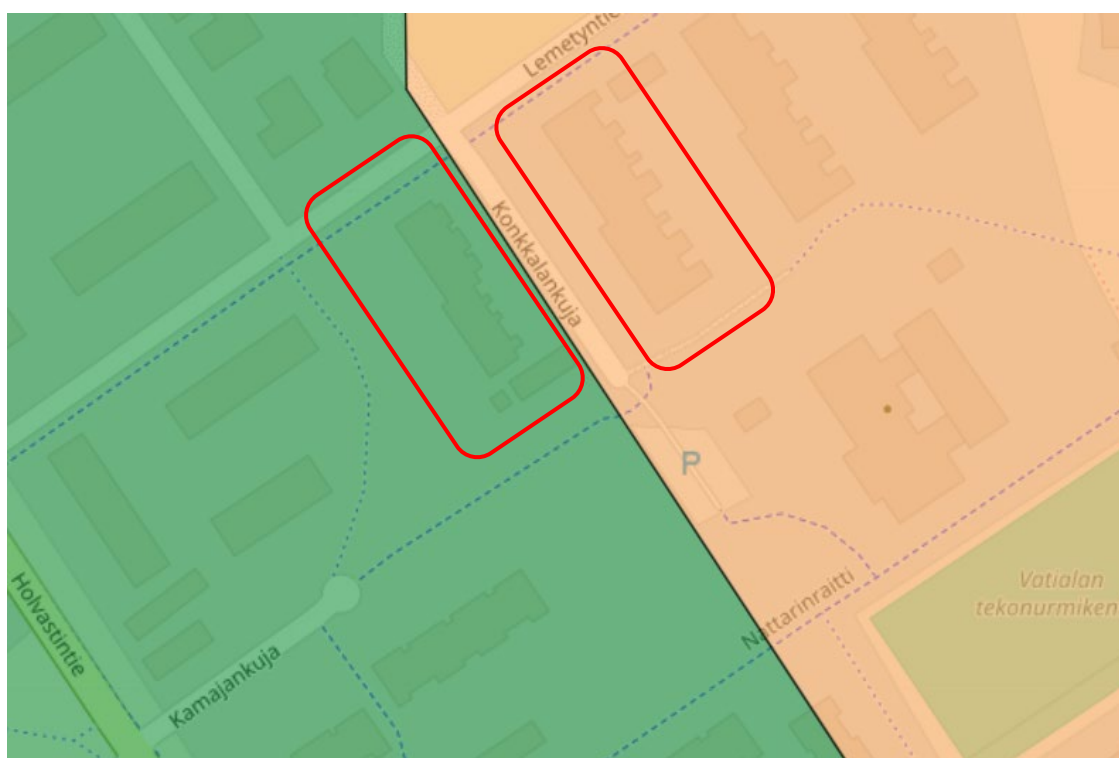
Koska siirtomaksut määräytyvät verkkoyhtiön kulurakenteen mukaisesti, voivat hyvin samanlaiset, mutta eri siirtoalueella sijaitsevat, kotitaloudet maksaa huomattavan erisuuruisia sähkönsiirtomaksuja. Kuten Energiaviraston selvityksen pohjalta voidaan havaita, kaupunkialueiden ja näitä ympäröivien alueiden sähkönsiirtoon liittyvissä kustannuksissa voi olla erittäin suuria eroja.⁴⁶ Erityisen selvästi nämä erot konkretisoituvat sellaisilla asuinalueilla, joiden halki kulkeva siirtoyhtiöiden vastuualueraja saattaa jakaa kadun eri puolilla olevat kotitaloudet eri siirtoyhtiöiden alueille, johtuen suuriin eroihin todennäköisesti hyvin samanlaisten kotitalouksien siirtomaksuissa. Havainnollistamme

⁴⁶ Ks. myös <https://reiluenergia.fi/energiamarkkinat/sahkon-jakelumaksujen-alueelliset-erot-ja-tehomaksujen-tulevaisuus/> (viitattu 1.12.2025)

tätä kahdella esimerkillä, joissa kahden verkkoyhtiön vastualueen välinen kustannusero on huomattavan suuri ja rajan eri puolilla sijaitsevat asuinkiinteistöt voidaan olettaa hyvin samantyyppisiksi. Esimerkit perustuvat Energiaviraston tuottamiin tietoihin.

Esimerkkitapaus 1

Ensimmäiseksi esimerkiksi olemme valinneet Tampereen Energia Oy:n ja Elenia Verkkö Oy:n välisen rajan tuntumasta sijainnin Konkkalankuja, jota pitkin näiden verkkoyhtiöiden vastualueiden välinen raja kulkee. Rajan molemmilla puolella on rivitalomuoistoista asutusta (korostettu punaisella rajauksella), joten voimme olettaa, että näissä kiinteistöissä olisi mahdollista havaita varsin samantasoista sähkönkulutusta. Olemme esittäneet kuvassa myös Energiaviraston selvityksessä esitetyn arvion vuosittaisista sähkönsiirtokustannuksista 5 000 kWh vuosikulutuksella. Huomaamme, että verkkoyhtiöiden välillä on huomattava ero vuosittaisissa siirtokustannuksissa.



	Tampereen Energia Sähköverkko Oy (vihreä)	Elenia Verkkö Oy (oranssi)
Verottomat siirtomaksut per vuosi (€, 1/2025):	164 €	453 €
Maksujen vuotuinen muutos 1/2020–1/2025 (%):	-0,3 %	2,5 %
Kiinteiden maksujen osuus (% 1/2025):	28 %	48 %

Kuva 25. Erot sähkönsiirron kustannuksissa: esimerkki 1. Lähde: Kuvakaappaukset osoitteesta <https://reiluenergia.fi/energiamarkkinat/sahkon-jakelumaksujen-alueelliset-erot-ja-tehomaksujen-tulevaisuus/> (viitattu 1.12.2025).

Energiaviraston karttalaskelmassa käytetty kulutusoletus (5 000 kWh) on rivitalomuotoiseen asumiseen verrattain iso. Siten olemme alle laskeneet myös vuosikustannuksen 2 500 kWh kulutuksella olettaen, että molemmissa kiinteistöissä kotitalous on kummankin verkkoyhtiön yleissiirtotuotteen piirissä. Laskelmassa on käytetty molempien verkkoyhtiöiden 6.6.2025 voimassa olleita hinnastoja. Laskelman hintoihin sisältyy arvonlisävero mutta laskelmassa ei ole huomioitu sähköveroa. Kustannusero kapenee hiukan edellä esitetystä mutta on edelleen varsin huomattava. On tärkeää huomata, että vaikka sähkönsiirron kulutusperustainen maksu (snt/kWh) olisi molemmissa yhtiöissä yhtä suuri, vuositasolla havaittaisiin silti varsin selvä ero kustannuksissa Elenia Verkon korkeamman perusmaksun vuoksi.

Taulukko 5. Esimerkki siirtokustannuksista eri yhtiöillä

Esimerkkitapaus 1: Siirtokustannukset 2500 kWh vuosikulutuksella (yleissiirto, alv 25,5 %, ei sähköveroa)

Tampereen Energia Sähköverkko Oy

Siirtomaksu 3,20 snt/kWh

Perusmaksu* 5,33 €/kk

Vuosikustannus:

$(2500 \times 0,0320 \text{ €}) + (12 \times 5,33 \text{ €})$

= 143,96 €

*oletettu 3x25 A sulakekoko

Elenia Verkko Oyj

Siirtomaksu 5,89 snt/kWh

Perusmaksu** 12,83 €/kk

Vuosikustannus:

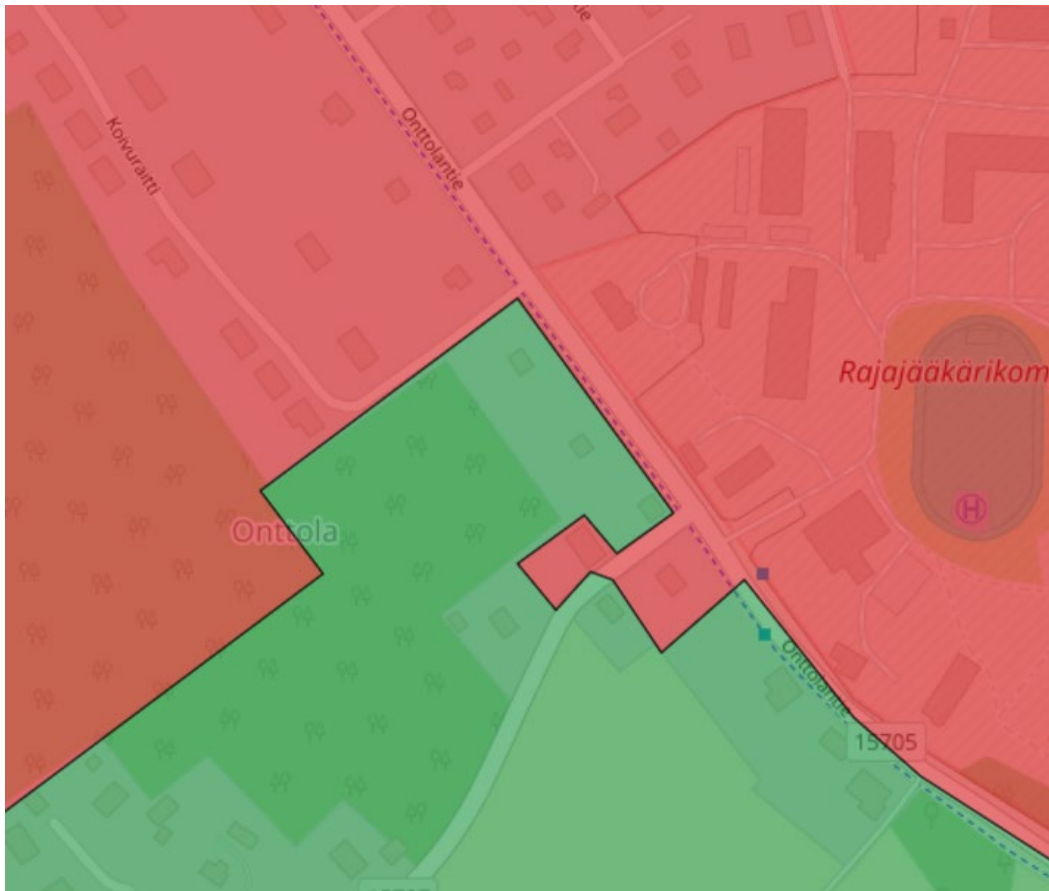
$(2500 \times 0,0589 \text{ €}) + (12 \times 12,83 \text{ €})$

= 301,21 €

**kerros- ja rivitalokiinteistöt

Esimerkkitapaus 2

Toisessa esimerkkitapauksessa tarkastelemme siirtokustannusten eroja pientaloalueella. Esimerkkiin on valittu Onttonlantien molemmipuoliset alueet Pohjois-Karjalasta. Toisella puolen tietä sähkönsiirrosta vastaa PKS Sähkösiirto Oy ja toisella puolella Caruna Espoo Oy, joka nimestään huolimatta vastaa myös Joensuun kaupunkialueen sähkönsiirrosta. Olemme taas liittäneet kuvaan vastaavat Energiaviraston kustannusarviot 5 000 kWh:n vuosikulutuksella. Laskelman perusteella verkkoyhtiöiden välillä on noin 400 euron ero sähkönsiirron vuosikustannuksissa. Kartasta huomataan myös, että siirtoyhtiöiden välinen vastuualueraja voi kulkea yksittäistenkin kiinteistöjen kannalta hyvin sattumanvaraisesti.



	Caruna Espoo Oy (vihreä)	PKS Sähkösiirto Oy (punainen)
Verottomat siirtomaksut per vuosi (€, 1/2025)	176 €	577 €
Maksujen vuotuinen muutos (%, 1/2020–1/2025)	-0,8 %	3,9 %
Kiinteiden maksujen osuus (%, 1/2025)	40 %	64 %

Kuva 26. Erot sähkösiirron kustannuksissa: esimerkki 2. Lähde: Kuvakaappaukset osoitteesta <https://reiluenergia.fi/energiamarkkinat/sahkon-jakelumaksujen-alueelliset-erot-ja-tehomaksujen-tulevaisuus/> (viitattu 1.12.2025).

Molemmissa esimerkkitapauksissa myös huomattiin, että siirtomaksujen kehitys on ollut 2020–2025 negatiivista molemmissa pääasiassa kaupunkialueilla toimivissa yhtiöissä, kun taas painotetummin haja-asutusalueilla toimivissa yhtiöissä siirtomaksut ovat nousseet kyseisellä aikavälillä. Tämä heijastelee siirtoyhtiöiden välisiä eroja niiden kustannusrakenteessa. Kaupunkialueella toimivan yhtiön kustannukset käyttäjää kohden ovat luontaisesti matalammat sillä lyhyemmän verkon kustannukset jakaantuvat suuremmalle käyttäjäryhmälle kuin haja-asutusalueiden verkoissa. Kaupunkialueella toimivalla yhtiöllä ei välttämättä myöskään ole yhtä laajassa mitassa verkon korjausinvestointeja, sillä maakaapeloitu verkko ei ole yhtä häiriöaltis kuin ilmajohtopainotteinen verkko. Jälkimmäisessä tapauksessa verkkoyhtiön kustannuksia nostanee myös se, että ilmaverkkoa on monin paikoin korvattu maakaapeloidulla verkolla, jolloin investointien kattamiseksi verkkomaksuja on jouduttu nostamaan.

Vaikka yksittäisten kotitalouksen näkökulmasta verkkoyhtiöiden väliset erot sähkönsiirron kustannuksissa voidaan kokea jopa epärealistisiksi, niin eroihin on käytännössä varsin hankala puuttua sääntelijän toimesta muuten kuin siirtoverkkomaksujen sääntelymallin kautta. Sääntelymalli ei kuitenkaan sinänsä puutu verkkoyhtiöiden välisiin eroihin vaan se pyrkii määrittelemään kullekin verkkoyhtiölle korkeimman sallitun tuottotason. Kuten yllä tulee esiin, maksutaso määräytyy oleellisilta osin verkkoyhtiöiden kustannusrakenteesta ja korjaus-/korvausinvestointien määrästä.

Vielä on epäselvää, missä määrin tehomaksut tulevat muuttamaan siirtomaksujen rakennetta. Mahdollisesti tehomaksujen myötä perusmaksujen roolia pyrittäisiin jossain määrin vähentämään, sillä kiinteillä perusmaksuilla ei juurikaan ole käyttäytymistä ohjaavaa vaikutusta. Nykyisessä sähköntuotanto- ja kysyntärakenteessa olisi oleellista pyrkiä sellaisiin maksuihin, joilla myös sähköverkkojen huippurasitusta pystytään pienentämään.

Yhteenvedona siirtomaksujen osalta voidaan todeta, että kotitalouksien mahdollisuudet siirtokustannusten minimointiin ovat huomattavasti rajallisemmat kuin sähköenergiasta syntyvien kustannusten. Merkittävät erot siirtomaksujen tasossa siirtoyhtiöiden välillä voivat johtaa yllättäviinkin kustannuksiin kotitalouksille. Jos kotitaloudella on mahdollisuus vaikuttaa asuinpaikkaansa muuttotilanteissa tai muuten hankittavan kiinteistön sijaintiin, kotitalouden kannattaa kiinnittää huomiota näihin eroihin, sillä kuten edelliset esimerkit osoittivat, saman asuinalueen sisälläkin voidaan havaita merkittäviä eroja sähkönsiirtokustannuksissa. Merkittävät erot sähkönsiirtoyhtiöiden raja-alueilla johtuvat osaltaan siitä, että sähkömarkkinalain 55 §:ssä edellytetään etäisyydestä riippumatonta hinnoittelua jakeluverkoissa, eli sähköjakelun hinta ei saa riippua siitä, missä verkon käyttäjä maantieteellisesti sijaitsee verkonhaltijan jakelualueella.

5 MITÄ ONGELMIA KULUTTAJAT KOHTAAVAT SÄHKÖMARKKINALLA?

Sähkö sopimukset ovat sopimuksia, joita lähes kaikki kotitaloudet solmivat. Sähkö on välttämättömyyspalvelu, jota ilman on hankala toimia.

Markkinoille on viime vuosina tullut uudenlaisia sähkö sopimuksia. Perinteisten kiinteähintaisten ja pörssisähkö sopimusten rinnalle on tullut uudenlaisia tuotteita, joissa voi olla monimutkaisia hintakomponentteja tai erilaisia lisä palveluita. Tämä monimuotoisuus tarjoaa kuluttajille mahdollisuuksia löytää tarpeisiinsa parhaiten sopiva vaihtoehto, mutta samalla se asettaa vaatimuksia osaamiselle ja harkinnalle. Sopimuksen ehdot eivät aina ole helposti hahmotettavia, ja kuluttajan on pystyttävä vertailemaan eri vaihtoehtoja ymmärtääkseen mikä sopimus palvelee hänen tarpeitaan parhaiten. Tiedon saatavuus ja sen ymmärrettävyys ovat avainasemassa, kun kuluttaja tekee päätöksiä, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi hänen talouteensa.

Sähkö markkinoilla, kuten muillakin markkinoilla, esiintyy väistämättä ongelmatilanteita. Toimivien markkinoiden tunnusmerkki ei kuitenkaan ole ongelmien täydellinen puuttuminen, vaan se, että ne voidaan ratkaista sujuvasti ja rakentavasti. Euroopan komission kuluttajatulostaulun mukaan valtaosa suomalaiskuluttajista ottaa ensisijaisesti yhteyttä suoraan yritykseen kohdatessaan ongelman.⁴⁷ Suuri osa epäselvyyksistä saadaankin selvitettyä tällä tavoin ilman että asia etenee pidemmälle.

Kaikki ongelmat eivät kuitenkaan ratkea reklamoimalla sähkö yhtiölle. Joskus osapuolilla on hyvin erilaiset näkemykset tapahtuneesta tai sopimuksen tulkinnasta, eikä yhteisymmärrykseen päästä. Toisinaan kuluttaja ei pääse edes kunnolla selvittämään asiaansa, jos yrityksen asiakaspalvelu ei toimi asianmukaisesti: yhteydenottoihin ei vastata joskus ollenkaan tai vastaukset viipyvät kohtuuttomasti. Tällaiset ratkaisematta jääneet tapaukset näkyvät kuluttajaneuvonnassa. Neuvontaan päätyvät tapaukset heijastavat niitä kohtia markkinoiden toiminnassa, joissa sekä kuluttajien että yritysten toimintatavoissa olisi kehittämisen varaa.

Tässä luvussa tarkastellaan kuluttajien kohtaamia ongelmia sähkö markkinoilla KKV:n kuluttajaneuvontaan tulleiden kuluttajayhteydenottojen avulla. Tarkastelu perustuu laadulliseen analyysiin, jonka avulla voitiin hahmottaa yhtäältä eri ajankohdille tyypillisiä kuluttaja ongelmia sekä toisaalta geneerisiä tyyppitarinoita koko aineistossa. Analyysissa on hyödynnetty myös koneoppimisen menetelmiä.

⁴⁷ European Commission (2025).

5.1 Aineisto ja aineiston analyysi

Tutkimusaineiston muodostavat valtakunnalliseen kuluttajaneuvontaan tulleet yhteydenotot 2021–2025 (ks. tarkemmin alaluvut 5.1.1 ja 5.1.2). Kaikki yhteydenotot kirjautuvat tai kirjataan KKV:n ylläpitämään Nova-tiedonhallintajärjestelmään⁴⁸.

Aineistoa analysoitiin sekä manuaaliseen luokitteluun ja teemoitteluun perustuvalla menetelmällä, että hyödyntämällä luonnollisen kielenkäsittelyn (*natural language processing* eli NLP) menetelmiä. Ensimmäisessä vaiheessa luokiteltiin manuaalisesti laadullisen analyysin otoksittain poimitut 1 000 kuluttajayhteydenottoa. Toisessa vaiheessa manuaalista luokittelua hyödynnettiin koneoppimismallin kouluttamisessa. Seuraavissa vaiheissa otoksittain poimittua aineistoa tarkasteltiin perinteisesti laadullisen analyysin avulla sekä koko aineistoa 2021–2025 koneoppimismallin avulla.

5.1.1 Manuaalinen laadullinen analyysi

Laadullisessa analyysissä tarkastelun kohteena olivat otokset kuluttajien yhteydenotoista ajanjaksolta 2021–2024 siten, että mukana oli tapauksia ajalta ennen sähkökriisiä, sen aikana ja jälkeen sähkökriisin. Myös vuodenaikavaihtelut huomioitiin otoksissa. Koko aineiston muodostivat yhteensä 1 000 kuluttajayhteydenottoa.

Analyysin päävaiheet olivat luokittelu ja luokitellun aineiston laadullinen analyysi. Luokittelussa jokainen tapaus käytiin läpi ja luokiteltiin esiymmärryksen perusteella muodostettuihin luokkiin. Luokittelun ohessa muut tärkeinä pidetyt havainnot kirjattiin muistiinpanoihin. Seuraavaksi varsinaisessa laadullisessa analyysissä tarkastelun kohteena olivat luokittelun avulla syntyneet pienemmät, temaattiset osa-aineistot (esimerkiksi kaikki tapaukset, joissa oli laskutukseen liittyviä ongelmia). Luokiteltua aineistoa analysoitiin vertailemalla tapauskuvauksia keskenään sekä etsimällä niistä yhdistäviä ja toistuvia piirteitä. Näin etenemällä yksittäisistä tapauksista yleiseen voitiin muodostaa kuva siitä, millaisia sähkösopimuksiin liittyvät ongelmatilanteet ovat tyypillisesti. Analyysin tukena käytettiin lisäksi luokitteluvaiheessa syntyneitä muistiinpanoja yleisistä havainnoista.

Aineiston analyysi on kuvattu tarkemmin laadulliseen tutkimukseen keskittyvässä katsauksessa (Järvelä 2025).

5.1.2 Aineiston analyysi NLP-menetelmällä

Laadullinen analyysi, erityisesti suurten aineistojen luokittelu, on hidasta ja vaatii melko paljon henkilöresursseja. Luokittelun nopeuttamiseksi ja laajentamiseksi hyödynnettiin koneellisia menetelmiä, eritoten luonnollisen kielen käsittelyn menetelmiä.

Luonnollisen kielen käsittely (*natural language processing* eli NLP) on tekoälyn osa-alue, joka keskittyy siihen, miten tietokoneet voivat ymmärtää, tulkita, tuottaa ja käsitellä luonnollista kieltä. Tekstiaineiston laadulliseen luokitteluun voidaan käyttää luokittelumalleja, eli menetelmiä, jotka käyttävät koneoppimisen algoritmeja ennustamaan, mihin luokkaan jokin tietty tekstiaineiston havainto kuuluu. Näin voidaan

⁴⁸ Kuluttajaneuvontaan voi ottaa yhteyttä joko puhelimitse, postitse tai sähköisellä lomakkeella. Sähköisellä lomakkeella ilmoitetut asiat tallentuvat automaattisesti tietojärjestelmään. Lisäksi Nova-järjestelmään tallentuvat automaattisesti kuluttajien sähköisessä asiointipalvelussa eli nk. reklamaatioapurissa läpikäymät polut (käytännössä siis kaikki kuluttajien vastaukset reklamaatioapurin esittämiin kysymyksiin).

automatisoida laadullinen luokittelu, mikä nopeuttaa prosessia ja vähentää rutiiniväilyä mahdollistaen suurten aineistomäärien luokittelun.

Sähköön liittyviä kuluttajayhteydenottoja tulee runsaasti, joten niiden manuaalinen luokittelu on hidasta. Tämän takia aineistosta otettiin laadullista analyysia varten otoksia, jotka pystyttiin manuaalisesti luokittelemaan ja analysoimaan (ks. osio 5.1.1 sekä Järvelä 2025). Tämän perinteisen laadullisen analyysin lisäksi luokittelua varten koulutettiin koneoppimismalli, joka oppi manuaalisista luokitteluista luokittelusääntöjä, joiden avulla pystytään ennustamaan mihin luokkaan jokin syöte – tässä tapauksessa kuluttajan tai kuluttajaneuvojan kuvaus ongelmatilanteesta – kuuluu. Luokittelusäännöt oppinutta mallia voidaan sitten käyttää luokittelemaan se osa aineistosta, jota ei ole etukäteen manuaalisesti luokiteltu.

Analysoitavia sähköön liittyviä kuluttajayhteydenottoja on yhteensä 7 483. Tämä sisältää kaikki kuluttajayhteydenotot ajalta 2.11.2022–31.5.2025, ja sen lisäksi valituilta kuukausilta vuosina 2021–2022.⁴⁹ Näistä valmiiksi luokiteltuja yhteydenottoja on 1 000.⁵⁰ Etukäteen luokiteltu aineisto tulee jakaa koulutus- ja testiaineistoon, jotta mallin tarkkuutta pystytään arvioimaan. Etukäteen luokitelluista yhteydenotoista 75 prosenttia käytetään mallin kouluttamiseen ja 25 prosenttia jätetään sivuun koulutetun mallin suorituksen testaamista varten. Kun malli on koulutettu kyseisellä osalla aineistosta, se laitetaan ennustamaan oikeat luokat niille 6 483 kuluttajayhteydenotolle, joita ei ole manuaalisesti luokiteltu.

Aineiston luokitteluun käytetään satunnaismetsäalgoritmille (*random forest*) perustuvaa luokittelumenetelmää. Luokittelualgoritmin kuvaus löytyy liitteestä A.

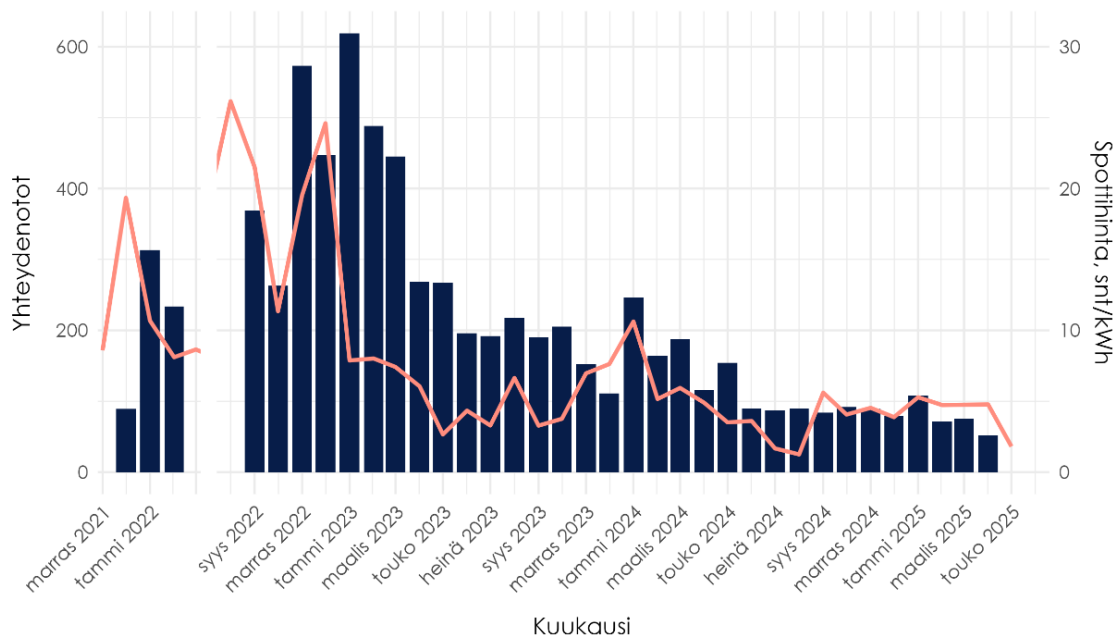
5.2 Tulokset

Sähköaiheisia kuluttajayhteydenottoja tuli tarkastellulla ajanjaksolla yhteensä 7 483, eli keskimäärin noin 200 yhteydenottoa kuukaudessa. Ennen hintakriisiä yhteydenottojen määrä oli pienempi, samoin hintakriisin jälkeen. Syyskuun 2022 ja maaliskuun 2023 välillä yhteydenottojen määrä oli huipussaan: sähköaiheisia yhteydenottoja tuli keskimäärin yli 450 kuukaudessa, eli yli kaksinkertaisesti tavanomaiseen nähden. Kuvasta 27 nähdään, kuinka sähkön hintapiikkien aikaan ja niiden jälkeen kuluttajayhteydenottoja tulee enemmän kuin matalan hinnan aikoina.

Ennen hintakriisiä sähkön hinta oli Suomessa verrattain matala ja hintavaihtelu oli pientä, jolloin kuluttajat todennäköisesti kiinnittivät vähemmän huomiota omiin sähkösopimuksiinsa. Hinnannousu ja jatkuva aiheesta uutisointi ovat todennäköisesti vaikuttaneet siihen, että kuluttajat ovat myös heränneet tarkastelemaan omia sopimuksiaan. Voi siis olla, että kuluttajat ovat tarkastelleet sopimuksiaan kriittisemmin kuin ennen hintakriisiä, mikä on johtanut yhteydenottomäärienkin kasvuun.

⁴⁹ Aineistossa on mukana kaikki Nova-tiedonhallintajärjestelmään kirjautuneet sähköä koskevat tapaukset 31.5.2025 asti. Lisäksi vanhan Kuti-järjestelmän ajalta mukana on otokset marraskuusta 2021, tammi-helmikuusta 2022, ja syys-lokakuusta 2022.

⁵⁰ Valmiiksi luokiteltuja havaintoja ovat 100 ensimmäistä havaintoa ajanjaksoilta marraskuu 2021, tammi-, syys- ja marraskuu 2022, tammi-, syys- ja marraskuu 2023 sekä tammi-, syys- ja marraskuu 2024.



Kuva 27. Nova-yhteydenotot ja sähkön pottihinta (kuukauden keskiarvo).

Osa aiheista, joiden tiimoilta kuluttajat ottavat yhteyttä KKV:hen, toistuvat riippumatta ajankohdasta. Tällaisia aiheita ovat erityisesti myyntitapaan ja markkinointiin, asiakaspalveluun, laskutukseen ja perintään sekä sopimuksen muutostilanteisiin liittyvät ongelmat. *Perusongelmat* ovat yleisiä, eräänlaista kuluttajaongelmien tasaista virtaa, ja niihin kytkeytyvät tarinat toistuvat riippumatta sähkökriisistä.

Perusongelmien lisäksi aineistossa esiintyy ongelmia, jotka korostuvat jollakin tavalla juuri tietyssä ajankohtana. Niitä voidaan kutsua *aikatyypilliseksi ongelmiksi* – erityisesti hintaa ja hinnannousua sekä hintakattoa koskevien ongelmien määrä nousi hintakriisin aikana, ja tämä myös kasvatti yhteydenottojen määrä kokonaisuudessaan. Koska tietynlaisten kuluttajayhteydenottojen määrä ja luonne ovat erilaisia ennen hintakriisiä, sen aikana ja sen jälkeen, on analyysi näiden osalta jaettu kyseisiin ajankohtiin.

Taulukossa 6 on esitetty tiettyihin asioihin liittyvät kuluttajayhteydenotot osuutena ajankohdan yhteydenottojen kokonaismäärästä.

Taulukko 6. Yhteydenottojen osuuksia, suurimmat poikkeamat lihavoituna.⁵¹

Muuttuja	Sähköriisiä ennen (%)	Kriisin aikana (%)	Kriisin jälkeen (%)	Osuus yhteensä (%)	Määrä yhteensä
Asiakaspalvelu	29,6	31,2	27,8	29,3	2252
Hinnannousu	23,1	36,7	20,0	27,5	2118
Hinta					
Kiinteä	11,6	23,2	22,8	21,6	1662
Pörssi	21,1	10,8	8,0	10,7	821
Hybridi	1,3	1,6	2,2	1,8	140
Sopimuksen kesto					
Määräaikainen	22,6	19,3	23,7	21,8	1676
Toistaiseksi voimassa	9,3	13,1	4,3	8,6	663
Laskutus, perintä	26,1	20,8	26,3	23,9	1834
Muutos					
Toimittajan muutos	15,7	14,3	13,5	14,1	1086
Sopimuksen muutos	22,5	20,7	16,8	19,0	1461
Myyntitapa, markkinointi⁵²	5,5	5,5	5,1	6,0	462
Purku, kohtuullistaminen, irtisanominen	20,3	22,4	28,1	24,8	1910

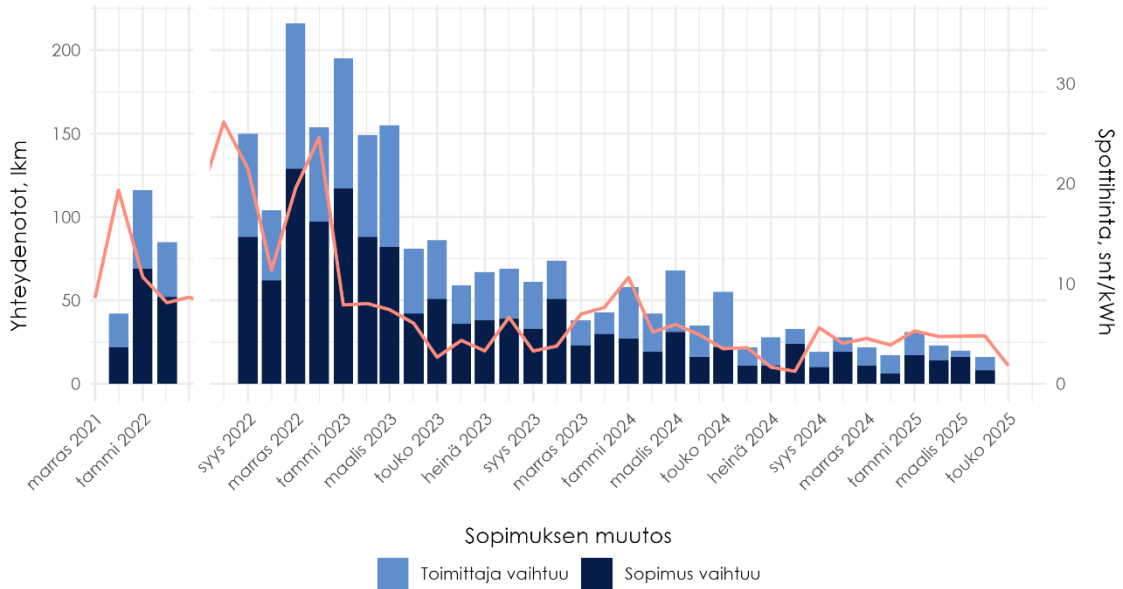
5.2.1 Tyypilliset sähkösopimuksiin liittyvät ongelmat

Tässä luvussa käydään läpi ns. perusongelmia, eli ongelmia, jotka esiintyvät yleisesti riippumatta siitä, mistä tavarasta, palvelusta tai ajankohdasta on kyse. Kuluttajayhteydenotot voidaan miltei poikkeuksetta luokitella näihin luokkiin, useimmiten myös useampaan kuin yhteen perusongelmaluokkaan. Esimerkiksi asiakaspalvelun tai asiakasviestinnän ongelmat ovat usein sellaisia, että niitä edeltää myös jokin muu ongelma.

⁵¹ Taulukossa sähkökriisin ajanjaksoksi määritellään syyskuu 2022 – maaliskuu 2023, sitä edeltäväksi ajanjaksoksi marraskuu 2021 – tammikuu 2022 ja sähkökriisin jälkeiseksi ajanjaksoksi huhtikuu 2023 – toukokuu 2025. Sarakkeet summautuvat yli sataan siksi, että yksi yhteydenotto voi kuulua moneen eri luokkaan.

⁵² Epätasapainoinen luokkajakauma koulutusaineiston myyntitapa-muuttujassa saa mallin ennustamaan melko varovaisesti vähemmistöluokkaan. Koulutusaineiston tuhannesta tapauksesta 258 koskee myyntitapaa tai markkinointia.

Tyypillisimmin koetut ongelmat ovat yhteydessä sopimuksen muutostilanteisiin, joissa kuluttaja haluaa vaihtaa tai on vaihtanut sopimustaan tai sähkönmyyjää. Kuvassa 28 on hahmoteltu muutostilanteita koskevat kuluttajayhteydenotot sen mukaan, onko kyseessä sopimuksen vaihdos vai sähköntoimittajan vaihdos.



Kuva 28. Sähkö sopimuksen muutostilanteita koskevat yhteydenotot.

Muutostilanteisiin liittyviä ongelmia on monenlaisia, ja ne ovat myös useasti yhteydessä muihin ongelmiin. Esimerkiksi myyntitapoihin liittyvät ongelmat koskevat usein puhelin- ja ständimyyntiä, ja siten myös luonnollisesti muutostilannetta: melkein puolet (49 %) myyntitapaa koskevista ongelmista oli luokiteltu samanaikaisesti myös koskemaan toimittajan tai sopimuksen vaihdosta. Muutostilanteista kommunikointi on usein vajavaista, minkä takia asiakaspalvelun ja muutostilanteiden ongelmat kulkevat nekin käsi kädessä: 36 prosenttia asiakaspalvelun ongelmista koski myös muutostilannetta. Kuluttajayhteydenottojen laadullisessa analyysissä kävikin ilmi, että kaikkein tyypillisin tarina lähtee liikkeelle juuri jonkinlaisesta muutostilanteesta.

Muutostilanteisiin liittyvät ongelmat voivat olla hyvin erilaisia riippuen siitä, lähteekö vaihtaminen liikkeelle kuluttajan omasta vai sähkönmyyjän aloitteesta. Yleisimmin kuluttajan omaan aktiivisuuteen vaikuttaa esimerkiksi sähkön hinnannousu, muutto tai määräaikaisen sopimuksen päättymisen. Olennaista näille tilanteille on se, että kuluttajalla on aikaa perehtyä vaihtoehtoihin omilla ehdoillaan ennen sopimuksentekoa. Tämän vastakohtana ovat tilanteet, joissa kuluttaja saa yllättäen puhelun sähkönmyyjältä tai hänet pysäytetään kadulla tai kauppakeskuksessa myyjän aloitteesta. Tällaisissa tilanteissa kuluttaja on harvoin etukäteen valmistautunut sopimuksen vaihtoon.

Yleisiä sopimuksen vaihtoon liittyviä ongelmia ovat tilanteet, joissa kuluttaja on mielestään tehnyt sopimuksen, mutta sopimus ei kuitenkaan ole jostain syystä syntynyt. Tilanne voi olla myös täysin päinvastainen, eli kuluttaja ei ole tehnyt sopimusta, mutta sopimus on kuitenkin syntynyt ja yleensä laskutus alkanut. Näistä sopimuksen syntymisistä

tai syntymättömyyksistä on usein myös tiedotettu kuluttajalle huonosti. Lisäksi kuluttajat ottavat kuluttajaneuvontaan yhteyttä sellaisissa tilanteissa, joissa ovat kokeneet epäselvyyksiä sopimuksen tekemisessä tai sen ehtoissa.

Usein kuluttaja huomaa sopimuksen muutostilanteeseen liittyvän ongelman vasta myöhäisessä vaiheessa, yleensä silloin kun lasku vaikuttaa epäilyttävän suurelta tai laskuttajana ei olekaan kuluttajan olettama sähkönmyyjä. Jos laskut menevät suoraveloituksena, kuluttaja on voinut maksaa virheestä jo melko pitkään ja melko suuren summan. Kun kuluttaja vihdoinkin herää tilanteeseen ja vaatii hyvitystä kokemastaan haitasta, sähköyhtiöt eivät välttämättä suostu hyvitykseen lainkaan tai hyvittävät vain pienen osan aiheutuneista rahallisista menetyksistä.

Myyntitapaa koskevat ongelmat ovat perusongelmia, joista tulee yhteydenottoja melko tasaisesti ajankohdasta riippumatta – vaikka absoluuttinen määrä nousikin sähkökriisin aikana, se ei suhteessa yhteydenottojen kokonaismäärään vaihdellut kovinkaan paljoa.

Kuten edellä mainittiin muutostilanteita koskevassa analyysissä, erityisesti puhelin- ja ständimyynti⁵³ ovat poikkeuksellisia tilanteita kuluttajalle ennakoimattomuutensa vuoksi – yleensä kuluttaja tekee itse aloitteen ja päätöksen siitä, milloin hän on oikeissa ostaa jotakin, kun taas puhelin- ja ständimyyntissä aloite tulee yritykseltä.⁵⁴ Noin 30 prosenttia niistä kuluttajayhteydenotoista, jotka oli luokiteltu koskemaan myyntitapaa, oli myös luokiteltu koskemaan jonkunlaista muutostilannetta. Vaikka markkinointiin liittyy ongelmia myyntitavasta riippumatta, nämä ennakoimattomat myyntitilanteet näyttävät olevan yhteydessä ongelmien syntyyn. Kuluttajat ovat kokeneet myyntitilanteen usein myös painostavana tai jopa aggressiivisena. Kuluttajaa on hoputettu vahvistamaan tarjous mahdollisimman nopeasti, jolloin kuluttajalla ei ole ollut harkinta-aikaa. Lisäksi moni yhteydenotto koski tilannetta, jossa myyntiä tai markkinointia oli kohdistettu haavoittuvassa asemassa olevalle kuluttajalle, esimerkiksi muistisairaalle. Yleensä näissä tilanteissa kuluttajan läheinen on myöhemmin – ja useimmiten vasta lakisääteisen peruuttamisajan jo umpeuduttua – huomannut, että kuluttaja on tehnyt itselleen epäedullisen sopimuksen.

Ständimyyntin osalta suuri osa ongelmista näyttää liittyvän siihen, että koska myyntitapahtumasta ei jää minkäänlaista tallennetta, osapuolten eriävät muistikuvat tilanteesta on mahdotonta todentaa. Sähköyhtiöt ovat toisinaan yhteydenottajien mukaan myös pesseet kätensä erimielisyyksistä vedoten siihen, etteivät he voi olla vastuussa jokaisesta sähkönmyyjän sanasta. Joissain yhteydenotoissa pohditaankin sitä, että voiko todellakin olla niin, että sähköyhtiö ei ole vastuussa siitä, miten heidän myyjänsä tekee kauppaa.

Lisäksi ongelmia on aiheuttanut sopimuksen syntyminen sellaisessa tilanteessa, jossa kuluttaja ei ole mielestään sopimukseen suostunut. Vaikka kuluttajalla on lakisääteinen 14 vuorokauden peruuttamisoikeus näissä tilanteissa, kuluttaja ei välttämättä ole saanut tilausvahvistusta ennen kuin kyseinen aika ehtii umpeutumaan. Lisäksi sopimuksen

⁵³ Ständimyyntillä tarkoitetaan tässä myyntiä, jossa tuotteita tai palveluita kaupataan kasvotusten asiakkaille väliaikaisella myyntipisteellä vilkkaissa julkisissa paikoissa, kuten kauppakeskuksissa, messuilla ja tapahtumissa. Ständimyynti on kuluttajansuojalain ([KSL 38/1978](#)) 6. luvussa säädettyä kotimyyntiä.

⁵⁴ Puhelinmyyntin ongelmakohtia kuluttajien näkökulmasta on käsitelty KKV:n tutkimusraportissa (Järvelä ym. 2025).

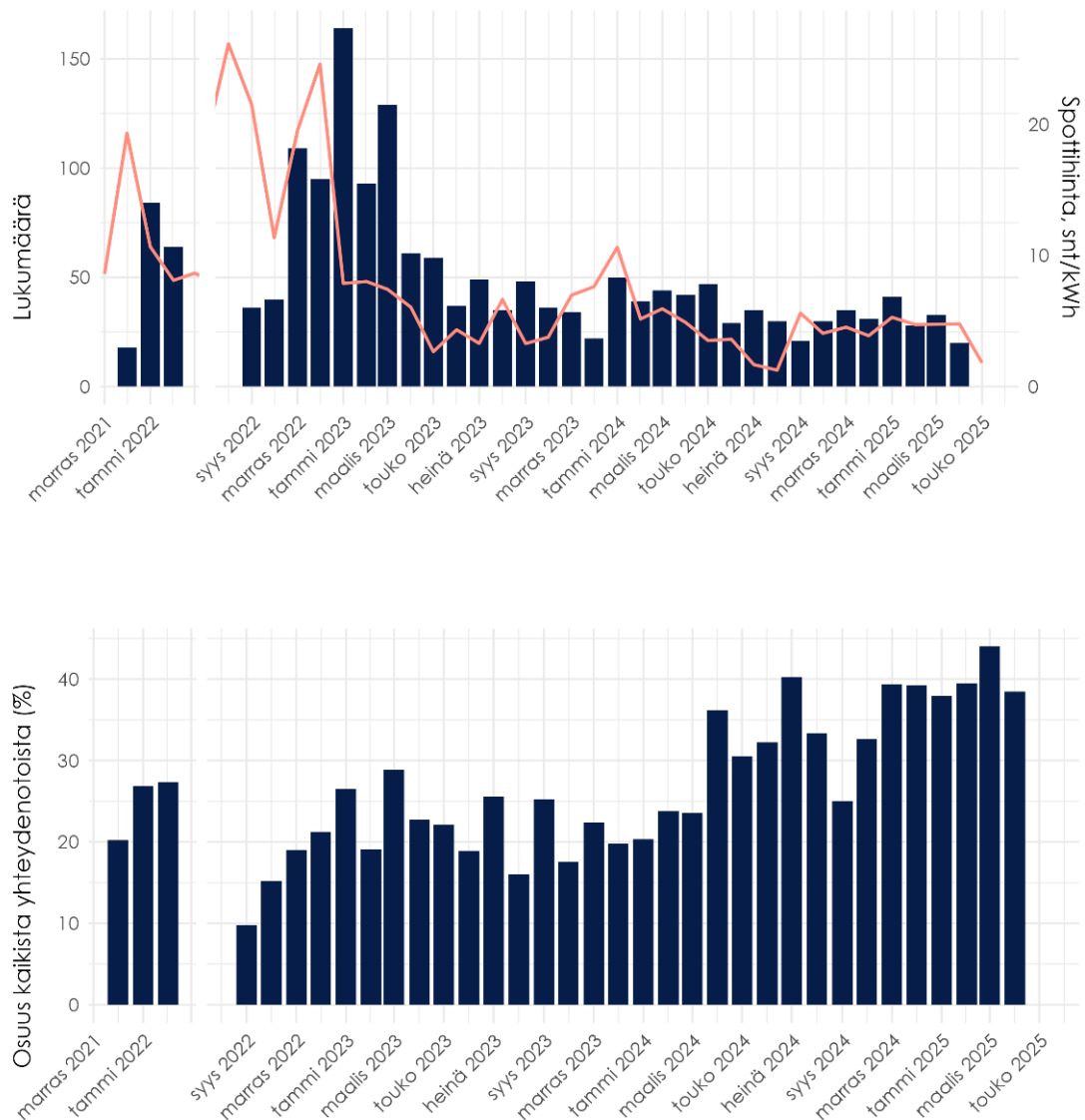
peruuttaminen on koettu hankalana, ja kuluttaja ei välttämättä ole esimerkiksi saanut peruuttamisesta minkäänlaista vahvistusta.

Aiemmin sähkösopimusta tehtäessä oli käytännössä tehtävä vain kaksi valintaa: määräaikainen vai toistaiseksi voimassa oleva sopimus sekä kiinteähintainen vai pörssisähkösopimus. Markkinoille on kuitenkin ilmestynyt uudenlaisia sähkösopimuksia, joiden hinnoitteluperusteet ovat edellämäinittuja monimutkaisempia. Yksi yleistynyt sopimus on ns. kulutusvaikutussopimus, jota esitellään tarkemmin osiossa 3.3.4. Kulutusvaikutussopimuksessa yhdistellään kiinteän sähkösopimuksen sekä pörssisähkösopimuksen piirteitä, jolloin hinnan laskeminen ei ole yhtä suoraviivaista kuin kiinteähintaisessa sopimuksessa tai pörssisähkösopimuksessa. Kuluttajayhteydenottojen perusteella tällaisten erilaisten hybridisopimusten hintojen määräytyminen onkin ollut joissain tilanteissa kuluttajille hyvinkin hankalaa ja johtanut väärinymmärryksiin. Jossain tilanteissa kuluttajat ovat kokeneet sähköyhtiöiden tahallaan antavan joko harhaanjohtavaa, puutteellista tai suoranaisesti virheellistä tietoa kyseisten sopimusten hinnoittelusta.

Laskutukseen ja perintään liittyviä yhteydenottoja tulee ajankohdasta riippumatta, mikä käy ilmi kuvasta 29. Vuoden 2022 lopun ja vuoden 2023 alun hintapiikin aikana yhteydenottoja tuli lukumäärällisesti hieman enemmän kuin muina ajankohtina. Kuten kuitenkin nähdään samaisen kuvan alemmassa paneelissa, suhteellisessa määrässä ei kyseisenä ajanjaksona ole nähtävissä pomppua.

Yleinen laskutukseen liittyvä ongelma on virhe laskussa. Virhe voi johtua ongelmasta mittarissa, esimerkiksi naapurin kanssa ristiin kytketyistä mittareista tai muista virheellisistä kytkennöistä. Kuluttaja usein huomaa virheen viiveellä, jos ollenkaan. Kuluttajia ihmetyttää yhteydenottojen perusteella erityisesti se, että kun virhe tapahtuu, sähköyhtiöt kuitenkin perivät takautuvastikin suuria summia maksamattomista laskuista, vaikka virhe laskutuksessa ei ole tapahtunut kuluttajan takia. Monien satojen tai jopa tuhansien eurojen suuruinen lasku tulee kuluttajalle järkytyksenä, kun kuluttaja on olettanut, että sähkölaskut on maksettu oikeellisesti.

Toinen yleinen laskutukseen liittyvä yhteydenoton tyyppi on se, että laskussa ei avata kuluttajan toivomalla tarkkuudella sitä, mistä laskun loppusumma muodostuu. Joissakin kuluttajayhteydenotoissa tuli ilmi, että vaikka kuluttaja olisi pyytänyt sähköyhtiöltä tarkempaa selvitystä laskun loppusumman laskennan perusteista, sitä ei toimitettu kuluttajalle. Tämänkaltaisia tilanteita oli pääasiassa hybridi- ja pörssisähkösopimuksissa silloin, kun kuluttajat olivat toivoneet tarkempaa erottelua kulutustiedoista esimerkiksi tuntitasolla.

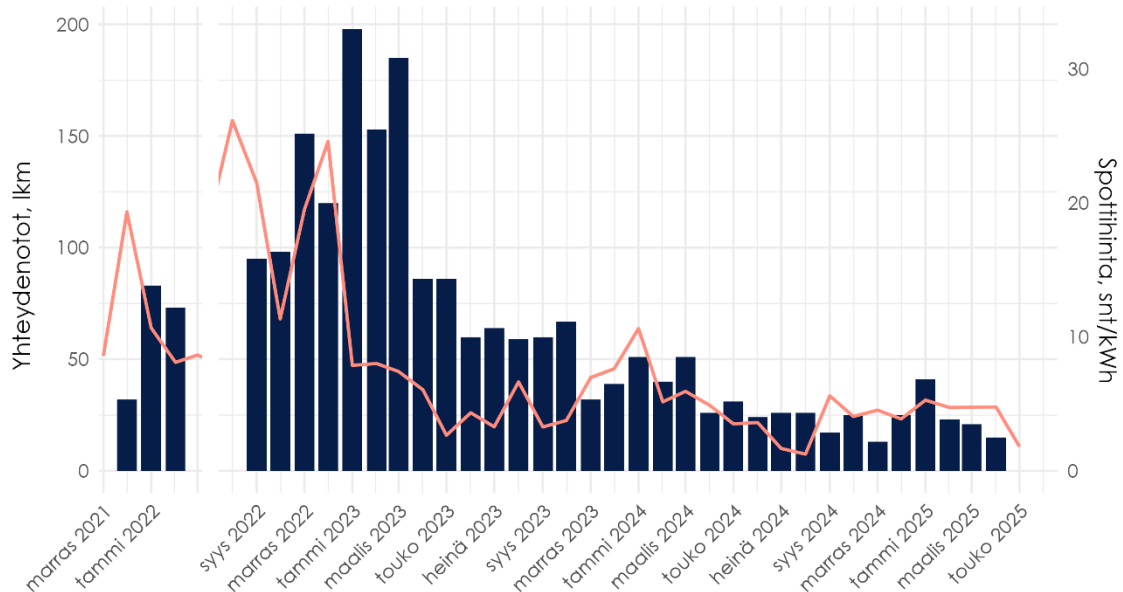


Kuva 29. Laskutusta ja perintää koskevat yhteydenotot.

Laskutukseen sekä muihin edellä mainittuihin ongelmatilanteisiin liittyy usein myös asiakaspalvelun ongelmat – jokin virhe tai väärinkäsitys tapahtuu, minkä jälkeen kuluttaja joutuu käyttämään paljonkin aikaa asian selvittelyyn, koska asiakaspalvelu on ruuhkautunutta tai muuten toimimatonta. Kun asiakas saa yhteyden sähköyhtiöön ja yhtiöstä luvataan korjata ongelmatilanne, sitä ei välttämättä korjatakaan. Joissain tapauksissa kuluttajilla on ollut vaikeuksia saada edes yhteyttä sähköyhtiöön, minkä takia ongelmatilanteen selvittely on ollut miltei mahdotonta. Kun ongelman selvittely ei sähköyhtiön kanssa onnistu, ottavat kuluttajat yhteyttä KKV:n kuluttajaneuvontaan.

Asiakaspalveluun liittyvissä yhteydenotoissa toistuu se, että kuluttajille ei kommunikoida muutostilanteissa (esim. hinnannousu) kuluttajan olettamalla tai toivomalla tavalla,

yleensä sähköpostitse tai sähköyhtiön mobiilisovelluksessa. Tapausten perusteella piirtyy kuva, että sähköyhtiöt käyttävät sähkölaskua viestintäkanavanaan – joskus jopa ainoana kanavana. Monesti asiakas saa tärkeitä tietoja ainoastaan laskussa. Lasku voi tulla e-laskuna, minkä takia kuluttaja ei välttämättä edes avaa laskua ennen kuin kiinnittää huomion siihen, että laskun summa on yllättävän suuri. Samoin yhteydenotoissa toistui se, että myyntitilanteessa yhtiön edustaja on sanonut hoitavansa kaiken liittyen vaihtoon, mutta vasta laskutuksessa asiakas huomaakin, ettei vaihtoa ole hoidettu asianmukaisesti.



Kuva 30. Asiakaspalvelua koskevat yhteydenotot.

Vaikka asiakaspalveluun liittyvät ongelmat esiintyvät läpi koko aineiston (kuva 30), sähkökriisin aikana kuluttajilta tuli erityisen paljon yhteydenottoja, jotka koskivat täysin olematonta asiakaspalvelua, kun asiakaspalvelu saatettiin sulkea kokonaan jopa viikkojen ajaksi. Todennäköisesti yritykset eivät olleet varautuneet asiakasongelmien määrän kasvuun, sillä asiakaspalvelun sulkemista perusteltiin ruuhkautumisella. Monet kuluttajayhteydenotot koskivat turhautumista siihen, että vaikka kuluttaja käytti erinäisiä yhteydenottokanavia, sähköyhtiöön oli mahdotonta saada yhteyttä.

5.2.2 Yhteydenotot eri ajankohtina

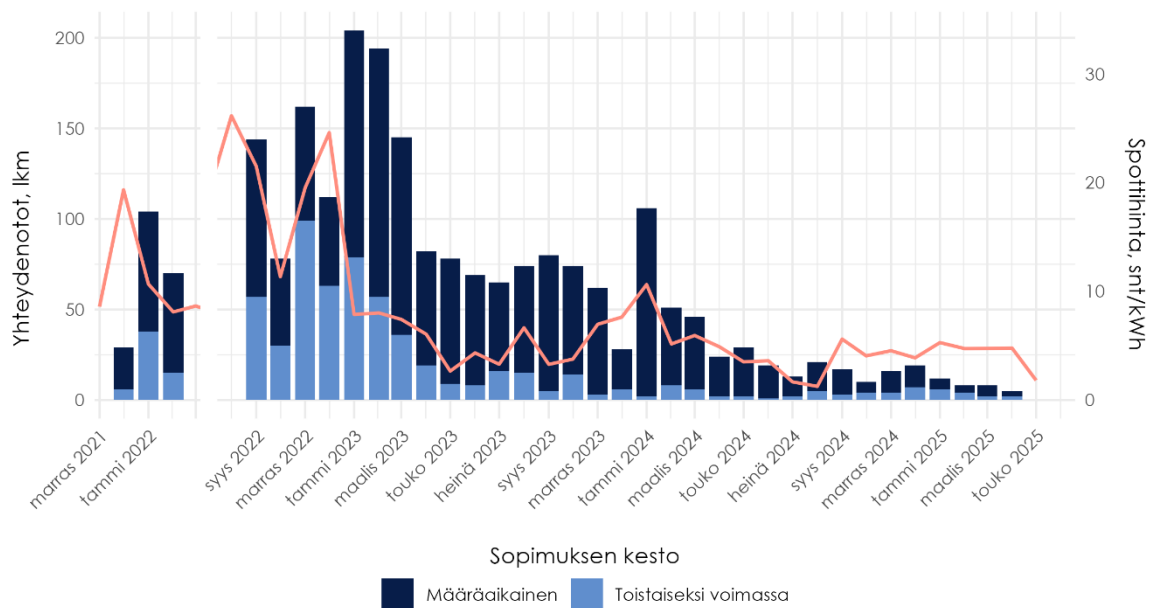
Aineistossa jatkuvasti esiintyvien perusongelmien lisäksi havaittiin myös nk. *aikatyypillisiä ongelmia* sekä ennen sähkökriisiä, sähkökriisin aikana että sen jälkeen.

5.2.2.1 Yhteydenotot ennen sähkökriisiä

Kuvassa 31 nähdään kuluttajayhteydenottojen määrä luokiteltuna sopimuksen keston mukaan. Kaikista kuluttajayhteydenotoista ei käy ilmi, onko kuluttajan sopimus määräaikainen vai voimassa toistaiseksi, joten kategorisointi on tehty niissä yhteydenotoissa, joissa tämä tulee ilmi. Kuten kuvasta näkyy, suurin osa kuluttajayhteydenotoista, joissa sopimuksen kesto tulee ilmi, koskee määräaikaisia

sopimuksia. Tällaisia kuluttajayhteydenottoja on aineistossa 1 676, eli noin 22 prosenttia kaikista yhteydenotoista. Toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia koskevia yhteydenottoja on vähemmän, noin 9 prosenttia aineistosta.⁵⁵

Ennen sähkökriisiä, marraskuussa 2021, kun sähkön hinnat nousivat normaalia korkeammalle, moni yhteydenotto koski määräaikaista pörssisähkösopimusta. Aineistosta löytyy viitteitä sille, että kuluttajat eivät olleet ymmärtäneet kyseisen sopimustyyppin järjestömyyttä ennen kuin sähkön hinta oli lähtenyt rajuun nousuun. Kuluttajat olivat käytännössä sitoneet itsensä sopimukseen, jossa he olivat ottaneet täyden riskin hinnanmuutoksista.



Kuva 31. Yhteydenottojen lukumäärä sopimuksen keston mukaan.

Toistaiseksi voimassa olevien sopimusten osuus oli selkeästi suurempi aineiston alkupuolella vuosina 2021–2022. Nämä yhteydennotot ovat erityisesti kytköksissä pörssisähkösopimukseen liittyviin hintakattoihin. Niistä yhteydenotoista, joissa oli kyseessä juuri hintakattoon liittyvä ongelma, melkein 30 prosenttia oli toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia koskevia, kun määräaikaista oli alle 15 prosenttia – tämäkin puoltaa havaintoa, että juuri toistaiseksi voimassa olevien sopimusten hintakatot ovat aiheuttaneet kuluttajille ongelmia. Hintakatto on lisäpalvelu, jota kuluttajat olivat maksaneet suojatakseen itseään pörssihinnan nousuun liittyvältä riskiltä. Kuluttajat eivät kuitenkaan olleet riittävästi tiedostaneet, että toistaiseksi voimassa oleva sopimus ei sido

⁵⁵ Koulutusaineiston 1000 havainnosta 334 oli määräaikaista sopimuksia koskevia, kun taas vain 99 luokiteltiin toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia koskeviksi. Kun tiedetään, että koneoppimismallit eivät opi niin hyvin epätasapainoisella aineistolla, voidaan arvela, että toistaiseksi voimassa olevien sopimusten osuus voi todellisuudessa olla hieman suurempi, kuin mitä malli ennustaa.

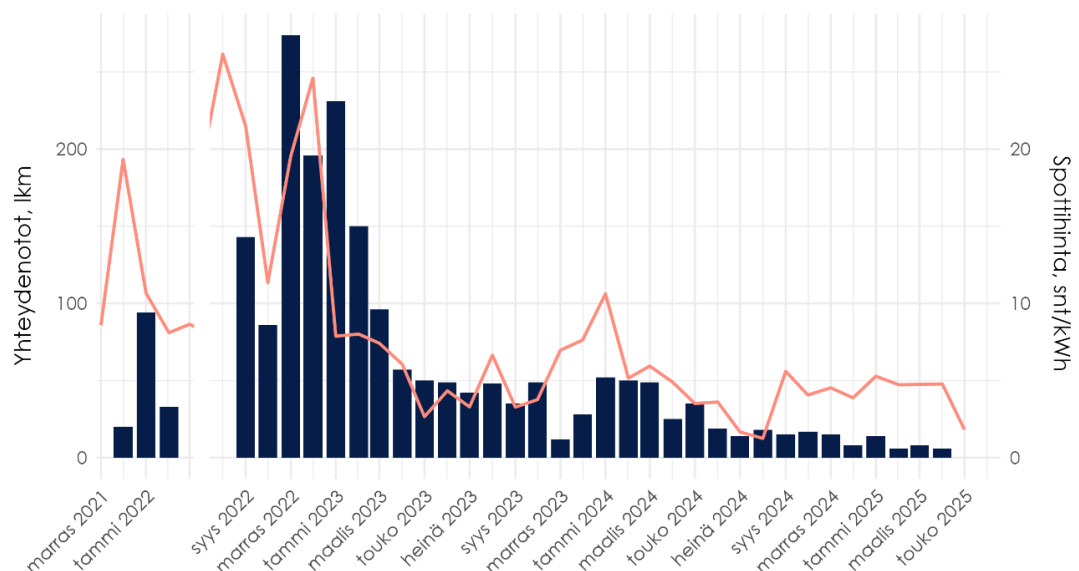
yrittäjä, ja sähkön hinnan noustessa ainakin yksi yritys päätyi lopettamaan kyseisen hintakattolaisen sopimuksen ja ilmoitti vaihtavansa nämä "normaaleihin" pörssisopimuksiin.

Kuluttajayhteydenotoissa tilannetta ihmetellään: kuluttajat ovat maksaneet lisähintaa palvelusta, joka yhtiön markkinoinnin mukaan suojaa kuluttajaa korkeilta hinnoilta, mutta kun lisäpalvelulle olisikin käyttöä, yritys irtisanoi sopimukset. Kuluttajat olivat käytännössä maksaneet lisäpalvelusta täysin turhaan. Vaikka on totta, että toistaiseksi voimassa olevan hintakattosopimuksen voi irtisanoa, tilanne näyttäytyi kuluttajille epäselvänä, sillä kyseistä lisäpalvelua markkinoitiin juuri suojautumisella korkeiden hintojen varalle. Kuluttaja-asiamies huomauttikin vuonna 2022 sähköyhtiöitä hintakattosopimuksen harhaanjohtavasta markkinoinnista ja sopimuksen epäselvästä irtisanomisesta.

5.2.2.2 Yhteydenotot sähkökriisin aikana

Sähkökriisin aikana kuluttajia huoletti erityisesti hinnankorotukset ja sähköyhtiöiden sakkaava asiakaspalvelu. Sähkösopimusten ja sähköyhtiön vaihtamiseen liittyi myös monenlaisia ongelmia. Lisäksi harmia aiheutti edellä mainittuihin ongelmiin liittyen sähköyhtiöiden huono viestintä sekä se, ettei asiaa pystynyt selvittämään yhtiön kanssa huonosti toimivan asiakaspalvelun takia. Myös kalliit määräaikaist sähkösopimukset alkoivat näkyä kuluttajien yhteydenotoissa.

Kuvassa 32 nähdään hinnannousua koskevat yhteydenotot. Lisäksi viiva esittää sähkön spottihinnan kuukausittaisista keskiarvoista. Kuten saattaa odottaa, hinnannousua koskevat yhteydenotot ovat olleet yleisimpiä silloin, kun sähkön keskimääräinen hinta on ollut korkeimmillaan, sekä heti näiden hintapiikkien jälkeen. Erityisesti hinnannousua koskevia yhteydenottoja tuli hintakriisin aikana, eli loppuvuonna 2022, sekä vielä vuoden 2023 tammikuussa.



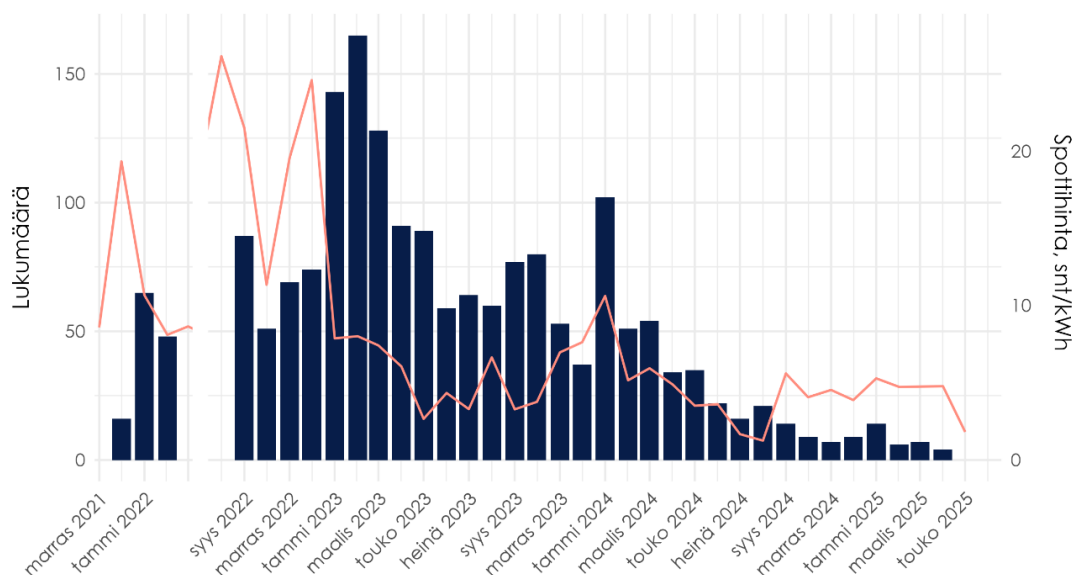
Kuva 32. Hinnannousua koskevat yhteydenotot.

Sähkön markkinahinta nousi reippaasti vuoden 2022 loppupuolella. Sähkökriisin aikana monet sähköyhtiöt reagoivat tähän poikkeukselliseen tilanteeseen nostamalla toistaiseksi

voimassa olevien sähkösopimusten hintoja. Hinnankorotuksista ilmoitettiin usein lyhyellä aikataululla, ja kuluttajien yhteydenotoissa toistuikin epävarmuus siitä, voivatko sähköyhtiöt toimia näin ja mikä on kyseisessä tilanteessa kuluttajan kannalta paras toimintatapa. Osa yhteydenotoista on tiedusteluja hinnoittelun perusteista ja hintojen kohtuullisuudesta. Samaan aikaan yhtiöiden asiakaspalvelu sakkasi, ja esimerkiksi määräaikaisen sähkösopimuksen päättymisen jälkeinen toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen hinta ei ollut aina kuluttajan tiedossa. Yhteydenotoista välittyy huoli siitä, että kuluttajilla ei ole tilanteessa ollut tarpeeksi tietoa päätöksenteon tueksi, ja kyseinen epätietoisuus on aiheuttanut monessa kuluttajassa jopa suoranaista paniikkia.

5.2.2.3 Yhteydenotot sähkökriisin jälkeen

Osa kuluttajista päätyikin tekemään hintapiikin aikaan kalliita määräaikaisia sopimuksia. Kun sähkön hinta alkoi vähitellen laskemaan, kyseiset kuluttajat havahtuivat siihen, että olivat loukussa tässä kalliissa määräaikaisessa sopimuksessa. Kuvaan 33 on hahmoteltuna yhteydenottojen lukumäärän lisäksi sähkön spottihinnan kuukausittainen keskiarvo. Kuvasta nähdäänkin melko selkeästi, kuinka heti tammikuussa 2023, kun sähkön hinta laski selvästi, sopimuksen irtisanomista, kohtuullistamista, purkua ja peruuttamista koskevat yhteydenotot yleistivät. Sopimuksen irtisanomista, kohtuullistamista, purkua ja peruuttamista koskevat yhteydenotot alkoivat yleistymään vuoden 2023 alkupuolella, ja niitä tuli runsaasti alkuvuoteen 2024 asti.



Kuva 33. Sopimuksen irtisanomista, kohtuullistamista, purkua ja peruuttamista koskevat yhteydenotot ja sähkön spottihinta (kuukauden keskiarvo).

Sähkön hinnan käännyttyä laskuun kuluttajat, jotka olivat hintapiikin aikaan solmineet kalliita määräaikaisia sopimuksia, tiedustelivat mahdollisuuksia hinnan kohtuullistamiseen tai sähkösopimuksen irtisanomiseen. Kyseiset määräaikaisia sopimuksia koskevat yhteydenotot jatkuivat sähkön hinnan edelleen laskiessa vuoden 2023 lopulla. Erityisesti myöhemmissä yhteydenotoissa korostuvat haavoittuvassa asemassa olevien kuluttajien

epätoivo kalliista sähkösopimuksesta, kun sähkölasku vie noin kolmas- tai neljäsosan eläkkeestä tai palkasta, silloinkin, kun sähkönkulutus on painettu minimiin.

Joissain sähkösopimuksissa määräaikaisen sopimuksen purkaminen on mahdollista, jos kuluttaja maksaa ennalta määritellyn sopimussakon. Kuluttajayhteydenotoissa kävi kuitenkin ilmi, että kuluttajat eivät ilmeisesti olleet kiinnittäneet kovinkaan suurta huomiota sopimussakkoon sähkösopimuksen tekohetkenä, ja sopimussakko tuli sen takia vaihto- tai muuttotilanteessa yllätyksenä. Lisäksi sopimussakon laskentatapa oli joissain tapauksissa aiheuttanut kuluttajille päänvaivaa.

Samalla kun kuluttajat olivat jumissa kalliissa määräaikaisissa sopimuksissa, sähköyhtiöt irtisanoivat yhtiöille epäedullisia sopimuksia, joskus jopa ennen kuin sähkönjakelun oli ollut määrä edes alkaa. Kuluttajat kertovat, että toistaiseksi voimassa olevassa olevia sopimuksia on irtisanottu ilman minkäänlaista ennakkoilmoitusta, jolloin kuluttaja on huomannut asian vasta tullessaan pimeään kotiin. Kuluttajat olivat muutenkin kokeneet monenlaisia sähköyhtiön riittämättömään kommunikaatioon liittyviä ongelmia, joita puitiin jo kokonaisuudessaan aiemmin luvussa 5.2.1 – kuluttajat eivät olleet saaneet irtisanomisien lisäksi mielestään riittävää tiedotusta esimerkiksi muutoksista sopimusten hinnoittelussa. Yhdessä esimerkissä tiedot hinnoittelun muutoksista olivat pelkästään nähtävillä yhtiön lähettämässä e-laskussa, joka piti avata selaimessa, jotta kuluttaja pääsi näkemään ajankohtaiset tiedot hinnoittelun muutoksista.

Sähkökriisin jälkeen myös markkinoinnin ongelmat nousivat korostetusti esille, erityisesti silmään pisti yhden yksittäisen yhtiön markkinointi, jonka tiimoilta tuli liuta kuluttajayhteydenottoja. Kuluttajat kokivat, että kyseinen yritys käytti matalia hintoja saalistaakseen asiakkaita, mutta pian sopimuksen solmimisen jälkeen hintoja korotettiin, vedoten ”kohonneisiin kustannuksiin”. Kuitenkin samanaikaisesti uusille asiakkaille tarjottiin edullisempaa hintaa, minkä takia kuluttajat eivät pitäneet kyseistä perustelua kovinkaan uskottavana. Lisänäriä aiheutti se, että hintojen korotuksesta tiedotettiin asiakkaita huonosti – vain e-laskun avattuaan kuluttaja sai tiedon tulevasta hinnankorotuksesta.

Markkinoinnin ongelmat tulivat selvästi esiin tarkasteltavalla ajanjaksolla myös lisäpalveluiden markkinoinnissa, erityisesti sopimukseen liitetty vaihtoturva sekä sopimusehtoihin sisältynyt pienkulutuslisä yllättivät monet kuluttajat. Puutteita oli sekä sopimusehdoissa että tavassa, jolla vaihtoturvasta ja pienkulutuslisästä oli kerrottu kuluttajille.

Määräaikaisten sopimusten hintojen tultua alas kuluttajat halusivat luonnollisesti hyötyä maksamastaan vaihtoturvasta, mutta sopimusehtojen tarkempi tarkastelu osoittikin kuluttajille sopimuksentekohetkellä syntyneet käsitykset vääriksi. Kuluttajat olivat ymmärtäneet, että määräaikaisen kahden vuoden sopimuksen voi vaihtaa koska tahansa toiseen määräaikaiseen sen vaikuttamatta sopimuskauden pituuteen. Vähäisestä kulutuksesta aiheutuva lisämaksu hämmensi, koska kuluttajien mukaan siitä ei ollut mainittu sopimusta tehtäessä, vaan markkinoinnissa kuluttajien huomio oli kiinnitetty sopimusjaksoon ilman perusmaksua. Pienkulutuslisä kummastutti kuluttajia myös siksi, että se koettiin ikään kuin rangaistuksena siinä, että kuluttajat onnistuivat pienentämään sähkönkulutustaan ”liian hyvin”.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Sähkön vähittäismarkkinan kehityksessä 2020-luvulla on nähtävissä jako kolmeen ajanjaksoon: 1) aika ennen sähkökriisiä, 2) sähkökriisi ja 3) aika sähkökriisin jälkeen. Tässä tutkimusraportissa on näytetty, että sopimustyyppistä riippumatta ennen sähkökriisiä hinnat olivat pysyneet hyvin tasaisina ja hajonta sopimustyyppien sisällä ja välillä on ollut pientä. Myös sähkösopimukseen liittyvien kuluttajayhteydenottojen määrä oli tasaista 2020-luvun alussa.

Sähkökriisin aikaan kaikkien sähkösopimustyyppien hinnat kääntyivät nousuun. Sähkökriisin jälkeen hinnat ovat vakiintuneet kaikissa sopimustyypeissä kriisiä edeltänyttä aikaa korkeammalle tasolle, ja hajonta eri tuotetyyppien hintojen välillä on kasvanut. Sähköaiheisten kuluttajayhteydenottojen määrä nousi sähkökriisin aikana aiempaa korkeammalle tasolle. Kuluttajayhteydenottojen aiheissa oli myös erityisesti sähkökriisiin liittyviä erityispiirteitä, kuten pohdintaa kohtuullisesta sähkön hinnasta. Sähkökriisin jälkeen yhteydenottojen määrä on palautunut kriisiä edeltävälle tasolle, mutta markkinan muuttuessa ja erilaisten sopimustyyppien lisääntyessä kuluttajilla on myös uudenlaisia ongelmia.

Tukku- ja vähittäismarkkinan hintajakauman muutos lienee suurin yksittäinen syy sähkösopimusten yleiseen hintatason nousuun. Hintojen nousulle voidaan etsiä syitä myös esimerkiksi yhtiöiden kiinteiden kustannusten noususta ja toiminnan riskien kasvusta. Sähkökriisi muutti selvästi kuluttajien suhtautumista sähkömarkkinoihin, ja asiakkaat odottavat sähköyhtiöltään nykyään paljon entistä enemmän. Kysyntä erilaisille asiakaspalvelukanaville ja palveluille, joissa omaa sähkönkäyttöään voi seurata, on kasvanut merkittävästi sähkökriisiä edeltävästä ajasta. Sähkönmyynnin laajeneminen sovelluskehityksen ja erilaisten älyratkaisujen puolelle voi kasvattaa toiminnan kiinteitä kustannuksia ja tätä kautta myös sähkösopimusten hintoja. Toisaalta uudet palvelut voivat myös parantaa merkittävästi kuluttajakokemusta ja kuluttajien kykyä hallinnoida omaa sähkönkäyttöään – nämä tekijät eivät näy pelkkiä hintoja käsittelevissä kuvissa.

Millaisiin ongelmiin kuluttajat törmäävät sähkömarkkinalla?

Sähköaiheisten kuluttajayhteydenottojen määrä on selvästi yhteydessä sähkön hintaan, ja yhteydenottojen määrä olikin sähkökriisin aikaan poikkeuksellisen suuri. Sähköaiheiset uutiset olivat pinnalla, ja kuluttajat, joiden määräaikaisten sopimukset päättyivät, eivät enää pystyneet solmimaan yhtä edullisia sopimuksia kuin ennen kriisiä. Ongelmatilanteet lähtevätkin usein liikkeelle muutostilanteista, eli tilanteista, joissa kuluttaja vaihtaa sopimustaan tai sähköntarjoajaa.

Sähkökriisin myötä sekä kuluttajien että yritysten liikehdintä markkinoilla lisääntyi. Kun kuluttajat olivat aktiivisia edullisimman sähkösopimuksen etsinnässään ja sähköyhtiöt yrittivät houkutellessa liikkuvia kuluttajia asiakkaikseen, markkinoinnissa tapahtui jonkun verran ylilyöntejä. Kuluttajat kokivat joissakin tilanteissa, että markkinoinnilla oli jopa tarkoituksella – esimerkiksi täkyhinnoittelulla – yritetty johtaa heitä harhaan. Samaan aikaan markkinoille tuli tarjolle uudenlaisia sopimustyyppisiä, joiden hinnanmääräytymistapa eroaa kuluttajille tutuista kiinteähintaisista ja pörssihintaisista sopimuksista. Uusien sopimusten aiempaa monimutkaisemmat sopimusehdot aiheuttivat kuluttajille jonkun verran ongelmatilanteita.

Myös sähkösopimuksen myyntitavalla on merkitystä. Kun kuluttaja joutuu markkinoinnin kohteeksi yllättäen puhelimesta tai sähköyhtiön väliaikaisella myyntipisteellä esimerkiksi

kauppakeskuksen käytävällä, riskit ongelmien kokemiselle näyttävät kasvavan. Monimutkaiset sähkösopimukset erilaisine lisäpalveluineen soveltuvat huonosti puhelin- ja ständimyyntiin, joissa mahdollisuudet perehtyä rauhassa sopimusehtoihin, vertailla sopimuksia ja harkita sitoutumistaan toteutuvat heikosti.

Yritykset tuskin olivat varautuneet tähän sähkömarkkinan "sähköistymiseen", minkä takia asiakaspalvelu ruuhkaantui. Kuluttajat eivät saaneet yhteyttä sähköyhtiönsä ongelmatilanteissa: asiakaspalvelu oli joko hidasta, hankalasti saavutettavaa tai pahimmillaan täysin olematonta. Tämä puolestaan aiheutti lisäongelmia kuluttajille, kun heidän alkuperäisiä ongelmiaan ei saatu selvitettyä. Asiakaspalvelun toimivuus on keskeistä kuluttajien oikeuksiinsa pääsemisen kannalta, ja erityisen tärkeää se on sähkön kaltaisissa välttämättömyyspalveluissa.

Mitä kuluttajan kannattaa tietää sähkösopimusta valitessaan?

Tutkimuksessa selvitettiin, mitä eri sopimuksista aiheutuvat kustannukset todellisuudessa ovat erilaisille kotitalouksille. Sähkökriisin seurauksena eri sopimusten hinnat ovat eriytyneet toisistaan ja oikean sopimuksen valinta voi tarkoittaa kotitaloudelle satojenkin eurojen vuosittaisia säästöjä.

Pörssisähkö on ollut tarkastelujaksolla keskimäärin ylivoimaisesti halvin tuote. Pörssisähköön sisältyy kuitenkin hintariski, jolta kotitalous voi halutessaan suojautua hankkimalla määräaikaisen sähkösopimuksen. Etenkin pitkissä määräaikaisissa sopimuksissa tulee kuitenkin huomioida se, että sopimuksen tekohetki voi vaikuttaa merkittävästi pitkän aikavälin sähkökustannuksiin. Kotitalouksissa on hyvä muistaa myös se, että vain määräaikaiset sopimukset suojaavat hintariskiltä. Sähköyhtiöt voivat yksipuolisesti muuttaa toistaiseksi voimassa olevien kiinteähintaisten sopimusten hintaa kuukauden varoajalla.

Sähkösopimusta valitessaan kuluttajan kannattaa pohtia, kuinka aktiivisesti haluaa seurata sähkömarkkinoita ja pystyykö ajoittamaan kulustaan halvoille hetkille. Samoin kuluttajan on hyvä kiinnittää huomiota eri sopimustyyppien sisältämään hintavaihteluun ja sen mahdollisiin vaikutuksiin omaan talouteensa.

Sähkösopimus on monimutkainen tuote, joten sopimus kannattaa tehdä harkiten. Sähkösopimukset soveltuvatkin huonosti ständi- ja puhelinmyyntiin, joissa harvemmin on tarpeeksi aikaa perehtyä sopimusehtoihin siten, että voisi tehdä informoidun valinnan omaan käyttöönsä parhaiten soveltuvasta sähkösopimuksesta. Jos ständi- tai puhelinmyyjältä pyytää tarjousta, on hyvä varmistaa, ettei tarjous tarkoita sopimusta. Monille kuluttajille on käynyt näin: sopimus on syntynytkin yllättäen, ja osassa tapauksissa kuluttaja on huomannut sopimuksen vaihtumisen vasta peruuttamisajan päätyttyä, mistä on koitunut harmia.

Houkuttelevien myyntitarjousten ja -lupausten kohdalla kuluttajan kannattaa pysähtyä arvioimaan sopimuksen sisältöä tarkasti. Erityisesti sähkösopimuksen lisänä kaupattavien lisäpalveluiden tarpeellisuutta kannattaa harkita kriittisesti. Jos sopimus tai lisäpalvelu kuulostaa liian hyvältä ollakseen totta, se tuskin on totta.

LÄHTEET JA TAUSTAMATERIAALI

- Borenstein, S., Bushnell, J. B., & Wolak, F. A. (2002). Measuring market inefficiencies in California's restructured wholesale electricity market. *American Economic Review*, 92(5), 1376–1405.
- Byrne, D. P., & Martin, L. A. (2021). Consumer search and income inequality. *International Journal of Industrial Organization*, 79, 102716.
- Byrne, D. P., Nauze, A. L., & Martin, L. A. (2021). An experimental study of monthly electricity demand (in) elasticity. *The Energy Journal*, 42(2), 205-222.
- Byrne, D. P., Martin, L. A., & Nah, J. S. (2022). Price discrimination by negotiation: A field experiment in retail electricity. *The Quarterly Journal of Economics*, 137(4), 2499-2537.
- Dressler, L., & Weiergraeber, S. (2023). Alert the inert? Switching costs and limited awareness in retail electricity markets. *American Economic Journal: Microeconomics*, 15(1), 74–116.
- Energiateollisuus ry (2025). Kuluttajakysely sähkömarkkinoista. Ladattavissa osoitteessa: <https://energia.fi/julkaisut/kuluttajakysely-sahkomarkkinoista/>. Viitattu 1.12.2025.
- Gamble, A., Juliusson, E. A., & Gärling, T. (2009). Consumer attitudes towards switching supplier in three deregulated markets. *The Journal of Socio-Economics*, 38(5), 814-819.
- Genakos, C., Roumanias, C., & Valletti, T. (2023). Is having an expert “friend” enough? An analysis of consumer switching behavior in mobile telephony. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 213, 359-372.
- Gibbard, P., & Remmy, K. (2024). The impact of price comparison tools on electricity retailer choices. University of Bonn and University of Mannheim, Germany.
- Grubb, M. D. (2015). Failing to choose the best price: Theory, evidence, and policy. *Review of Industrial Organization*, 47(3), 303-340.
- Gugler, K. P., Heim, S., Janssen, M., & Liebensteiner, M. (2018). Market liberalization: Price dispersion, price discrimination and consumer search in the German electricity markets. ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper no. 18-042.
- Hortaçsu, A., Madanizadeh, S. A., & Puller, S. L. (2017). Power to choose? An analysis of consumer inertia in the residential electricity market. *American Economic Journal: Economic Policy*, 9(4), 192–226.
- Järvelä, K. (2025). Sähkösovimuksiin liittyvät kuluttajaongelmat. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Katsauksia 2/2025. Ladattavissa osoitteessa: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisut/katsaukset/sahkosopimuksiin-liittyvat-kuluttajaongelmat-katsauksia-2-2025/>. Viitattu 11.12.2025
- Järvelä, K., Saastamoinen, M. & Väättänen, A. (2025). Kuluttajien näkemyksiä ja kokemuksia puhelinmyynistä. Kyselytutkimuksen 2024 tulokset. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 1/2025. Ladattavissa osoitteessa:

<https://www.kkv.fi/uploads/sites/2/2025-01-tutkimusraportteja-kuluttajien-nakemyksia-ja-kokemuksia-puhelinmyynnista.pdf>. Viitattu 1.12.2025.

- Jääskeläinen, J., Leppälä, S., Sieppi, A. & Väätänen, A. (2023). Kilpailutuskäyttäytyminen yksityisasiakkain mobiili liittymämarkkinoilla. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 4/2023. Ladattavissa osoitteessa: <https://www.kkv.fi/uploads/sites/2/2023-04-tutkimusraportteja-telemarkkinat.pdf>. Viitattu 1.12.2025.
- Kahn-Lang, J. (2022). Competing for (In) attention: price discrimination in residential electricity markets. Energy Institute WP, 333.
- Kuosmanen, T. (2012). Stochastic semi-nonparametric frontier estimation of electricity distribution networks: Application of the StONED method in the Finnish regulatory model. *Energy Economics*, 34(6), 2189–2199.
- Mutanen, A., Lummi, K. & Järventausta P. (2019). Valtakunnallisten tyyppikäyttäjämäärittelyiden päivittäminen ja hyödyntämisen periaatteet verkkopalvelumaksuihin liittyvissä tarkasteluissa. Tampereen yliopisto. Ladattavissa osoitteessa: <https://energiavirasto.fi/documents/11120570/12862527/Loppuraportti-verkkotoiminta-Tyyppikayttajat-2019.pdf>. Viitattu 1.12.2025.
- Ndebele, T., Marsh, D., & Scarpa, R. (2019). Consumer switching in retail electricity markets: Is price all that matters? *Energy Economics*, 83, 88–103.
- Rainakari, O. (2005). Sähkön myynnin ja siirron hinnoittelu sekä ristisubvention ehkäisy. Pro gradu -tutkielma, Taloustieteen laitos, Tampereen yliopisto. Ladattavissa osoitteessa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/92905/gradu00704.pdf>. Viitattu 1.12.2025.
- Saastamoinen, A. (2014). Modelling heterogeneous operating environment and production risk in modern productivity analysis. Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS, 119/2014, Tieto- ja palvelutalouden laitos, Aalto yliopiston kauppakorkeakoulu. Ladattavissa osoitteessa: <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstreams/ee289d20-b56e-4b68-8cab-0e8d9e7aa639/download>. Viitattu 1.12.2025.
- Shaffer, B. (2020). Misunderstanding nonlinear prices: Evidence from a natural experiment on residential electricity demand. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(3), 433–461.
- Wessman, R. (2016). Luonnollisen monopolin sääntely: Sähkön siirtohintaa Suomessa. *Kansantaloustieteellinen aikakauskirja*, 112(2), 198–207.
- Wilson, C. M., & Price, C. W. (2010). Do consumers switch to the best supplier? *Oxford Economic Papers*, 62(4), 647–668.

Lainsäädäntö ja viranomaislähteet

- ACER (2024). 2024 Market Monitoring Report on Energy Retail and Consumer Protection. Ladattavissa [täältä](#). Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Energiavirasto (2025a). Sähkön jakelutariffien ja niiden rakenteiden kehitys 2020–2025. Energiaviraston raportti (Dnro 1958/040001/2025). Ladattavissa [täältä](#). Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Energiavirasto (2025b). National report on the State of Electricity and Gas Markets in Finland – Year 2024 (Dnro 2735/040800/2025). Ladattavissa [täältä](#). Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Energiaviraston ohje: Sähkö- ja maakaasuliiketoimintojen laskennallinen ja oikeudellinen eriyttäminen, 10.10.2024, Dnro 3734/040002/2024. Ladattavissa [täältä](#). Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Euroopan komissio (2004). "Suuntaviivat horisontaalisten sulautumien arvioinnista yrityskeskittymien valvonnasta annetun neuvoston asetuksen nojalla". *Euroopan unionin virallinen lehti*, C, nro 31 (helmikuuta): 5–18.

European Commission (2025). Consumer conditions survey. Consumers at home in the single market – 2025 edition. Country factsheet: Finland. Ladattavissa [täältä](#). Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Hallituksen esitys 197/2024 vp,
https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_197+2024.pdf.
Linkin toimivuus tarkastettu 1.12.2025.

Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta 1260/1996.

Sähkömarkkinalaki 588/2013.

LIITE A: Kuluttajayhteydenottojen koneellinen luokittelu

Koneoppimismalleja voidaan käyttää luokittelemaan tekstiaineistoa ennalta määriteltuihin luokkiin. Tätä kutsutaan ohjatuksi oppimiseksi (vs. ohjaamaton oppiminen). Koneoppimismallille annetaan opetusta varten lähtöjoukko ja maalijoukko (kohdemuuttuja), joiden perusteella kone muodostaa funktion näiden välille. Tämän jälkeen kyseistä funktiota voidaan soveltaa uuteen lähtöjoukkoon, ja siten ennustaa luokkia ennalta luokittelemattomalle tekstille.

Kuluttajayhteydenottojen luokitteluun koulutettiin malli jokaiselle muuttujalle tai luokittelulle erikseen. Tämä tehtiin siksi, että luokittelumalli toimii yleensä paljon paremmin silloin, kun yksi havainto voi kuulua vain yhteen luokkaan. Malli kuitenkin luotiin kaikille muuttujille samalla tavalla, eli monistettiin prosessi silmukassa jokaiselle muuttujalle. Tämän osion tekstissä puhutaan mallista, mutta on hyvä huomioida, että todellisuudessa malleja on yhtä monta kuin muuttujia.

A.1 Aineiston esikäsittely

Kuluttajayhteydenottojen teksti on usein epämuodollista ja sotkuista, mikä voi heikentää mallin suorituskykyä. Ennen kuin tekstiaineisto voidaan syöttää algoritmillemme, se tulee puhdistaa turhasta kohinasta, eli informaatiosta, joka ei auta mallia oppimaan. Kuluttajayhteydenotot tulee lisäksi muuntaa muotoon, jonka kone pystyy käsittelemään. Erityisesti silloin, kun käytetään perinteisiä koneoppimismalleja, esikäsittely on tärkeässä roolissa, sillä teksti täytyy muuttaa numeeriseen muotoon tavalla, joka säilyttää kaikki relevantit tiedot tekstistä, mutta jättää epärelevantit tiedot pois. Esikäsittelyvaiheessa kuvaukset tokenisoidaan, eli jaetaan erillisiksi sanoiksi. Isot kirjaimet muutetaan pieniksi. Turhat pilkut ja muut välimerkit poistetaan. Lisäksi pyritään poistamaan turhat välilyönnit ja rivinvaihdot. Yleisesti käytettyjä lyhenteitä kirjoitetaan auki. Tekstistä pyritään myös mahdollisuuksien mukaan poistamaan kirjoitusvirheitä. Kuvauksista poistetaan ns. stop-sanat, jotka ovat hyvin yleisiä sanoja (esimerkiksi "että", "ja", "niin").⁵⁶ Stop-sanat poistetaan sen takia, että ne eivät tuo lisäarvoa luokitteluun. Lisäksi poistetaan sellaisia sanoja, jotka eivät tässä yhteydessä tuo lisäarvoa – nämä ylimääräiset stop-sanat on löydetty käymällä läpi 200 kuvauksien yleisintä sanaa. Poistettuja sanoja ovat esimerkiksi "sähkösoittamus", "terveisin", "k", ja "eh", eli sanoja, jotka toistuvat useissa kuvauksissa, mutta eivät oikeastaan kerro tapauksen sisällöstä.

Koneet eivät pysty suoraan ymmärtämään tai käsittelemään tekstimuotoista aineistoa, joten teksti muunnetaan numeeriseen muotoon. Tekstiaineisto voidaan muuntaa numeeriseksi esimerkiksi käyttämällä TF-IDF painotuksia (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*), jotka mittaavat tietyn tokenin (sanan) tärkeyttä yhdessä havainnossa (kuluttajayhteydenotossa) suhteessa koko dokumenttikokoelmaan.⁵⁷ Syvemmissä kielimalleissa käytetään usein niin sanottuja sanaupotuksia (engl. Embedding), jotka ovat moniulotteisia vektoreita. Nämä vektorit sisältävät kontekstuaalista tietoa sanoista, eli ne ottavat pelkkien tokenien (sanojen) lisäksi huomioon sanojen kontekstin. Kuluttajayhteydenotoissa TF-IDF painotukset toimivat hyvin,

⁵⁶ Suomenkielinen stop-sana lista <https://github.com/stopwords-iso/stopwords-fi/blob/master/stopwords-fi.txt>

⁵⁷ Tokeneista jätetään matriisiin vain 2000 yleisintä, jottei matriisista tule liian suuri. Tämä tarkoittaa, että sanat, jotka esiintyvät vain kerran yhdessä tai muutamassa yhteydenotossa, eivät vaikuta luokitteluun.

ja ne ovat helpommin ymmärrettävissä kuin sanaupotukset. Lopullisessa mallissa päädyttiin tämän takia käyttämään näitä painotuksia.

Esikäsittelyyn kuuluu myös normalisointi, eli käsiteltävän tekstin sanojen erotus niiden taivutuspäätteistä. Tämä voidaan tehdä joko *stemmauksella*, eli poistamalla sanoista niiden taivutuspäätte, jolloin jäljelle jää vain sanavartalo, tai *lemmatisoimalla* (perusmuotoistaminen), eli muuntamalla sanat niiden perusmuotoihin. Koska suurin osa kuluttajayhteydenotoista on kirjoitettu suomeksi ja koska suomi on morfologisesti rikas kieli, on mielekästä käyttää lemmatisointia. Lemmatisointiin käytetään valmiiksi opetettua mallia, jolle on opetettu sanojen eri muotoja ja muita kielipillisiä ominaisuuksia.⁵⁸ Lemmatisointi on mielekästä myös siksi, että valitussa mallissa käytetään TF-IDF painotuksia, ja lemmatisoinnin avulla TF-IDF matriisi on tiivis verrattuna stemmauksen jälkeen tuotettuun TF-IDF matriisiin. Stemmaus johtaa harvempaan matriisiin siksi, että sen poimimat sanavartalot voivat vaihdella taivutusmuotojen välillä.⁵⁹ Tämä tehdään, jotta kone tunnistaa eri taivutusmuodot samaksi sanaksi, joka sisältää samaa tietoa. Aineistosta lisäksi poistetaan sanat, joissa ei ole yhtään hajontaa, eli sanat, joiden varianssi on nolla.

Jos luokat ovat kovin epätasapainoiset, eli suurin osuus havainnoista kuuluu yhteen luokkaan tai jossain luokassa on vain todella pieni osuus havainnoista, malli voi vinoutua ennustamaan kaikki havainnot suurimpaan luokkaan. Tämä tapahtuu, koska erityisesti todennäköisyyksiin perustuva malli oppii, että on kaikista kannattavinta äänestää havainto kuuluvaksi yleisimpään luokkaan. Tarkoituksena on, että malli kuitenkin oppisi luokittelemaan kuluttajayhteydenottojen sisällön perusteella. Tämän takia tilanteissa, joissa luokat ovat hyvin epätasapainoiset, monistetaan vähemmistöluokkaan/-luokkiin kuuluvia havaintoja niin paljon, että luokat ovat tasapainoiset. Lisäksi muuttujassa, jossa käsiteltiin palveluntarjoajan tai sopimuksen muutostilanteita, oli alun perin kolme luokkaa: sopimuksen muutos, toimittajan muutos sekä kolmas luokka niille yhteydenotoille, jotka eivät koskeneet muutostilannetta. Koska muutostilanteita oli yksittäin melko vähän, malli ei suoriutunut kovinkaan hyvin niiden luokittelusta. Sen takia kyseisen muuttujan kohdalla kaksi muutostilanteisiin liittyvää luokkaa yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Kuluttajayhteydenottojen analyysissä kategoriat ovat joidenkin muuttujien kohdalla hyvinkin epätasapainoiset, minkä takia luokissa olevia havaintoja tasapainotetaan ennen kuin malli koulutetaan.

Malli oppii siis siitä osasta aineistoa, joka on jo manuaalisesti luokiteltu. On myös kuitenkin tärkeää, että mallin suoritusta pystytään jollain tavalla arvioimaan. Tämän takia kyseinen osa aineistosta jaetaan koulutus- ja testiaineistoihin. Koulutusaineisto on osa aineistosta, josta malli oppii sääntöjä ja jonka perusteella mallin parametrejä hienosäädetään. Testiaineisto on osa aineistosta, joka jätetään koulutuksen ajaksi syrjään. Kun malli toimii kiitettävästi koulutusaineistosta tehdyillä otannoilla, voidaan malli ajaa tähän mallin aiemmin näkemättömään testiaineistoon. Tarkoituksena on arvioida sitä, kuinka hyvin malli ennustaa uusilla aineistoilla. Tätä voidaan mallintaa esimerkiksi laskemalla mallin

⁵⁸ Tekstin annotaatiossa ja siten lemmatisoinnissa käytetään UD Finnish TDT kielipankkia, josta löytyy tietoa https://universaldependencies.org/treebanks/fi_tdt/index.html

⁵⁹ Esimerkiksi sana "juoksemaan" muuntuu lemmatisoinnissa perusmuotoon "juosta", kun taas stemmaus muuttaisi sanan muotoon "juoks". Sana "suuremmassa" muuntuu lemmatisoinnin avulla muotoon "suuri", kun taas stemmaus voisi muuttaa sen muotoon "suuremm". Mallin tarkkuuden kannalta lemmatisointi voi olla siis mielekkäämpää, vaikka stemmaus vaatiikin reilusti vähemmän laskentaresursseja.

tarkkuus testiaineistossa, eli se osuus havainnoista, jonka malli onnistuu ennustamaan oikein.

Erilaisia kategorisointimalleja on suuri määrä. Kaikista yksinkertaisimpina malleina voidaan pitää sääntöpohjaisia luokittelumalleja, jotka käyttävät ennalta määriteltäviä avainsanoja tai lausekkeita päättämään, mihin luokkaan kyseinen havainto kuuluu. Sen sijaan koneoppimismallit oppivat luokittelun esimerkkiaineistosta, eli mallille ei tarvitse itse syöttää luokittelusääntöjä – malli oppii ja omaksuu itse luokittelusäännöt riippuen siitä, mitä mallia käytetään. Koneoppimismallit voidaan jakaa karkeasti perinteisiin koneoppimismalleihin ja syväoppimismalleihin. Perinteiset mallit käyttävät helpommin tulkittavia matemaattisia sääntöjä ja kaavoja, kun taas syväoppimismallit perustuvat neuroverkkoihin, eli malleihin, jotka ovat saaneet inspiraationsa ihmisaivojen rakenteesta. Syväoppimismallien kategoriaan kuuluvat myös suuret esiopetetut kielimallit, jotka on valmiiksi koulutettu valtavalla tekstimäärällä, jolloin malli ymmärtää kielen rakennetta ja merkitystä jo ennen kuin sitä käytetään varsinaiseen tehtävään.

A.2 Satunnaismetsä

Se, mitä mallia on mielekästä käyttää, riippuu aineiston laadusta, määrästä sekä tutkimuksen tavoitteista. Perinteiset koneoppimismallit sopivat parhaiten pienen aineiston käsittelyyn, koska ne ovat nopeita ja niiden toimintaa on helppo ymmärtää. Syväoppimismallit sopivat paremmin pitkien ja monimutkaisten mallien kategorisointiin, ne vaativat usein todella paljon laskentatehoa ja niiden uudelleenkoulutus vaatii paljon aineistoa. Yleisesti toimintatapana on testata ensin kevyempiä malleja, jotta saadaan vertailupiste muiden mallien suoriutumiselle. Kuluttajayhteydenottojen luokitteluun käytettiin lopulta satunnaismetsämallia, sillä kyseisessä mallissa on kuluttajayhteydenottojen luokittelun kannalta monia hyödyllisiä piirteitä.

Ennen lopullista valintaa testattiin muutamia erilaisia malleja, ja niiden suoriutumista testiaineistossa vertailtiin toisiinsa. Mallien suoriutuskykyä mittaavat parametrit löytyvät taulukosta A1. Taulukon A1 luvut kertovat kaikkien mallien keskiarvon. Satunnaismetsämalli suoriutui selkeästi parhaiten testiaineistossa. Kun satunnaismetsämallia vielä hienosäädettiin ja muokattiin esimerkiksi monistamalla vähemmistöluokkia, sen suoriutuminen parani selkeästi.

Taulukko A1. Koneoppimismallien suoriutuminen testiaineistossa.

Malli	Tarkkuus	Täsmällisyys	Herkkyys	F1-arvo
Logistinen regressio (TF-IDF)	80,8	78,5	81,1	79,1
Logistinen regressio (BERT embeddings)	65,4	64,8	68,9	66,8
Satunnaismetsä	82,1	80,1	82,3	81,5
Satunnaismetsä (hienosäädetty)	91,9	92,2	99,6	95,7
XGBoost	53,4	61,4	55,2	70,8
SVM	75,0	74,7	44,4	85,2

Random forest (satunnaismetsä) on niin sanottu puumalli, joka koostuu useista päätöspuista, jotka enemmistöäänestyksen kautta päättävät lopullisen ennusteen tietylle syötteelle. Koska malli hyödyntää monia päätöspuita, malli pystyy havaitsemaan monimutkaisia riippuvuuksia, myös sellaisia, jotka eivät olet lineaarisia.

Tekstiaineisto muunnetaan esikäsittelyn jälkeen numeeriseen muotoon, esimerkiksi TF-IDF painotuksiksi, ja sitten nämä vektorit syötetään Random forest -mallille.

Luokittelutehtävissä Random forest -mallin ennuste lasketaan seuraavalla tavalla:

$$y = \text{mode}\{h_1(x), h_2(x), \dots, h_T(x)\}$$

Missä:

- x on tekstistä muunnettu ominaisuusvektori (TF-IDF)
- $h_i(x)$ on yksittäisen päätöspuun antama ennuste
- T on puiden lukumäärä
- y on lopullinen ennuste, eli enemmistöäänestyksen tulos

Jokainen yksittäinen puu oppii satunnaisotannalla osasta koulutusaineistoa. Tämä on tärkeää siksi, ettei malli vain opi koulutusaineistoa ulkoa, vaan oppii yleistettäviä luokittelusääntöjä. Jokaisessa haarautumiskohdassa, eli solmussa, tarkastellaan vain satunnaista osaa tekstin piirteistä, eli esimerkiksi sanoista. Tämä varmistaa sen, että malli oppii eri näkökulmia eikä vain "varmoja" sanoja. Paras tarkasteltavien termien lukumäärä saatiin testaamalla eri lukumääriä yhden ja sadan välillä, ja valitsemalla näistä aina se määrä, joka tuottaa tarkimman tuloksen testiaineistossa. Tämä lukumäärä oli muuttujasta riippuen välillä 58–86, joka on myös melko lähellä teoreettista optimia.⁶⁰

Malliin täytyy valita tietyt parametreja. Tähän tarkoitukseen käytettiin 5-kertaista ristiinvalidointia. Koulutusaineisto jaetaan viiteen yhtä suureen osaan, ja malli opetetaan viiteen kertaan niin, että jokainen näistä viidestä osasta toimii vuorollaan validointiaineistona. Parametrien eri yhdistelmiä kokeillaan kullekin iteraatiolle ja kunkin yhdistelmän suoritus mitataan jollain suoritustavalla validointiaineistossa – tässä raportissa käytettiin mittarina tarkkuutta ja F1-arvoa. Lopuksi valitaan parametrien yhdistelmä, joka tuottaa keskimäärin parhaan tuloksen.⁶¹

Päätöspuiden syvyyttä on syytä rajoittaa, jotta estetään ylisovittaminen. Tyypillisiä rajoituksia ovat esimerkiksi puun maksimisyvyys, eli rajoitus sille kuinka syväksi yksittäinen puu saa kasvaa ja solmun minimikoko, eli kuinka monta havaintoa solmussa täytyy olla, jotta sitä ei enää jaeta. Tässä tutkimuksessa puiden kasvua rajoitettiin solmun minimikokoparametrilla, jonka malli virittää automaattisesti edellä kuvatulla tavalla. Optimaalinen minimikokoparametri oli muuttujasta riippuen 11 ja 30 välillä.

⁶⁰ Yleinen nyrkkisääntö random forest- malleille on, että tarkasteltavien termien määrä on piirteiden kokonaismäärän neliöjuuri. Tässä tapauksessa piirteiden eli tokenien määrä on 2000, jolloin optimaalinen satunnaisesti valittujen tarkasteltavien muuttujien lukumäärä olisi 45.

⁶¹ Koska aineiston luokat ovat epätasapainossa, tarkkuuden lisäksi parametrien hienosäätöön käytetään F1-arvoa, joka ottaa paremmin huomioon luokkien välisen epätasapainon. F1-arvo (engl. F1-score) on koneoppimisen ja luokittelun suorituskymmittari, joka yhdistää tarkkuuden ja herkkyyden yhdeksi luvuksi. Tarkkuus mittaa sitä, kuinka moni positiiviseksi luokiteltu havainto on oikeasti positiivinen. Herkkyys mittaa sitä, kuinka suuri osuus positiivisista havainnoista löydettiin. F1-arvo on näiden kahden harmoninen keskiarvo, eli molempien mittareiden täytyy olla hyviä, jotta F1-arvo on hyvä.

Kun malli kohtaa solmun, sen täytyy päättää, millä piirteellä ja millä kynnysarvolla havaintojoukko jaetaan kahteen osaan niin, että erot luokkien välillä paranevat. Kynnysarvolla tarkoitetaan tässä tilanteessa tiettyä TF-IDF painotuksen arvoa, joka on ratkaiseva sille, kumpaan päätöspuun haaraan havainto kulkee. Päätöspuu kokeilee useita mahdollisia kynnysarvoja valitsemalleen piirteelle ja valitsee sen, joka tuottaa parhaan jaon. Tähän voidaan käyttää eri arviointitapoja, yleisimmin käytetään Gini-epäpuhtautta (*Gini impurity*).⁶²

Satunnaismetsä koostuu useista päätöspuista, joten vaikka yksittäinen puu tekisi virheellisen päätöksen, muiden puiden oikeat ennusteet voivat kumota sen, mikä tekee mallista vakaamman ja vähemmän herkän yksittäisten poikkeavien havaintojen vaikutuksille. Erityisesti kuluttajayhteydenottojen tapauksessa viestien kirjoitustapa, sanavalinnat ja pituudet voivat vaihdella paljon, joten mallin kyky yhdistellä monia näkökulmia parantaa luokittelun luotettavuutta.

A.3 Mallin suoriutumisen arviointi

Kun mallia koulutettiin, 25 prosenttia etukäteen luokitellusta aineistosta jätettiin sivuun mallin tarkkuuden arviointia varten.⁶³ Kun mallin parametrit on hienosäädetty ja malli toimii hyvin koulutusaineistossa, sille syötetään tämä testiaineisto, jolle malli ennustaa luokat. Koska aineiston manuaalisesti luokitellut luokat ovat tiedossa, mallin luokitteluja voidaan verrata ns. oikeisiin luokitteluihin. Tästä voidaan laskea erilaisia suoritustapametrejä.

Kuluttajayhteydenottoja luokittelevan mallin suoritusta arvioidaan pääasiassa tarkkuudella, eli sillä, kuinka suuri osa mallin luokittelemista yhteydenotoista luokiteltiin oikein. Lisäksi laskettiin F1-arvot, piirrettiin ROC-käyrä ja laskettiin AUC-arvo,⁶⁴ ja ennusteista muodostettiin luokittelumatriisit. Luokittelumatriisista pystytään näkemään visuaalisesti mallin oikein ja väärin luokittelemat havainnot: rivit edustavat havaintojen oikeita luokitteluja ja sarakkeet edustavat mallin luokitteluja. Siten diagonaalin ulkopuoliset arvot osoittavat mallin tekemät luokitteluvirheet.

Mallin suorituskkyä tarkasteltiin lisäksi käyttämällä *Precision–Recall Area Under Curve* (PR AUC) -mittaria, joka kuvaa mallin kykyä erottaa positiiviset ja negatiiviset havainnot kaikilla mahdollisilla kynnysarvoilla. Tämä arvo lasketaan vain binäärisille muuttujille, koska laskennassa täytyy pystyä yksiselitteisesti erottamaan positiivinen luokka ja negatiivinen luokka. Lisäksi laskettiin PR AUC vertailutaso, joka vastaa satunnaisen luokittelijan odotettua PR AUC -arvoa ja määrittäyt positiivisten havaintojen osuutena aineistossa.

⁶² Gini-epäpuhtaus lasketaan yhtälöllä $G(t) = 1 - \sum_{i=1}^n P(c_i)^2$ jossa n on luokkien lukumäärä ja $P(c_i)$ on todennäköisyys, että satunnaisesti valittu havainto solmusta kuuluu luokkaan c_i . Gini-epäpuhtaus siis laskee todennäköisyyden sille, että satunnaisesti valittu havainto solmusta luokiteltaisiin väärin.

⁶³ Yleisesti testiaineistoksi käytetään 20–25 % luokitellusta aineistosta, jota pidetään hyvänä tasapainona sen välillä, että koulutusaineistossa on mahdollisimman paljon havaintoja, mutta testiaineistossa on kuitenkin tarpeeksi havaintoja luotettavaan arviointiin. Jos testiaineisto on liian suuri, ikään kuin haaskataan havaintoja, joita olisi voitu käyttää mallin kouluttamiseen. Jako kuitenkin riippuu aineiston kokonaiskoosta.

⁶⁴ ROC-käyrä muodostetaan määrittelemällä herkkyys ja täsmällisyys eri kynnysarvoilla. Käyrä edustaa herkkyyden ja täsmällisyyden suhdetta. Käyrän alle jäävää pinta-alaa (AUC, *area under the curve*) voidaan käyttää tunnuslukuna – tavoiteltava luku on 1, joka tarkoittaa, että luokittelija erottelee havainnot täydellisesti.

Mallin PR AUC -arvoa verrattiin tähän vertailutasoon, ja laskettiin parannuskerroin kaavalla:

$$\text{Parannuskerroin} = \frac{\text{PR AUC}}{\text{PR AUC vertailutaso}}$$

Tämä suhdeluku kertoo, kuinka monta kertaa paremmin malli suoriutuu verrattuna satunnaiseen luokitteluun. Jos vertailukerroin on yli 1, malli ennustaa paremmin kuin satunnainen luokittelija. Yleensä 2–3 pidetään hyvänä parannuskertoimenä, ja yli viiden arvoa pidetään jo erityisen hyvänä. Esimerkiksi hintakatto-luokittelijan osalta positiivisia havaintoja oli 8 prosenttia (vertailutaso PR AUC = 0,08), malli saavutti PR AUC -arvon 0,82, jolloin parannuskerroin oli yli 10. Muiden muuttujien osalta parannuskerroin oli 2,6 ja 3,2 välillä. Tämä osoittaa, että malli tunnistaa positiiviset havainnot selvästi paremmin kuin satunnaisluokittelija. Kaikkien muuttujien parannuskertoimet on raportoitu taulukossa A2.

Taulukko A2. Suoritusparametrit muuttujittain.

Muuttuja	F1	ROC AUC	PR AUC	PR AUC vertailutaso	Parannuskerroin
Sopimuksen kesto	93,8	0,88	NA	NA	NA
Hinta	91,2	0,89	NA	NA	NA
Hintakatto	98,9	0,79	0,82	0,08	10,3
Hinnannousu	97,5	0,86	0,61	0,22	2,8
Laskutus	98,1	0,93	0,66	0,25	2,6
Myyntitapa	96,7	0,79	0,80	0,25	3,2
Muutos	88,6	0,75	NA	NA	NA
Purku	98,3	0,87	0,69	0,23	3,0
Asiakaspalvelu	94,9	0,75	0,63	0,24	2,6

Muuttujissa, joissa koulutusaineiston luokkajakauma on hyvin epätasapainoinen, malli äänestää selkeästi suuremman osan enemmistöluokkaan. Tämä käy ilmi testiaineistostakin, jossa väärin negatiivisten määrä on melko korkea – väärin positiivisten määrä on kuitenkin melko matala, eli malli äänestää melko konservatiivisesti tapauksia enemmistöluokkaan. Tämä on melko yleinen ongelma luokittelumalleissa. Kyseistä ongelmaa on mahdollista korjata vähemmistöluokkiin kuuluvien havaintojen monistamisella, mutta tämä ei kuitenkaan kokonaan korjaa ongelmaa. Analyysseissa täytyy pitää siis mielessä, että yleisin luokka, eli yleensä luokittelematon, on todennäköisesti yliedustettu valmiissa aineistossa.

LIITE B: TULOKSIA MUILLE TYYPPIKÄYTTÄJILLE

Taulukko B1. Eri sopimusten kokonaishintoja kerrostaloasujalle (2500 kWh/v).

Sopimustyyppi	Vuoden kokonaishinta (halpa)	Vuoden kokonaishinta (kallis)	Keskihinta (halpa)	Keskihinta (kallis)
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteähintainen	306 €	423 €	26 €/kk 12,24 snt/kWh	35 €/kk 16,92 snt/kWh
Toistaiseksi voimassa oleva kvartaali	247 €	307 €	21 €/kk 9,88 snt/kWh	26 €/kk 12,28 snt/kWh
2 v määräaikainen	267 €	296 €	22 €/kk 10,68 snt/kWh	25 €/kk 11,84 snt/kWh
1 v määräaikainen	270 €	297 €	22 €/kk 10,80 snt/kWh	25 €/kk 11,88 snt/kWh
6 kk määräaikainen	276 €	299 €	23 €/kk 11,04 snt/kWh	25 €/kk 11,96 snt/kWh
1 v kulutusvaikutus	235 €	265 €	20 €/kk 9,40 snt/kWh	22 €/kk 10,60 snt/kWh
2 v kulutusvaikutus	220 €	260 €	18 €/kk 8,80 snt/kWh	22 €/kk 10,40 snt/kWh
Pörssisähkö	135 €	138 €	11 € 5,40 snt/kWh	12 € 5,52 snt/kWh

Taulukko B2. Eri sopimusten kokonaishintoja pientaloasujalle, ei sähkölämmitystä (5 000 kWh/v).

Sopimustyyppi	Vuoden kokonais-hinta (halpa)	Vuoden kokonais-hinta (kallis)	Keskihinta (halpa)	Keskihinta (kallis)
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteähintainen	563 €	790 €	47 €/kk 11,26 snt/kWh	66 €/kk 15,80 snt/kWh
Toistaiseksi voimassa oleva kvartaali	460 €	577 €	38 €/kk 9,20 snt/kWh	48 €/kk 11,54 snt/kWh
2 v määräaikainen	486 €	535 €	40 €/kk 9,72 snt/kWh	45 €/kk 10,70 snt/kWh
1 v määräaikainen	492 €	534 €	41 €/kk 9,84 snt/kWh	44 €/kk 10,68 snt/kWh
6 kk määräaikainen	505 €	546 €	42 €/kk 10,10 snt/kWh	46 €/kk 10,92 snt/kWh
1 v kulutusvaikutus	448 €	500 €	37 €/kk 8,96 snt/kWh	42 €/kk 10,00 snt/kWh
2 v kulutusvaikutus	437 €	516 €	36 €/kk 8,74 snt/kWh	43 €/kk 10,32 snt/kWh
Pörssisähkö	266 €	267 €	22 € 5,32 snt/kWh	22 € 5,34 snt/kWh

Taulukko B3. Eri sopimusten kokonaishintoja pientaloasujalle, sähkölämmitys (16 000 kWh/v).

Sopimustyyppi	Vuoden kokonais-hinta (halpa)	Vuoden kokonais-hinta (kallis)	Keskihinta (halpa)	Keskihinta (kallis)
Toistaiseksi voimassa oleva kiinteähintainen	1 679 €	2 403 €	140 €/kk 10,49 snt/kWh	200 €/kk 15,02 snt/kWh
Toistaiseksi voimassa oleva kvartaali	1 369 €	1 756 €	114 €/kk 8,56 snt/kWh	146 €/kk 10,97 snt/kWh
2 v määräaikainen	1 440 €	1 589 €	120 €/kk 9,00 snt/kWh	132 €/kk 9,93 snt/kWh
1 v määräaikainen	1 461 €	1 580 €	122 €/kk 9,13 snt/kWh	132 €/kk 9,88 snt/kWh
6 kk määräaikainen	1 483 €	1 610 €	124 €/kk 9,27 snt/kWh	134 €/kk 10,06 snt/kWh
1 v kulutusvaikutus	1 394 €	1 544 €	116 €/kk 8,71 snt/kWh	129 €/kk 9,65 snt/kWh
2 v kulutusvaikutus	1 399 €	1 652 €	117 €/kk 8,74 snt/kWh	138 €/kk 10,32 snt/kWh
Pörssisähkö	834 €	835 €	70 € 5,21 snt/kWh	70 € 5,22 snt/kWh

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 5/2025

Kilpailu- ja kuluttajavirasto

PL 5, 00531 Helsinki

Puhelin 029 505 3000 (pvm/mpm)

kirjaamo@kkv.fi • www.kkv.fi