

# Energian kulutuksesta ja tuotannosta tulevaisuudessa Kemiönsaarella

kunnan maankäytön kehityskuvaan, visiovuosi 2050

/ erikoissuunnittelija Kristina Karppi, Varsinais-Suomen liitto ja energia-asiantuntija Liisa Harjula, Valonia

## Sähkönkulutus kaksinkertaistuu Suomessa

Koko maan tasolla sähkönkulutus tulee kasvamaan, noin kaksinkertaistumaan kymmenen vuoden tähtäimellä. Suurin syy on teollisuuden sähköistyminen ja datakeskukset. Tuotantomuodoista tuulivoima kasvaa eniten ennusteiden mukaan. Tulevaisuudessa sähkön siirron ja myynnin hinnoittelu tulee tukemaan entistä enemmän kulutuksen ohjautumista halvemmille tunneille. Hinnoittelun lisäksi sähkön varastointi ja älykäs automaatio-ohjaus tukevat kulutuksen ajoitusta. Nämä taustatrendit vaikuttavat myös kunta- ja kiinteistötasolle, mutta kehityskuva on silti myös monisyisempi:

## Energian kokonaistarve rakennuksissa laskee

Rakennusten tasolla energiatehokkuuden säätely on kiristynyt huomattavasti ensin kansallisesti ja nyttemmin EU:n energiatehokkuusdirektiivien myötä. Viime vuosina hyväksytyjen direktiivipäivitysten myötä säädökset edellyttävät tulevaisuudessa varsin energiatehokasta, niin kutsuttua nettonollarakentamista porrastetusti ensin uudisrakennuksilta ja myöhemmin peruskorjauksissa. Nettonollasuunnittelulla tarkoitetaan energiankulutuksen minimoimista ja energiatehokkuuden maksimoimista sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöä, usein kiinteistökohtaisena tuotantona. Sähköä voidaan tuottaa esimerkiksi aurinkopaneeleilla ja lämpöä puolestaan maasta tai ilmasta – hukkalämpö hyödynnetään myös.

Etenkin lämmön, mutta myös sähkön kokonaistarve rakennustasolla tulee siis hiljalleen laskemaan. Kiinteistöjen uudet ja älykkäät energiateknologiat pystyvät hyödyntämään ympäristölämmön eri muodot ja sähkön tehokkaammin ja myös ajoittamaan käytön suotuisaan aikaan. Erilaiset ja erikokoiset lämpöpumput ovatkin lisääntyneet valtavasti jo viimeisten kymmenen vuoden aikana, ja nyt tuloillaan ovat varastoimisen ja älykkään hallinnan ratkaisut. Lämpöpumput tarvitsevat kuitenkin sähköä toimiakseen ja sähköautotkin lataustarpeineen yleistyvät, joten toisaalta juuri sähkön tarve myös kasvaa jonkin verran.

## Kiinteistökohtaisessa uusiutuvan energian pientuotannossa valtava potentiaali

Kiinteistökohtainen uusiutuvan sähkön ja lämmön pientuotanto sopii erityisen hyvin maaseutumaisiin, haja-asutettuihin kuntiin, joissa tontit ovat usein väljempiä ja kattojen tai muiden rakenteiden (aitojen, varastojen) pinta-alaa on aurinkopaneeleille. Kiinteistökohtainen pientuotanto hyödyttää asukkaita myös taloudellisesti suoraan: vaikka esimerkiksi maalämpöjärjestelmä on rakennusvaiheessa kallis, säästää se kuitenkin omistajan varoja pitkällä tähtäimellä. Sama koskee toki suurempiakin kunnan julkisia rakennuksia sekä yksityisiä työpaikka- ja teollisuusrakennuksia.

Energiateknologian kehittymisestä tullaan näkemään vielä myös hienoja mullistuksia, kuten tähänkin asti. Esimerkiksi aurinkovoimaan on oraallaan kolmannen sukupolven ohutkalvotekniikoita jopa biomassasta. Kun ohutkalvotekniikat kehittyvät kaupallisesti kannattaviksi ja sarjatuotantoon, on niitä huomattavasti helpompi ja joustavampi asentaa mille tahansa rakennuksiakin pienemmille pinnoille huomaamattomasti kuin nykyisin käytössä olevaa piikennopaneelien teknologiaa.

## Monimuotoinen ja monitasoinen, älykäs energijärjestelmä toimintavarmin

Energijärjestelmien kehittymiseltä tulevaisuuteen edellytetään yhtäältä toiminta- ja huoltovarmuutta ikään kuin vähimmäistasoina, toisaalta myös teknologista edistystä ja myönteisiä elinvoimavaikutuksia niiden lisäksi – kokonaiskestävyyttä unohtamatta. Meneillään oleva nopea energiamurros yhdistää nämä tavoitteet parhaimmillaan varsin tuottoisasti.

Kemiönsaarella, kuten muuallakin, toiminta- ja huoltovarmin energiajärjestelmä on mahdollisimman monimuotoinen ja -tasoinen sekä älykkäästi hintapiikkeihin ja poikkeustilanteisiin sopeutuva. Älykkään kysyntäjouston ja varastoimisen teknisten ratkaisujen merkitys kasvaa energiantuotannon ja siirtoyhteyksien ohella. Häiriöherkin olisi ns yhden – kahden ratkaisun varassa oleva saari.

Kiinteistökohtaisten ratkaisujen lisäksi tarvitaankin siis vakaat sähkön siirtoyhteydet kansallisille markkinoille ja parhaimmillaan myös paikallista energiantuotantoa. Kemiönsaarella on jo yksi pieni, kokonaiskestävyydessä varsin esimerkillinen aurinkovoimala sikäli, että siinä on yhdistetty onnistuneesti laidunnusta ja energiantuotantoa. Vireillä on lisäksi kolmekin suurta hanketta, joiden toteutuminen jää nähtäväksi. Parhaimmillaan teollisissa aurinkovoimahankeissa onnistutaan yhdistämään sähköntuotanto sekä maanviljely ja/tai laidunnus, ja niihin tehdään myös lajistoltaan monimuotoisia, maisemoivia ja valumavesiä viivytäviä istutuksia.

Sen sijaan teollisen mittakaavan maatuulivoimatuotannon mahdollisuudet Kemiönsaarella vaikuttavat valitettavasti vähentyvän: syynä on se, että tämänhetkiset voimalatyypit ovat merkittävästi suurempia, kokonaiskorkeudeltaan enimmillään jopa 350-metrisiä eli yli kaksinkertaisia kymmenen vuoden takaisiin verrattuina. Voimaloiden tilatarve ja maisemavaikutukset ovatkin kasvaneet vastaavasti. Kemiönsaarella mahdollista sijoittumista rajaa mm asutus, luonto- ja lintuarvot sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Mikäli tuulivoimateknologia kehittyisi tulevaisuudessa niin, että myös pienemmillä voimalatyypeillä saataisiin kustannustehokasta sähköä, voi tilanne olla toinen. Ulkosaaristossa, sähköverkon ulkopuolella pienet kiinteistökohtaiset tuulivoimalat ovat hyviä vaihtoehtoja jo nyt. Modulaarinen pienydinvoima kehittynee puolestaan varsin skaalattaviksi pieniksikin yksiköiksi, mutta toistaiseksi soveltuvimmiksi sijoituspaikoiksi on pohdittu suurimpia kaupunkeja.