

Uutta energiaa

– ratkaisuja kriisiin ja näkemyksiä
pidemmälle tulevaisuuteen

Antti Arasto
Sanni Grahn-Laasonen
Jukka Leskelä
Jukka Ruusunen
Päivi Suur-Uski
Sanna Syri

 TOIVO

UUTTA ENERGIAA

– ratkaisuja kriisiin ja näkemyksiä
pidemmälle tulevaisuuteen



Julkaisija ja tekijänoikeuden haltija:
Kansallinen kulttuurisäätiö s.r. / Ajatuspaja Toivo

Toimitus: Sini Ruohonen
Taitto: Eetu Lehmusvaara
Paino: Picaset Oy, Helsinki 2023

ISBN 978-952-7402-32-0 (nid.)
ISBN 978-952-7402-31-3 (pdf)

SINI RUOHONEN

Saatteeksi 5

Kirjoittajat 6

SANNI GRAHN-LAASONEN

**Suomi voi kasvaa puhtaan energian
suurvallaksi** 10

JUKKA RUUSUNEN

**Sähkömarkkinat: “Varma sähkösaanti
edullisimpaan mahdolliseen hintaan”** 14

JUKKA LESKELÄ

**Suomen energianäkymät ovat kriisin
keskellä valoisat** 21

SANNA SYRI

**Miltä näyttää Suomen energia-
järjestelmän tie hiilineutraaliuteen
– ja miltä muun Euroopan?** 31

ANTTI ARASTO

Vety on itsetarkoitus – vai onko? 37

PÄIVI SUUR-USKI

Energiankäytön uusi aika koteihin 41



SAATTEEKSI

Energian riittävyys ja hinnoittelu, erilaiset tuotantotavat ja markkinamekanismit nousivat uudella tavalla niin ihmisten arkisen elämän, julkisen keskustelun kuin päätöksenteon keskiöön vuoden 2022 aikana. Ajatuspaja Toivo järjesti 25.1.2023 aiheesta asiantuntijoiden keskustelutilaisuuden: Energiaseminaari – ratkaisuja kriisiin ja näkemyksiä pidemmälle tulevaisuuteen.

Seminaarissa tämän julkaisun kirjoittajat pitivät alustuksia aiheistaan herättäen monipuolista keskustelua. Tilaisuuteen osallistui kymmeniä energia-alan asiantuntijoita, tutkijoita sekä yritysten edustajia.

Lämmin kiitos kokoomuksen kansanedustaja Sanni Grahn-Laasonen, Fingrid Oyj:n toimitusjohtaja Jukka Ruusunen, Energia-teollisuuden toimitusjohtaja Jukka Leskelä, Aalto-yliopiston professori Sanna Syri, VTT:n Vice president Antti Arasto sekä Motivan asiantuntija Päivi Suur-Uski. Erityinen kiitos VTK Emma Hyväriselle järjestelyihin liittyvistä töistä seminaarin osalta ja sittemmin tämän julkaisun kokoamisessa ja editoinnissa.

29.3.2023

Sini Ruuhonen

Julkaisun toimittaja

VTM, Ajatuspaja Toivon toiminnanjohtaja



Sanni Grahn-Laasonen

Sanni Grahn-Laasonen on eduskunnan talousvaliokunnan puheenjohtaja, Kokoomuksen kansanedustaja ja entinen opetus- ja kulttuuriministeri sekä ympäristöministeri. Hän toimii myös Ajatuspaja Toivon taustayhteisön Kansallisen Kulttuurisäätiön hallituksen puheenjohtajana.



Jukka Ruusunen

Jukka Ruusunen on toiminut Fingrid Oyj:n toimitusjohtajana vuodesta 2007. Hän on työskennellyt aiemmin Fortumilla ja teknillisessä korkeakoulussa.



Jukka Leskelä

Jukka Leskelä on toiminut Energiateollisuuden toimitusjohtajana vuodesta 2016. Energiateollisuus on Suomessa toimivien energiayhtiöiden elinkeino- ja työmarkkinapoliittinen järjestö. Jukka Leskelä on seurannut energia-, ilmasto- ja ympäristöpolitiikkaa energia-alan järjestöissä vuodesta 2000. Sitä ennen hän työskenteli Fortumissa ja sen edeltäjässä Imatran Voimassa ympäristöteknologian eri tehtävissä.



Sanna Syri

Sanna Syri on toiminut energia-tekniikan ja energiatalouden professorina Aalto-yliopiston insinööritieteiden koulussa vuodesta 2010 lähtien. Hän opettaa energiemarkkinoita ja ilmastonmuutoksen hillintää energiajärjestelmissä kandidaatti-, maisteri- ja tohtorioppilaille. Hän on valvonut 12 valmista väitöskirjaa ja ollut kirjoittajana 135 tieteellisessä artikkelissa.



Antti Arasto

Antti Arasto, Vice President, Teollisuuden energia ja Vety. Antti Arasto on johtaja, jonka tavoitteena on edistää uusien puhtaiden energiaratkaisujen käyttöönottoa. Hänellä on lähes kahdenkymmenen vuoden kokemus energiasektorista sekä laaja ymmärrys energiatransitiosta, siihen liittyvistä innovaatioista ja politiikkatoimista. Hän näkee kansainvälisen yhteistyön erityisen tärkeänä ja on hyvin verkostoitunut sekä aktiivinen erityisesti Euroopan energia- ja innovaatioasioissa.



Päivi Suur-Uski

Päivi Suur-Uski toimii asiantuntijana Motivassa energiatehokkuuden ja kestävien ratkaisujen edistämisen projekteissa. Merkittävässä osassa ovat kotitalouksien ja asumisen energiatehokkuus, joista hänellä on pitkä kokemus.

Suomi voi kasvaa puhtaan energian suurvallaksi

Sanni Grahn-Laasonen

Kokoomuksen kansanedustaja



Venäjän hyökkäys Ukrainaan helmikuussa 2022 toi sodan ja uuden epävakauden Eurooppaan. Seuraukset ovat ulottuneet laajalle Suomessakin, myös energiaan.

Sähköpula vältettiin ensimmäisenä talvena, mutta se ei vielä kerro tulevista talvista. Nopea hinnannousu kuritti kotitalouksia ja yrityksiä. Häätötilanteen myötä kävi selväksi, että järjestelmämme oli kyllä terävänä varmistamaan tehon riittävyyttä, mutta ei kohtuullista hintaa. Tukien oikea kohdentaminen eniten tarvitseville olisi vaatinut sosiaalipoliittista silmää ja ministeriöiltä parempaa, ennakkollista ja poikkihallinnollista valmistelua.

Meidän tulee nostaa katse kohti tulevaa. Mahdollisimman pian pitää päästä eroon sähkön hinnan alentamisesta yhteiskunnan tuella ja saada hinta vakautettua markkinaehtoisesti. Pitkällä aikavälillä päästöttömän, edullisen ja toimitusvarman sähkön saatavuudesta tulisi tehdä Suomelle kilpailuetu.

Euroopan on aika lopullisesti irtautua venäläisestä fossiilisesta tuontienergiasta. Suomi on muuta Eurooppaa paremmassa asemassa, ja siitä voimme kiittää hajautettua energiapalettia ja johdonmukaisuutta irti fossiilisista. Suomen ei tarvitse, kannata eikä pidä peruuttaa ilmastotavoitteista. Voimme toteuttaa päästövähennykset kustannustehokkaasti, markkinaehtoisesti ja teknologia-neutraalisti – elintasosta tinkimättä. Ympäristövastuu ja talouden kasvu kulkevat nyt yhteen suuntaan.

Uudet työpaikat ja kasvu syntyvät vihreistä teknologioista ja ilmasto- ja ympäristökestävistä ratkaisuista. Valjastamme markkinatalouden ilmastonmuutoksen torjuntaan. Vientiteollisuutemme on sitoutunut vihreään siirtymään ja toivoo päättäjiltä ennustettavuutta. Suomalaisten yritysten merkittävä hiilikädenjälki puhuu omaa kieltään, ja nuoret hakeutuvat energia-alalle, kun haluavat pelastaa maailmaa.

Kansainväliset investorit näkevät puhtaan sähkön saatavuuden Suomen keskeisenä etuna. Suunnitteilla olevat tuulivoimainvestoinnit nostavat Suomen tuulisähkökapasiteetin vielä moninkertaiseksi nykyiseenkin nähden. Vetytalouden näkymät vaativat valtavasti lisää sähköntuotantoa nopeasti.

Edullisen tuulisähkön rinnalle tarvitaan säästä riippumatonta ja vakaata tuotantoa. Suomi tarvitsee uusia ydinvoimainvestointeja. Seuraavan hallituksen on annettava selkeä ja johdonmukainen viesti: lisää ydinvoimaa!

Poliittinen tuuli ydinvoiman suhteen on täysin kääntynyt. Päästötön kotimainen ydinvoima kelpaa nyt – Kokoomukselle se on ollut ratkaisu jo vuosikymmeniä! Vielä pitää vakuuttaa myös muut EU-

maat siitä, että ydinvoima on taksonomian piirissä ilman varauksia ja vety puhdasta myös ydinvoimalla tuotettuna. Yhtiöt investoivat vuosikymmenten horisontilla, eikä epävarmuuteen ole varaa.

Seuraavan hallituksen pitää puhaltaa vauhtia myös ydinenergia-lain kokonaisuudistukseen. Muun muassa pienydinvoiman sääntely-ympäristö pitää saada kuntoon ennen kuin jääme kehityksen vauhdista.

Kaikkiaan investointien luvitus on Suomessa remontin tarpeessa. Tälläkin hetkellä iso määrä investointeja lepää jopa vuosien byrokraatiaputkessa, joukossa paljon puhdasta energiaa. Tähän meillä ei ole varaa.

Suomi kilpailee kansainvälisistä investoinneista. Seuraavaksi on aika varmistaa, että energia on yksi kilpailueduista.

Sähkömarkkinat:
”Varma sähkön-
saanti edullisimpaan
mahdolliseen hintaan”

Jukka Ruusunen

kantaverkkoyhtiö Fingridin toimitusjohtaja



Suomi toimii sähköllä. Suomalainen teollisuus, palvelut ja suomalaiset kodit ovat täysin riippuvaisia sähköstä. Näin tänään. Tulevaisuudessa Suomen sähköriippuvuus kasvaa vielä huomattavasti, kun poistamme teollisuudesta, lämmityksestä ja liikenteestä päästöt osana Suomen hiilineutraalisuustavoitetta. Sähköistäminen on tehokkain keino viedä Suomi kohti päästöttömyyttä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että sähkön kulutus tulee kasvamaan ennennäkemättömällä tavalla. Varma, edullinen ja puhdas sähkö on entistä tärkeämpää.

Lisääntyvä sähkön kysyntä on tyydytettävä lisäämällä sähkön tuotantoa. Sähkön tuotantorakenteessa on käynnissä suuri rakenneuutos, kun tuulivoima on tullut rytinällä merkittäväksi tavaksi tuottaa sähköä, myös aurinkovoiman osalta tulevaisuus näyttää valoisalta. Yhdistettynä nykyiseen sähkön tuotantorakenteeseen meillä on oleva kehityspolku edistää suomalaisen sähkötuotannon monimuotoisuutta. Suomalainen tuotanto on valmis vastaamaan haasteeseen lisääntyvästä määrästä varmaa, edullista ja puhdasta sähköä.

Muutoksia on tulossa paljon, mutta yksi asia on ja pysyy: sähkön tuotannon ja kulutuksen on oltava tasapainossa joka hetki. Täsmällisesti siis joka hetki. Toinen muuttumaton asia on se, että sähkö siirtyy tuotannosta kulutukseen sähköverkkoja pitkin. Ei langattomasti.

Sanotaan, että hyvällä pelaajalla on myös tuuria ja niin näyttää nyt Euroopan Unionillakin olevan. Euroopan Unionissa käynnistettiin 1990-luvulla sähkömarkkinoiden avaaminen kilpailulle. Siihen asti kansalliset markkinat olivat pääosin valtio-omisteisten monopolien hallussa. Ajatuksena oli, että lisääntynyt kilpailu johtaisi tehokkaampaan toimintaan sekä suurempaan kuluttajien valinnanvapauteen ja laskisi näin sähkön hintoja. Keskeisenä tekijänä tehokkuuden lisäämisessä oli markkinoiden integraatio ja maiden rajat ylittävä kilpailu. Euroopan Unionissa on toteutettu markkinoiden avaamista ja kehittämistä määrätietoisesti aina tähän päivään asti. Tulokset ovat olleet hyviä ja kehitystyö jatkuu. Ajoitus ei olisi voinut onnistua paremmin!

Paljon on saatu aikaan: kansallisten monopolien purkaminen, sähkönsiirron eriyttäminen tuotannosta ja myynnistä, maiden rajat ylittävä kilpailu, markkinatoimijoiden tasapuolinen markkinoille pääsy, tuotannon ja kulutuksen tasapainoon perustuva sähkön hinta ja sähkön käyttäjien valinnanvapaus. Nämä ovat ne elementit, joiden pohjalta edellä kuvattu tulevaisuuden sähköjärjestelmä saa-

daan toimimaan. Tähän järjestelmään on helppo liittää kuluttajien lisääntyvä aktiivisuus sähkön käyttäjinä, sähköautoilijoina, aurinkosähkön tuottajina ja sähkön varastojina. Kuluttajat voivat luottaa omassa toiminnassaan markkinoiden ”näkyttömään käteen”, joka mahdollistaa heille mahdollisimman joustavan tavan toteuttaa omaa sähkötulevaisuuttaan. Sähkön ostajina ja myyjinä. Omista lähtökohdistaan, eikä ylemmän tason ”valvojan” ohjaamina.

Toimivien sähkömarkkinoiden alusta: sähköverkko ja markkinamekanismi

Avoimilla markkinoilla fokus on sähkön vapaassa liikkuvuudessa maan sisällä ja maan rajoilla sekä mekanismeissa, joilla tuotanto ja kulutus löytävät tasapainon mahdollisimman tehokkaasti. Vahva sähköverkko mahdollistaa sähkön vapaan liikkuvuuden ja edesauttaa kilpailua. Markkinoita avattaessa yksi tärkeimpiä päätöksiä oli eriyttää sähkön siirto sähkön tuotannosta ja myynnistä. Sähkön siirrosta vastaa energiaviranomaisen valvoma ”riippumaton järjestelmävastaava”, jonka tehtävänä on rakentaa ja operoida sähköverkkoa siten, että se palvelee sähkömarkkinoiden toimintaa mahdollisimman hyvin. Sähkön tuotanto ja myynti ovat kilpailun alaista liiketoimintaa.

Tietokoneen tavoin ”markkinoiden alusta” koostuu hardwaresta ja softwaresta. Sähköverkko on alustan hardware, jossa sähkö liikkuu mahdollisimman vapaasti ilman sen siirtymistä haittaavia pullonkauloja. Sähköä liikuttavana käyttöjärjestelmänä toimii markkinamekanismi, joka ohjaa tehokkaasti tuotantoa, kulutusta,

sähkövarastoja ja siirtokapasiteetin käyttöä. Tärkein osa markkinamekanismia ovat päivittäismarkkinat, joissa sähkön hinta määräytyy tunneittain seuraavalle vuorokaudelle toimijoiden määrittämien kysyntä- ja tarjontatarjousten perusteella taloustieteen oppikirjojen mukaisesti. Tämä mekanismi saattaa siis Euroopan tasolla mahdollisimman tehokkaasti tasapainoon tuhansien voimalaitosten tuotannon ja lukemattomien sähkön käyttäjien kulutuksen ottaen samalla huomioon siirtoverkon kapasiteetin eri puolilla Eurooppaa. Aika mahtavaa!

Aktiiviset, itseään toteuttavat toimijat

Vapailla markkinoilla markkinatoimijat, sähkön tuottajat ja sähkön käyttäjät, tekevät itsenäisiä päätöksiä omista lähtökohdistaan ja kantavat päätöksiinsä liittyvät riskit. Tuottajat tarjoavat sähköntuotantoaan markkinoille omien tuotantosuunnitelmiansa mukaisesti ottaen huomioon omien tuotantoteknologioidensa ominaisuudet. Sähkön käyttäjät hankkivat sähköä markkinoilta tarpeensa mukaisesti mahdollisimman edullisesti hyödyntäen kykyään joustaa erilaisissa hintatilanteissa. Mitä joustavampaa sähkön käyttäjän tarve on, sitä edullisemmin käyttäjä saa sähkönsä hankittua. Tämä on entistä tärkeämpää, kun markkinoiden volatilitteetti kasvaa vaihtelevan uusiutuvan energian tuotannon kasvaessa. Markkinamekanismi, ”markkinoiden näkymätön käsi”, saattaa yhteen tuottajien ja sähkön käyttäjien tarpeet tehokkaimmalla mahdollisella tavalla Eurooppalaisella tasolla.

Tuottajille ja kuluttajille on tärkeää ohjata omaa riskitasoaan. Tämän ne tekevät johdannaismarkkinoilla. Tästä syystä toimivat,

likvidit johdannaismarkkinat ovat aivan oleellinen osa toimivia sähkömarkkinoita.

Riippumaton järjestelmävastaava takaa uusille toimijoille tasapuolisen pääsyn markkinoille, mikä on oleellista toimivan kilpailun näkökulmasta. Markkinoille tulon kynnys on alhainen, mikä mahdollistaa uusien toimijoiden mukaantulon. Tämä on näkynyt Suomessa viime aikoina erityisesti uusien tuulivoimatoimijoiden vahvana mukaantulona. Vanhana kunnan monopoliaikana tällainen ei olisi tullut kuuloonkaan!

Toimivat sähkömarkkinat palvelevat myös kuluttajaa. Yksinkertaisimmillaan kuluttaja voi ostaa sähköä ”pörssisopimuksella”, jolloin kulutustaan mukauttava kuluttaja voi hyötyä sähkön hinnan vaihteluista ajoittamalla kulutustaan edullisimmille ajanhetkille. Perinteisesti tällaista kulutuksen ajoitusta on toteutettu kodin ja käyttöveden lämmityksen yhteydessä, mutta sähköistyvä tulevaisuus avaa kuluttajille aivan uusia mahdollisuuksia. Sähköautoa kannattaa ladata silloin, kun sähkön hinta on alhainen. Tulevaisuudessa monet kuluttajat ovat aurinkosähkön tuottajia joko itsenäisesti tai osana energiayhteisöä. Avoimilla markkinoilla aurinkosähkön tuottaja voi käyttää tuottamaansa sähköä itse tai myydä sen markkinoille vallitsevaan markkinahintaan. Ja jos kuluttajalla on vielä käytössään sähköakku, akun käytön voi sovittaa omien sähkötarpeidensa ja sähkön markkinahinnan mukaan. Yksittäinen kuluttaja tuskin on tietoinen, että hän on aktiivinen toimija eurooppalaisilla sähkömarkkinoilla. Miten tämä kaikki olisikaan voitu toteuttaa vanhassa monopolimaailmassa?

Miten tästä eteenpäin?

Sähkömarkkinat ovat toimineet kohta kolmekymmentä vuotta. Murrosiän kapinavaiheesta markkinat ovat vakiinnuttaneet toimintansa. Sähkömarkkinat ovat toteuttaneet erinomaisesti niille annettut tehtävät: kilpailulla lisää tehokkuutta ja innovaatioita, resursien tehokkaampi hyödyntäminen ja asiakkaiden ja yhteiskunnan hyöty. Sähköjärjestelmän muuttuessa ja siirtyessä koko energijärjestelmän keskiöön markkinoita pitää kehittää uusien tarpeiden mukaisesti.

Venäjän hyökkäys Ukrainaan oli suurin sokki, jonka eurooppalainen energijärjestelmä on koskaan kohdannut. Ennennäkemättömän korkealle noussut kaasun hinta nosti myös sähkön hinnan pilviin. Tämä sai jotkut tahot lausumaan, että ”sähkömarkkinat on rikki” ja vastaavaa. Markkinamekanismi toimi kuitenkin juuri niin kuin sen pitääkin: tuotantohintojen noustessa hyödykkeen hinta nousee. On selvää, että tässä tilanteessa poikkeuksellinen tilanne johtaa tulonjaon ongelmiin, mutta se ei ole markkinamekanismin syytä. Kriitikin keskellä on hyvä huomata, että avoimet markkinat ja kilpailu eivät ole kaikkien edun mukaisia. Avoimilla markkinoilla parhaat pärjäävät. Ne, jotka eivät pärjää, käyttävät mielellään poikkeustilannetta hyväkseen ja yrittävät kääntää kelloa taaksepäin kohti keskusohjattuja markkinoita. Imperiumin vastaiskusta on selviä merkkejä.

Nykyinen markkinamekanismi on niin syvällä sähköjärjestelmän toiminnassa, että sen vaihtaminen keskusohjattuun malliin olisi todella vaikeaa. Eikä olisi mitään takeita siitä, että vaihtoehtoiset mallit ovat toimivia. Kolmekymmentä vuotta käytännön toimintaa on vahva osoitus siitä, että 1990-luvulla tehtiin viisaita valintoja ja yksi sähköjärjestelmän tärkeimmistä innovaatioista.

Suomen energia- näkymät ovat kriisin keskellä valoisat

Jukka Leskelä

Energiäteollisuuden toimitusjohtaja



Viimeisimmän vuoden ajan Suomi – ja koko Eurooppa – on elänyt kahdessa rinnakkaisessa energiatodellisuudessa.

Ensimmäisessä todellisuudessa olemme pitkäjänteisesti vieneet energiajärjestelmää kohti ilmastoneutraaliutta edistäen investointeja päästöttömiin energian tuotantomuotoihin ja fossiilittomaan energiankäyttöön niin liikenteessä, lämmityksessä kuin teollisuudessa. Tämä kaikki on keskeytyksettä edennyt myös energiakriisin keskellä ja jatkunut niin energiapolitiikan päätöksenteossa (esimerkiksi EU:n Fit for 55 -ilmastopakettin valmistelu) kuin reaali-

maailman investointien osalta. Tämän muutoksen ei ollut tarkoitus tulla asiakkaille kalliiksi, vaikka se edellytti valtavasti investointeja.

Toinen todellisuus syntyi, kun Venäjä hyökkäsi aseellisesti Ukrainaan ja syttyi sota, jossa on kyseessä paitsi Ukrainan olemassaolo, myös eurooppalaisten oikeusvaltioiden arvot diktatorisesti johdetun ja imperialistisesti toimivan suurvallan uhkaamana.

EU ja Suomi ovat olleet erittäin suuria venäläisen energian käyttäjiä, ja Venäjän talous on ollut riippuvainen energian myynnistä. Venäjä aloitti energiasodan muun Euroopan kanssa jo ennen suurhyökkäystään Ukrainaan. Ensin se vähensi maakaasun vientiä, ja lopulta hyökkäyssodan alettua katkesi energiayhteistyö vähitellen lähes täydellisesti Venäjän ja EU-maiden välillä. Tarkoituksena aiheuttaa eurooppalaisille vahinkoa ja tappioita niin taloudessa kuin hyvinvoinnissa.

Näin syntyi toinen rinnakkainen energiatodellisuus, jossa energiasta on pulaa, energiatuotteiden hinnat ovat nousseet moninkertaisiksi ja eurooppalaiset energia-asiakkaat kamppailevat korkeiden laskujensa kanssa yrittäen kaikin keinoin vähentää energian käyttöönsä. Kriisi on jatkunut kiristyen koko vuoden 2022 ja näkymät ovat ajoittain olleet hyvin vaikeat kotitalouksien jaksamisen ja ostovoiman sekä yritysten kilpailukyvyn ja elinvoiman kannalta.

Energiakriisi on taittunut ja on aika katsoa eteenpäin

Vuoden 2023 alettua energiakriisin näkymä on vihdoin muuttunut.

Muutos näkyy erityisen selvästi sähkön johdannaismarkkinoiden hinnoittelussa. Johdannaismarkkinoilla tehdään sopimuksia tulevista sähkön toimituksista ja hinnoista. Syksyllä nämä hin-

nat olivat pohjoismaisen sähkön osalta esimerkiksi helmikuulle 2023 jopa 450–500 euroa megawattitunnilta. Tällainen keskihinta on kymmenen kertaa niin suuri kuin mitä olemme tottuneet sähköstä maksamaan. Keski-Euroopan ja Suomen hinnat olivat vielä korkeammat. Näkymä helpotti hieman syksyn mittaam, mutta vielä joulukuun alussa näiden sähköfutuuriennusteiden hinnat olivat noin 300 euroa.

Korkeat hinnat johtivat panikointiin politiikan puolella. Oli keksittävä pikaisesti keinoja, joilla suojeltaisiin sähköasiakkaita ja pelastettaisiin kotitalouksien kykyä selvitä.

Nyt, vuoden alettua, sekä tammi- että helmikuun sähkön hinnoiksi näyttää muotoutuvan reilusti alle 100 euroa megawattitunnilta eli alle 10 snt/kWh. Eikä sähkön hinta näyttäisi johdannaismarkkinan mukaan nousevan tätä korkeammaksi enää yhtenäkkään kuukautena tai vuosineljänneksenä tästä eteenpäin. Päin vastoin, sähkön hinta näyttäisi painuvan lähelle energiakriisiä edeltäneitä aikoja jo tämän vuoden kesällä.

Energian hintakriisi olisi siis lähes täysin ohi.

Syyt hintojen laskulle ovat moninaiset. Avainasemassa on ollut maakaasun hinta. Eurooppalaiset maakaasuvarastot täytettiin kalliilla maakaasulla, mutta kaasua on kulunut paljon ennakoitua vähemmän, kun talvi on ollut lämmin ja maakaasulle on löytynyt korvaavia energiavaihtoehtoja ja ennen kaikkea asiakkaat ovat säästäneet energian käytössään. Näyttää siltä, että maakaasua jää hyvin varastoon ja myös seuraava talvi selviittäisiin sen osalta ilman suuria kustannuksia.

Myös sähkön käyttöä on onnistuneesti vähennetty. Lämmin talvi on sitä edesauttanut. Avaintekijä meidän kannaltamme on kuitenkin sähkön tuotannon merkittävä kasvu erityisesti Suomessa ja Ruotsissa. Saamme suuret määrät lisää ydin- ja tuulivoimaa. Tuulivoimainvestoinnit jatkuvat korkealla tasolla ja sen rinnalla alkaa valmistua myös teollisen kokoluokan aurinkovoimaa.

Suomi ja Ruotsi irtautuvat hintakriisistä ja tarjoavat puhtaan sähkön

Suomen ja Ruotsin hinnat irtautuvat yhä enemmän Keski-Euroopan sähkön tukkuhinnoista. Hintatasomme tulee varmasti vaihtelemaan paljon ja välillä nähdään myös korkeita hintoja, mutta pääasiassa sähkö on edullista verrattuna muuhun Eurooppaan, joka on edelleen kiinni maakaasusähkössä sekä myös kivi- ja ruskohiilessä.

Kaiken lisäksi Suomen ja Ruotsin sähkö on käytännöllisesti katsoen jo ilmastoneutraalia. Koko sähkön käytön lisäys katetaan investoimalla ainoastaan ilmastoystävälliseen tuotantoon. Ja tuotantoa on mahdollista lisätä lähes rajattomasti. Meillä on siis tarjota kaksi valttia: puhdas ja hinnaltaan kilpailukykyinen sähkö.

Energian suurilla käyttäjillä, teollisuudella ja liikenteellä, on kasvava tarve irtautua kalliista ja riskipitoisesta fossiilienergiasta. Se toteutuu paitsi suoran sähköistämisen, pitkälti vetytalouden kautta. Vetytalouden investoinnit ovat suuria, osin jätti-investointeja. Vetytalous edellyttää kokonaisuutta, joka muodostuu puhtaan sähkön tuotannosta, vetyä tuottavista elektrolyysereistä ja teollisista tuotantoprosesseista, jotka käyttävät vetyä fossiilienergian sijasta muun muassa teräksen, lannoitteiden, kemikaalien ja puhtaiden polttoaineiden tuotantoon.

Näkymät teollisille investoinneille Suomeen ovat valtavat. Erilaisia listauksia on tehty investointisuunnitelmista, joiden kokonaissumma kohoaa kymmeneen miljardiin euroihin.

Investointiaalto on osattava ottaa vastaan

Valtavasta, ennen kokemattomasta investointiaallosta on tullut energianäkymän perusskenaario.

Jatkossa on kyse siitä, osaammeko ottaa tämän vastaan. Miljar-di-investoinnit edellyttävät toteutuakseen monia suotuisia olosuh-teita puhtaan ja kilpailukykyisen sähkön lisäksi.

Investointihankkeet ja niihin liittyvät hallinnolliset prosessit vie-vät erittäin paljon aikaa. Tarvitaan ketterää valtionhallintoa, jotta suurelle määrälle hankkeita saadaan kaavat, yva-lausunnot ja ympäristöluvut investointien edellyttämässä ajassa. Saammeko skaa-lattua ja virtaviivaistettua tämän puolen kuntoon? Samalla olisi uusittava koko prosessia kohti yhden luukun -periaatetta, jossa val-tio huolehtisi monimutkaisen luvituskokonaisuuden yhden asioin-tipisteen kautta. Tämä koskee niin sähkön tuotantoa kuin teollisia tuotantoinvestointeja ja muun infran rakentamista.

Suuret investoinnit tarvitsevat myös paljon tekijöitä. Meillä on jo valmiiksi huutava pula osaavasta työvoimasta. Tarvitsemme ak-tiivista työvoimapolitiikkaa. Siihen kuuluu paitsi koulutuspolitiikka Suomessa, työvoiman aktiivinen maahanhoukuttelupolitiikka sekä sosiaali- ja työmarkkinapolitiikka, joka ohjaa ja kannustaa työntekoon.

Monet investoinnit sisältävät myös teknistaloudellisia riskejä. Valtiolla on roolinsa riskin kantamisessa, kun toteutetaan energia-siirtymän uuden teknologian hankkeita. Tällä hetkellä instrumentit erityisesti teollisuuden investointien osalta ovat vajavaiset.

Tarvitsemme myös tutkimus- ja innovaatiotoimintaa. Suomen olisi hyvä ottaa tavoitteekseen olla houkutteleva kohde myös ulko-maisille T&K-investoinneille. Yleensä tutkimusraha hakeutuu sinne, missä on osaamisen klustereita ja missä investoidaan. Suomi voisi olla tällainen kohde.

Energiajärjestelmän on oltava myös jatkossa monipuolinen – vahvuuksista on pidettävä kiinni

Energiakriisistä opimme myös sen, että energiajärjestelmän on oltava resilientti. Meillä se oli. Kykenimme korvaamaan hyvin nopeasti kolmanneksen koko Suomen primäärienergiasta, kun Venäjän energiatoimitukset loppuivat. Se johtui siitä, että meillä oli monipuolisesti eri energialähteitä käytössä. Olimme jo irtautuneet pitkälti fossiilienergiasta. Ja olimme varautuneet siihen, että energiamme ei ole yksin yhden toimittajamaan varassa.

Myös jatkossa on huolehdittava siitä, että eri energialähteet ovat käytettävissä. Suomen energiajärjestelmän rungon muodostavat ydinvoima, vesivoima ja bioenergia. Ne ovat ratkaisevan tärkeitä myös jatkossa.

Vahvuutenamme on, että käytännössä joka taajamassa on kaukolämpöverkko. Kaukolämpöverkot tuovat valtavan mahdollisuuden hyödyntää sähkön ajoittaista ylituotantoa lämmön tuotantoon ja varastointiin. Vastaavasti sähkön niukkuustilanteissa lämpö voidaan tuottaa polttoaineilla ja sen ohessa sähköä. Kaukolämmön toimintaedellytyksistä huolehtiminen ja kaukolämpöverkkojen kehittäminen integraaliseksi osaksi energiajärjestelmää, on tärkeää.

Myös Suomen sähköverkot ovat meille suuri vahvuus. Kantaverkkoon on investoitu ennakoivasti ja jakeluverkot ovat vahvat ja valmiit ottamaan vastaan asiakkaiden energiainvestoinnit: sähköautot latauspisteineen, aurinkopaneelit ja lämpöpumput.

Asiakkaat investoivat ja saavat uusia palveluita

Energiasiirtymä toteutuu myös arvoketjun toisessa päässä eli kotitalouksien ja yritysten omassa energiankäytössä ja -tuotannossa. Myös se on mittava ja nopea uudistus, jossa on huomattavasti uutta liiketoimintaa. Energiakriisin kokemukset korkeasta ja suuresti vaihtelevasta sähkön hinnasta vauhdittavat tätä muutosta.

Kotitaloudet ja yritykset muuttuvat vauhdilla sähkön ja lämmönkäyttäjistä myös niiden tuottajiksi ja varastojiksi lämpöpumpujen, sähköautojen ja aurinkopaneelien myötä. Syntyy mikroenergiajärjestelmiä, joiden ohjaaminen ja optimointi on kiinnostava kehityskohde. Samoin se, miten nämä mikrojärjestelmät vuorovaikeuttavat toistensa ja keskitetyn energijärjestelmän kanssa tuottaen uusia palveluja.

Suomi on myös tässä huippupositiossa, koska olemme edellä tehokkaasti kuluttajalle asti ulottuvassa sähkömarkkinassa ja meillä on vahvat ja älykkäät energiaverkot jo pitkälti valmiina. Voimme olla huippukohde kehitettäessä globaaleja tuotteita energiankäyttäjille ja erilaisiin järjestelmäpalveluihin.

Myös tässä kehityksessä on reunaehtonsa, osin samat kuin aiemmin mainitut: osaaminen ja tutkimus- ja kehityspanokset. Lisäksi on huolehdittava siitä, että energiaverkot pysyvät kunnossa ja niihin voidaan edelleen investoida. Verkot ovat markkina-alusta, jota ilman ei synny palveluita, joita kuluttajat tarvitsevat.

Energiamurros on mahdollisuus eikä uhka

Olemme siis astumassa ulos energiakriisistä erittäin valoisin näkymin. Jo tehdyt panostukset energiasiirtymään auttoivat meitä selviämään energiakriisistä pienemmin vaurioin kuin pääosa muista Euroopan maista. Ja kun saamme energiasiirtymän tavoitteen toteutettua, saamme hyvinvointia kasvattavaa uutta teollisuutta ja paremmat energiapalvelut.

Tälle näkymälle on lähinnä kahdenlaista uhkakuvaa. Yhtäällä on kai puuta vanhaan ja retoriikkaa, jossa vihreä siirtymä aiheutti energiakriisin ja sen jatko johtaisi vain uusiin ongelmiin. Tämä on tahaton tai tahallinen väärinymmärrys. Meillä on toki haasteita ratkottavana uudessa energiajärjestelmässä, mutta sinnittelemällä vanhassa kasaisimme päällemme vain lisää ongelmia ja jäisimme ilman näköpiirissä olevia hyötyjä.

Toinen uhkakuva on ylisääntely. Eurooppalaisessa kontekstissa on tyypillistä, että halutaan luoda teknologisia paremmuusjärjestyksiä, varovaisuusperiaatteella perusteltuja yhä uusia säännöksiä ja poliittisilla kompromisseilla kuorrutettua byrokratiaa. Osin tätä ohjaavat kauppapoliittiset syyt, osin ideologiset näkökulmat. Menestyäksemme Yhdysvaltojen ja Kiinan kanssa tällaiseen ei olisi syytä hukata resursseja ja hidastaa kehitystä, joka on toteutuksessa nopeasti kaupallisin perustein ja jonka tuloksena olisimme saamassa kolmoisihyödyn: uuden pohjan taloudelle, puhtaamman ympäristön ja paremmat energiapalvelut.

Näihin uhkakuviin voimme itse vaikuttaa. Kansalaisille on osattava kertoa, että muutos on hyödyllinen juuri heille. Ja Suomen on huolehdittava omista eduistaan ja oltava nykyistä huomattavasti aktiivisempi jäsen Euroopan Unionissa. Suomen on edellytettävä itselleen reilua kohtelua ja ajettava politiikkaa, joka edesauttaa muutosta mahdollisimman markkinaehtoisesti. Vahva yhteinen eu-

rooppalainen politiikka on eduksi Suomelle ja muille maille, jotka ajavat muutosta ja hakevat siitä uutta kasvua. Yhteiset pelisäännöt luovat myös yhteiset markkinat niin energialle kuin teknologialle.

Olemme toimineet hyvin ja meillä on valtit käsissämme. Viisaasti ja määrätietoisesti toimimalla luomme kestävän kasvun ja hyvinvoinnin.

Miltä näyttää Suomen energiajärjestelmän tie hiilineutraaliuteen – ja miltä muun Euroopan?

Sanna Syri

energiatekniikan ja energiatalouden professori, Aalto-yliopisto



Suomen sähköntuotanto vihertyy vauhdilla: meillä on EU:n uusin ydinvoimala neljän jo pitkään luotettavasti toimineen reaktorin lisäksi, tuulivoimaa rakennetaan hurjaa vauhtia ja vielä ilman julkisia tukia. Olemmeko siis EU-rintamassa edelläkävijä vai kuitenkin jääneet vanhanaikaisten ratkaisujen vangiksi? Mitä tässä muutoksessa olisi hyvä muistaa energiajärjestelmän kokonaisuudesta?

Suomi kuuluu maihin, joissa kaukolämpöä käytetään kaikkein eniten. Globaalisti kaukolämmön osuus rakennusten lämmityk-

sestä on 11 %, ja osuus on säilynyt varsin vakiona koko 2000-luvun, vaikka maailman rakennusten pinta-ala on kasvanut samaan aikaan 65 %:lla (IEA, 2022). Kaukolämpöä käytetään laajasti sekä Pohjoismaissa että Itä-Euroopassa. Tanskassa kaukolämmön osuus rakennusten lämmityksestä on 65 % ja Suomessa ja Ruotsissa noin 45 %.

Suomen kaupunkien kaukolämpöjärjestelmät ovat tyypillisesti suunniteltu hyödyntämään erilaisia polttoaineita ja teknologioita. Yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotannon voimalaitokset ovat olleet Suomen kaupunkien lämmityksen perusta. Lisäksi kaukolämpöjärjestelmissä on lämpökattiloita, jotka käyttävät maakaasua, kevyttä polttoöljyä tai biopolttoaineita. Kaukolämmön tämän vuosikymmenen haasteena on fossiilisten polttoaineiden ja turpeen erittäin voimakas vähentäminen ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Vuonna 2022 saimme huomata, että edes rajuin kuviteltavissa oleva energiakriisi ei pysty romuttamaan Suomen kaupunkien kaukolämmön tuotantoa – moni kodissaan paleleva keskieurooppalainen voisi olla sellaisesta kiitollinen.

Kaukolämpö mahdollistaa myös erilaisten jätelämpöjen hyödyntämisen. Monilla teollisuuspaikkakunnilla tehtailta on jo pitkään toimitettu lämpöä myös kaupungin lämmitykseen. Suomessa on menossa voimakas kehitys, jossa uusia jätelämpöjä otetaan kaukolämpöverkkoon lämpöpumppujen avulla. Jätevedet ja datakeskukset ovat keskeisiä uusia lämmönlähteitä. Näiden niin sanottujen hukkalämpöjen osuus kaikesta Suomen kaukolämmöstä oli jo 12 % vuonna 2022 (Energiateollisuus ry, 2023a). Polttamisen rooli on pienenemässä, kun yhä suurempi osa lämmöstä tuotetaan lämpöpumppujen avulla.

Kaukolämpö auttaa myös energian varastoinnissa: lämmön varastoiminen on suuressa mittakaavassa kymmeniä kertoja halvempaa kuin sähkön varastointi akkuihin. Kaukolämpöyhtiöt lisäävät parhaillaan suuria lämpövarastoja ja jopa sähköä käyt-

täviä lämpökattiloita: kun saatavilla on runsaasti tuulivoimaa ja sähkö on halpaa, kannattaa varastoida lämpöä talteen.

Tämä on esimerkki sektori-integraatiosta, jossa Suomessa käynnissä oleva voimakas hiilidioksidipäästöttömän sähköntuotannon kasvu tuo päästövähennyksiä myös muille sektoreille. Suomen sähköntuotannon päästökerroin on jo Euroopan alhaisimpia, 64 gCO₂/kWh vuonna 2022 (Energiateollisuus ry, 2023a). EU-maiden keskiarvo oli 275 gCO₂/kWh vuonna 2021 (EEA, 2022).

Keski- ja Etelä-Euroopassa yleinen lämmitystapa perustuu tiheään maakaasuverkkoon, jossa maakaasua käytetään kodeissa niin lämmitykseen kuin ruuanlaittoon. Myös rakennuskohtainen öljylämmitys on monissa maissa huomattavasti yleisempää kuin Pohjoismaissa. Rakennusten lämmityksen haaste tiellä hiilineutraaliuteen on tunnistettu, mutta vasta Ukrainan sodan myötä havahduttiin siihen, miten suuri riippuvuus Venäjän tuontienergiasta on monissa maissa ja millaisen haavoittuvuuden se aiheuttaa. Haasteena on nyt sekä maakaasun valtavan Venäjän-tuonnin korvaaminen muilla lähteillä että rakennusten ohjaaminen kohti kestäväää kehitystä. Keski-Euroopan kriisitoimet ovat vaikuttaneet toistaiseksi aivan liikaa siltä, että keskitytään löytämään vaihtoehtoisia maakaasun myyjiä ja reittejä sen sijaan että panostettaisiin loppukäytön vähentämiseen. Keski- ja Etelä-Euroopan olemassa olevan rakennuskannan ohjaamisessa kohti hiilineutraaliutta tarvittaisiin voimakkaita toimia lämmöneristyksen parantamiseen sekä lämmitysjärjestelmien vaihtoon pois maakaasusta ja öljystä. Iso-Britannia näyttää esimerkkiä: maakaasulämmityksen asentaminen uusiin rakennuksiin aiotaan kieltää vuodesta 2025 alkaen ja myöhemmin myös olemassa olevien järjestelmien uusimisen myötä. Miten Keski- ja Etelä-Euroopan kymmenet miljoonat talonmistajat saataisi liikkeelle? Tarvittaisiin sekä taloudellisia tukia että kieltoa Iso-Britannian tapaan tai fossiilisen lämmityspolttoaineen verotuksen voimakasta kiristämistä. Suomessa viime

vuosina käytössä ollut taloudellinen kannuste öljylämmityksestä luopumiseen on ollut menestyksekkäs.

Käynnissä on voimakas kansainvälinen boomi vedyn tuotantoon uusiutuvan sähkön avulla. Suomella on huomattavaa kilpailuetua vähäpäästöisen ja edullisen sähköntuotannon myötä. Uuden teknologian käyttöönotto kannattaa aloittaa hallittavan kokoisilla hankkeilla, joita Suomessa on jo vireillä monipuolisesti eri loppukäyttötarkoituksiin. Koko Euroopan tilannetta ja valtavia vetyyn tehtäviä panostuksia seurattaessa on kuitenkin syytä muistaa, että vety ei ole automaattisesti vastaus kaikkiin energia- ja päästöhaasteisiin. Esimerkiksi rakennusten lämmityksessä, monilla liikenteen osa-alueilla sekä energian suuren mittakaavan varastoinnissa jo tutut ja tunnetut keinot ja teknologiat ovat paljon edullisempia ja varmempia ratkaisuja. Unohtamalla tämä vetyboomin huumassa vain lykätään ongelmien ratkaisua jälleen eteenpäin.

Mitä toivoisin seuraavaksi Suomessa tapahtuvan? Energiakriisin myötä suomalaiset kuluttajat ovat todella heränneet sähkön kysyntäjoustop tarpeeseen. Suomalaiset ovat joukkovoimalla torjuneet sähköpulan syksyn 2022 aikana säästämällä sähköä erittäin merkittävästi, ja tämä on saavutus, josta me kaikki voimme olla ylpeitä. Hintakriisi on kohta hellittämässä, mutta uskon että voimakkaat hintavaihtelut ovat tulleet jäädäkseen. Nyt olisi oikea hetki tarjota suomalaisille kuluttajille helppoja ja edullisia automaattisia palveluja, joilla ohjata kodin sähkönkulutusta halvimpiin tunteihin. Ilman automaatiota laaja oman sähkön käytön ohjaus tulee taas vähenemään sähkön hinnan halpenemisen myötä ja se on menetys koko energijärjestelmällemme.

LÄHTEET

EEA (European Environment Agency). 2022. Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe. <https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>

Energiatollisuus ry. 2023a. Kaukolämpövuosi 2022. <https://energia.fi/tilastot/kaukolampotilastot>

Energiatollisuus ry. 2023b. Sähkövuosi 2022. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot>

IEA. 2022. District Heating. <https://www.iea.org/reports/district-heating>

Vety on itsetarkoitus – vai onko?

Antti Arasto

Vice President, Teollisuuden energia ja Vety

ANTTI ARASTO



Suomessa on valtavasti potentiaalia uudelle puhtaalle energiantuotannolle ja ennen kaikkea sitä käyttävälle vihreälle teollisuudelle.

Uusiutuvan sähkön tuotannon kustannukset ovat laskeneet merkittävästi, millä on suuri vaikutus myös puhtaan vedyn tuotantoon. Uusiutuva sähkö on energiamaailmassa tulevaisuuden tärkein primäärienergianlähde. Sillä on kuitenkin vaikea käydä globaalia kauppaa, toisin kuin öljyllä. Tähän vety ja vedystä tehdyt ilmastoneutraalit energiankantajat voivat vastata.

Sähkön käyttäminen puhtaana energianlähteenä on usein hyvin energiatehokasta, mutta kaikkialla se ei ole teknisesti mahdollista. Lisäksi sähkön varastointi pitkiä aikoja ja suuressa mittakaavassa on vielä ratkaisematon haaste. Näissä vaikeasti sähköistettävissä kohteissa, kuten pitkänmatkan raskaassa liikenteessä ja monilla raskaan teollisuuden aloilla, vety on mahdollinen puhdas vaihtoehto. Vedyssä energia on varastointuneena kemialliseen muotoon. Tämä mahdollistaa myös varastoinnin aivan eri tavalla kuin sähkön kanssa.

Sähkön siirtojärjestelmä ja vedyn siirto ovat toisiaan täydentäviä elementtejä. Vetyenergian siirtäminen myös meriteitse, erityisesti vedystä jalostettuina energiankantajina on houkuttelevana nähty vaihtoehto, erityisesti globaalia energiainfrastruktuuria silmällä pitäen. Vedyllä ei kuitenkaan ole taloudellisesti eikä sovellustenkannalta järkevää laajamittaisesti korvata suoraan maakaasua, ainakaan pelkästään energiasisällöllisesti sekoittamalla sitä maakaasuverkkoon. Maakaasulla on tällä hetkellä monia käyttökohteita, myös pienkuluttajille, mutta esimerkiksi lämmityksessä lämpöpumppeihin perustuvat ratkaisut ovat niin ylivoimaisia energiatehokkuudeltaan, että arvokkaan vedyn käyttö tällaisissa sovelluksissa ei ole järkevää. Sen sijaan vedyn tuotannon hukkalämpöjen hyötykäyttö varmasti kannattaa järjestelmätasolla käyttää hyväksi.

Alueelliset, vetylaakso vaativa infran, mutta energian siirto laajamittaisesti Pohjoismaista Saksan teollisuutta tukemaan ja luoda suurin lisäarvo siellä, ei ole järkevää. Suomen kansantalouden kannalta paras on tarjota vety mahdollistajana puhtaan teollisuuden investoinneille lähellä energiantuotantoa, jolloin tässä tapauksessa Suomeen jäävä lisäarvo on merkittävästi suurempi. Tässä ei puhuta vain nykyisen, harmaan vedyn käytön korvaamisesta, vaan myös enenevässä määrin uuden puhtaan teollisuuden lisäarvotuotteista, kuten lannoitteista tai tuotteiksi hyödynnet-

tävistä hiilivedyistä. Laajamittaista vedyn ja vetyjohdannaisten globaalia kauppaa tukevat ratkaisut ovat kuitenkin siinä määrin tarpeen, että mahdollistetaan likvidit vetymarkkinat oman tuotannon tasapainottamiseksi ja investointiriskin pienentämiseksi. Vety on vihreän siirtymän ilmentymä ja samalla se mahdollistaa Suomelle energia- ja myös lannoiteomavaraisuuden merkittävän kasvattamisen.

Suomesta ei siis tule tehdä pelkästään primäärienergiaa muualle vievää aluetta, vaan hyödyntää valmistuksen lisäarvo, joka on kansantalouden näkökulmasta olennaista. Tällaisia lisäarvotuotteita, jotka jo tällä hetkellä ovat näköpiirissä ovat esimerkiksi vihreä teräs, puhtaat lannoitteet ja korkeampiavoiset hiilivedyt; ammoniakki, teollisuuden ja liikenteen puhdas käyttövoima sekä materiaalit. Suuret tehdasinvestoinnit, jotka käyttävät puhdasta vetyä, eivät synny ennen kuin niille tärkeän tuotantotekijän, vedyn, saanti on varmistettu. Tässä muna-kana-ongelmassa tarjonnan täytyy syntyä hieman etupainotteisesti, jolloin se luo alustan, merkittävän houkuttelevuustekijän puhdasta energiaa tarvitseville investoinneille. Puhtaan teknologian kotimarkkinareferenssit, joita vedyn tuotantoketjuun voidaan toteuttaa, mahdollistavat myös uusien innovaatioiden, teknologiatuotteiden ja osaamis- ja tutkimusviennin, joiden merkitys kansantalouteen on parhaimmillaan merkittävä, ja ne myös luovat kokonaan uusia teollisuudenaloja.

Vety, järkevästi sovellettuna siis on kuin onkin itsetarkoitus!

Energiankäytön uusi aika koteihin

Päivi Suur-Uski

Motivan asiantuntija



Viime vuonna odottamattomana yllätyksenä meille tulivat muutokset energiatilanteeseen, niin energian hintaan kuin saatavuuden varmuuteen. Yhtenä tärkeänä tilannetta nopeasti helpottavana tekijänä on ollut kotitalouksien energiansäästötoimet ja energiatehokkaiden ratkaisujen käyttöönotto.

Valtionhallinnon yhteinen Astetta alemmas -kampanja kannusti ja neuvoi suomalaisia säästämään energiaa juuri kriittisellä hetkellä, mutta kampanjan tavoite on myös pidemmällä

tähtämellä vähäisempi energiankäyttö kodeissa. Asumisen hiilijalanjälki ei ole Suomessa kestävällä tasolla ja tiedossa on, että energiatehokkuudella ja energiankulutukseen liittyvillä toimilla asumisen hiilijalanjälkeä voidaan pienentää merkittävästi. Energiakestävyyttä lisäävät toimenpiteet myös kohentavat asumisviihtyvyyttä ja -terveellisyyttä sekä pienentävät asumiskustannuksia ostoenergian tarpeen vähentyessä.

Kuluttajia on kannustettu jo pitkään kodin energiankäytössä fiksujen valintojen tekemiseen, joilla energiaa säästyy ja energiatehokkuus paranee. Hinta ja kustannukset ovat useimmiten eniten kuluttajia ohjaava tekijä, joten vasta energianhintojen noustua korkealle ja vaihtelevalle tasolle on kotitalouksien kiinnostus energiansäästö ja -tehokkuustekojen tekemiseen herättänyt laajasti. Osalla kotitalouksia on taloudellinen pakko ohjannut säästötoimiin.

Kulunut talvi on ollut monelle kotitaloudelle pikakurssi energia-asioihin. Omaan energiankäyttöön, sähkönsäästön mahdollisuuksiin, sähkösopimukseen sekä sähkönhintaan ovat useimmat saaneet tutustua ja syventyä tarkemmin. Uusia kysymyksiä ja selitystä kaipaavia asioita on varmaan moni kohdannut, kun monetkaan asiat eivät ole olleet tuttuja entuudestaan. Onneksi energia-asioista on ollut mittavasti tietoa tarjolla ja viime kädessä on voinut kysyä apua energianeuvonnasta.

Energianeuvonnasta apua erilaisten kotien energia-asioihin

Oman kodin energiataloudellisuudesta, asumismukavuudesta ja asumisterveellisyydestä kannattaa huolehtia niin pientalossa, rivitalossa kuin kerrostaloyhtiössä. Kestävät asumistottumukset, säännölliset huollot sekä oikein aikataulutetut ja suunnitellut remontit pitävät kodin hyvässä kunnossa ja auttavat arvon säilymisessä. Harva kuluttaja on kuitenkaan kiinteistönpidon, rakentamisen tai energia-asioden asiantuntija, joten on tärkeää, että kotitalouksille on tarjolla puolueetonta ja maksutonta neuvontaa.

Meillä kodit lämmitys- ja ilmanvaihtoratkaisuineen ovat erilaisia monin tavoin, joten useinkaan ei ole yhtä oikeaa yleistä neuvoa ja ratkaisua kodin energiakysymyksiin. Onneksi energianeuvonta auttaa sekä pienissä että suurissa asumisen energiankäyttöön tai energiaremontteihin liittyvissä kysymyksissä.

Maksutonta energianeuvontaa kuluttajille ja taloyhtiöille antavat valtakunnallisesti Motiva ja alueelliset energianeuvojat Energiaviraston rahoittamana. Vuoden 2022 ensimmäisellä puolivuotiskaudella energianeuvontaa saaneet kuluttajat toteuttivat toimenpiteitä, joilla säästetään kolmensadan sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuinen energiankulutus vuosittain. Saamaansa neuvontaa kuluttajat arvostivat korkealle, suosituspisteet olivat 4,2/5. Kesän jälkeen energianeuvonnan kysyntä kolminkertaistui.

Mikäli kotitalouksissa ja taloyhtiöissä suunnitellaan remonttia, energiatehokkuuden parantaminen samalla on erityisen järkevä ratkaisu. Energianeuvontaa on tarvittu erityisesti lämmityksen energiatehokkuuden parantamiseen ja lämmitysmuodon vaihtoon liittyvissä kysymyksissä. Energia-

neuvonnan yleisimpiä kysymyksiä ovat olleet lämpöpumpppuihin ja aurinkosähköön liittyvät kysymykset ja ne kiinnostavat edelleen kotitalouksia.

Säännöllisesti sähkönkulutustaan seuraavat ja energiansäästöohjeita vastaanottavat pystyvät asumistottumuksiaan muuttamalla ja ilman isoja energiainvestointeja vähentämään sähkönkäyttöään talvikuukausina 10 %. Sääriippuvaisen sähköntuotannon lisääntyessä kotitalouksien joustovoimaa tarvitaan sähkön kulutushuippujen alentamiseen. Vaikean energiatalven aikana opeteltiin sähkönkäytön siirtämistä, mutta rutiiniksi kulutuksen ajoittaminen muuttuu helppokäyttöisen automatiikan, kulutusjoustopalveluiden sekä lisää harjoittelua vaativien uusien sähkönkäyttötottumusten myötä.

Astetta valmiimpana tulevaisuuteen

Energiansäästöä tarvitaan edelleen ja parhaat käytännöt tarvitaan toimintatapoihin myös tulevia talvia varten, kun teemme energiakriisin jälkeistä vihreää siirtymää ja ilmastonmuutoksen hillintää nopeutetussa aikataulussa. Kotitalouksien energiaremontit ovat keskeisessä roolissa myös jatkossa ja kotitaloudet tarvitaan mukaan kulutusjoustoan sekä vähentämään kulutustaan huippukulutustunneilta myös tulevaisuuden vaihtelevissa tilanteissa.

Tiedottaminen ja neuvonta lisäävät kuluttajien ymmärrystä, mutta se ei välttämättä riitä kaikkien uudistusten toteutumiseen kodeissa. Hyviä kannustimia remonttien tekemiseen ovat myös tuet ja avustukset sekä remonttitoimien kotitalousvähen-

nykset, jotka osaltaan madaltavat kotitalouksien kynnystä tehdä parannuksia. Hyvä esimerkki on ollut avustus öljylämmityksestä luopumiseen, joka on vauhdittanut öljylämmityksestä luopumisessa.

Yksinkertaiset ja helppokäyttöiset ratkaisut löytävät käyttäjänsä, kun asumisen arjen rutiinien on muututtava energiansäästäviksi, eikä pelkästään asukkaan toimin vaan teknisiä ratkaisuja hyödyntäen. Todennäköisesti valtaosassa kotitalouksissa tarvitaan muutosta tukevia toimia tiedotuksella ja tehostettua opastusta neuvonnan avulla.

Yhteistyöllä onnistumme toteuttamaan paremman tulevaisuuden myös energia-asioissa. Asetta alemmas -kampanja osoitti myös, että yhdessä viestien saamme kaikki tietoisiksi ja yhdessä toimien saadaan myös tuloksia aikaan.

Energiamarkkinat ovat valtavassa murroksessa ja Suomella on mahdollisuus tehdä päästöttömästä energiasta vientituote. Miten se onnistuu? Tässä julkaisussa maan parhaimmat asiantuntijat kertovat näkemyksensä lyhyemmällä perspektiivillä akuutin energiakriisin selättämiseksi sekä pidemmän aikavälin ratkaisuja energiatuotantoon, markkinamekanismeihin ja päätöksentekoon liittyen.