

# Puhtaita energiaratkaisuja on edistettävä määrätietoisesti

**Energiajärjestelmä on murroksessa. Kivihiilen, öljyn ja kaasun käyttö ei voi tulevaisuudessa jatkua. Tuuli- ja aurinkoenergian tuotantokustannukset ovat laskeneet dramaattisesti, kun samalla hiilidioksidipäästöjen talteenotto on osoittautunut hyvin kalliiksi ratkaisuksi. Keskitetty ja vakaa fossiiliseen energiaan perustuva sähkön ja lämmön tuotanto korvautuu hajautetummalla ja vaihtelevammalla tuotannolla. Murros koskettaa niin energian tuottajia, jakelijoita kuin käyttäjiä. Uudet vähäpäästöiset teknologiat ovat aluksi kilpailukyvyltään heikkoja. Vähäpäästöisen energiajärjestelmän toteutuminen edellyttää yhteiskunnallista ohjausta.**

## 1. Energiajärjestelmän sähköistymistä on edistettävä

Fossiilisia polttoaineita voidaan korvata liikenteessä ja lämmityksessä vähäpäästöisellä sähköntuotannolla. Näin Suomen sähköenergian kulutus voi nousta nykyisestä noin 85 TWh:sta jopa 130 TWh:iin muutamassa vuosikymmenessä. Päästöjen kannalta sähköistämässä olennaista on, että sähkön kulutus ja puhdastaan sähkön tuotanto kasvavat samanaikaisesti.

**Päästökaupan ohjaavuutta on tiukennettava ensisijaisesti koko EU:ssa, tai toissijaisesti määrittelemällä päästöoikeuksille lattiahintaa esimerkiksi Pohjoismaissa.**

Perustelu: Ilmastomuutoksen hillintä edellyttää, että hiilidioksidipäästöjä aiheuttavat tahot joutuvat maksamaan päästöistään hinnan, jossa ilmastomuutoksen haitat otetaan täysimääräisesti huomioon. Näin toimijoiden kannattaa investoida vähäpäästöisiin ratkaisuihin. Kansainvälinen kehitys osoittaa, että EU:n päästöoikeuksien nykyinen hinta (noin 20 €/t CO<sub>2</sub>) ei vielä ohjaa riittävän voimakkaasti ja nopeasti päästöttömään energiajärjestelmään, vaan maakaasun ja biomassan käyttöön.

**Uusiutuviin energialähteisiin perustuvaa sähköntuotantoa on edelleen tuettava.**

Perustelu: Vähäpäästöistä sähköntuotantoa, kuten Suomen olosuhteissa edullista tuulivoimaa, on lisättävä niin paljon, ettei päästökauppa yksin riitä kannusteeksi. Tuuli- ja aurinkoenergian tuotantokustannus riippuu pääomakustannuksista, jolloin epävakaa markkinanäkymä kasvattaa riskejä ja nostaa rahoituskustannuksia. Uusiutuvan energian tukimuotojen tulee taata jatkuva kapasiteetin kasvu ja vähentää investointeihin liittyviä riskejä. Tuulivoiman hyväksyttävyyttä voi lisätä edistämällä sen kotimaista ja paikallista omistusta.

**Julkisille toimijoille on luotava kannusteita suosia hankinnassaan uusiutuvaa energiaa.**

Perustelu: Julkisilla hankinnoilla voidaan vauhdittaa energiatehokkuutta sekä uuden, vähäpäästöisen ja uusiutuvan sähköntuotannon kapasiteetin rakentamista. Esimerkiksi kunnat voivat laatia pitkäaikaisia tuulisähkön sähkönostosopimuksia (PPA = power purchase agreement). Valtion ja kuntien tulisi hankintakriteereillä varmistaa, että julkiset hankinnat kohdentuvat mahdollisimman vähäpäästöisiin energialähteisiin, tuotteisiin ja palveluihin.

**Liikenteen sähköistymistä on edistettävä ja uusien polttomoottoriautojen myyntiä on hillittävä laajalla keinovalikoimalla.**

Perustelu: Liikenteessä on tarpeen toteuttaa Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän raportin (LVM 13/2018) suositukset. Sähköisen liikenteen edistäminen luo edellytyksiä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, koska sähkö voidaan tuottaa vähäpäästöisesti. Sähköisten ajoneuvojen akkukapasiteettia voidaan käyttää sähkömarkkinoilla tarvittavan kulutusjoukon lisäämiseen.

## 2. Kaupunkien lämmityksessä on luovuttava fossiilisista polttoaineista

Kaupunkien energiajärjestelmä on mahdollista toteuttaa ilman fossiilisia polttoaineita hyödyntäen lämpöpumppuja, päästötöntä sähköä ja hukkalämmön hyödyntämistä. Tämä on suuri muutos, joka edellyttää rakennusten, kaukolämpöverkkojen ja lämmöntuotannon saumatonta yhteistyötä.

### **Taloyhtiöiden uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden investointeja on tuettava samalla tavalla kuin muiden kiinteistönomistajien investointeja.**

Perustelu: Energiatukijärjestelmään eivät tällä hetkellä kuulu asuinrakennukset lainkaan, mikä hidastaa investointeja taloyhtiöissä. Investointituki lisäisi mm. poistoilmalämpöpumppujen asentamista ja energiakorjausten toteuttamista taloyhtiöissä.

### **Kaukolämmön hinnoittelu on säänneltävä tuntienergia- ja tehoperusteiseksi siten, että hinnoittelu kannustaa kiinteistöjen omistajia energia- tehokkuuteen ja kulutusjousto.**

Perustelu: Kaukolämmön hintarakenteen tulee edistää energiatehokkuutta ja kulutusjousto. Useissa kaupungeissa taloyhtiöiden ja kiinteistöjen energiakorjauksilla ei ole ollut vaikutusta kaukolämmön tehokkuuteen, jolloin todellisuudessa hinnoittelu on kiinteää. Tämä heikentää kiinteistönomistajien kannustimia investoida energiansäästöön ja kulutusjousto.

### **Kaukolämpöverkon lämmönkulutus- ja lämpötilatietojen avoimuutta on edistettävä.**

Perustelu: Kaukolämpöverkon eri osien lämpötila- ja lämmönkulutustietojen tulisi olla avoimesti saatavilla, jotta järjestelmän kehittäminen tehostuisi. Tällöin eri toimijoiden on mahdollista arvioida osallistumistaan lämmöntuotantoon, sekä kehittää uusia ratkaisuja lämpöverkkojen hallintaan ja ohjaukseen.

## **3. Uusien teknologioiden ja liiketoimintamallien kehittämistä on tuettava**

### **Tutkimus- ja innovaatorahoituksen tulisi vahvistaa vaihtelevan energian tuotannon lisäämistä ja hallintaa.**

Perustelu: Energianjärjestelmän murros edellyttää uusia teknologioita. Uudet vähäpäästöiset teknologiat ovat aluksi kilpailukyvyltään heikkoja. Kun vaihtelevan sähköntuotannon osuus vähitellen lisääntyy, tarvitaan uutta osaamista vaihtelevuuden hallintaan. Energian varastoinnin, energiakonversioiden (sähkön muuntaminen vedyksi, polttoaineiksi, proteiiniiksi jne.), kulutusjousto ja energiatehokkuuden teknologioiden kehittäminen vaatii T&K-toimintaa. Lisäksi on tärkeää ke-

hittää myös uusia energiamarkkinamalleja, palveluliiketoimintamalleja sekä tuotteiden käytettävyyttä ja asennettavuutta.

## **4. Systeeminen muutos on hallittava**

Energiamurros on systeeminen muutos, joka muuttaa rakenteita perusteellisesti. Yhteiskunnan toimenpiteet on kauttaaltaan toteutettava niin, että saavutetaan reilu siirtymä vähähiiliseen yhteiskuntaan.

### **Muuttuvalle energia-alalle tarvitaan lisää laadukasta täydennyskoulutusta.**

Perustelu: Tuhansia uusia osajia tarvitaan vuosittain esimerkiksi tuulivoimalalle, rakennusautomaatioon, lämmitystekniikkaan, kiinteistöjen huoltoon, korjausrakentamiseen, energiapalveluihin sekä sähköisen liikenteen toteuttamiseen ja ylläpitoon. Murrosvaiheessa on tärkeää, että on saatavissa edullista ja laadukasta koulutusta, koska ihmiset joutuvat työskentelemään kehityksessä olevien teknologioiden parissa. Täydennyskoulutuksella voidaan ohjata kutistuvilta aloilta työvoimaa kasvualoille sekä varmistaa niillä riittävän ammattitaitoisen työvoiman saatavuus.

### **Reilu siirtymä: Kompensoidaan muutoksen haittoja kohdennetusti sellaisille tahoille, joihin murros vaikuttaa suhteettoman haitallisesti.**

Perustelu: Yleensä on olemassa rajattu joukko kansalaisia, jotka kärsivät suhteettomasti joistakin murroksen vaikutuksesta. Esimerkkejä näistä ovat vaativat energiakorjaukset ikäihmisten kodeissa ja liikenteen muutokset harvaan asutuilla alueilla. Nämä kohderyhmät tulee tunnistaa etukäteen. Räätelöimällä heille erityisratkaisuja voidaan helpottaa koko yhteiskunnan siirtymää uuteen järjestelmään.

### **Tekijät**

*Armi Temmes, Eva Heiskanen, Karoliina Auvinen, Mikael Hildén, Sampsa Hyysalo, Mikko Jalas, Raimo Lovio*

**7.2.2019**

Strategisen tutkimuksen Smart Energy Transition -hanke. [smartenergytransition.fi](http://smartenergytransition.fi)