

Energian säästön ja käytön vallankumous

Energian säästössä ja käytössä on käynnissä vallankumous, jonka tuloksena yhteiskuntamme muuttuu monin tavoin.

Ilmaston lämpenemisen uhka ja siihen liittyvä hiilidioksidipäästöjen vähentämistarve, uusiutumattomien fossiilisten energiavarojen ehtyminen ja kallistuminen sekä energiansäästö vauhdittavat uuteen yhteiskuntaan siirtymistä. Nyt käynnissä oleva teknologinen murros hakee vertaistaan lähihistoriasta ja sitä voisikin verrata Internetin syntyyn.

Teollistuneen yhteiskunnan kehitystä on ohjannut voimakas energiankäyttö. Energiaa tarvitaan tuotteiden valmistukseen, liikenteeseen ja palveluihin. Elämämme ja etenkin elintasomme on tullut energiasta riippuvaiseksi.

Globaalisti tietokonekeskusten sähkönkulutus on viidessä vuodessa kaksinkertaistunut ja ne vaikuttavat ilmastomuutokseen yhtä paljon kuin koko lentoliikenne. Fossiiliset polttoaineet korvautuvat sotilasilmailussa synteettisillä polttoaineilla ja liikenteeseen haetaan kustannustehokkaita biopolttoaineita. Poliitikot ovat heränneet ja energiansäästöä haetaan EU-laajuisin ohjelmin.

Ympäristömyötäisen yhteiskunnan kehityksen ja energiansäästön keskiössä ovat sähköauto, akut, aurinkoenergia, sähköverkot sekä passiivi- ja plusenergiatalot.

Vaikka sähköauto on keksintönä jo satavuotias, niin vasta aivan viime vuosina globaalisti toimiva autoteollisuus on käynnistänyt voimakkaan sähköautojen kehityksen ja tuo markkinoille useita sähköautomalleja vuosina 2010 – 2012. Sähköautosta on tulossa tavallisen kuluttajan ajoneuvo. Sähköauto on fossiilisia polttoaineita käyttävään ajoneuvoon verrattuna monin verroin energiatehokkaampi, vaikka sähkö olisikin tuotettu fossiilisilla polttoaineilla. Lähes päästöttömäksi autoilu muuttuu käytettäessä uusiutuvia sähköenergian lähteitä. Sähköauton yleistymisen ja käytettävyyden kannalta olennaisia ovat tehokkaat akut, joihin voidaan varata auton käyttämä energia. Kehityspanostukset akkutekniikkaan ovat lisääntyneet huomattavasti ja onkin odotettavissa, että akut pienenevät ja kevenevät kuten kännyköissä.

On yllättävää, että energiamuoto, jonka vuotuinen käytettävissä oleva määrä ylittää moninkertaisesti tunnetut fossiiliset energiaravat, ei ole kovinkaan laajasti käytössä sähköntuotannossa. Aurinkosähkö on uusiutuvaa, päästöttömää ja soveltuu erinomaisesti tulevaisuuden sähköisen yhteiskunnan palvelukseen ja osaratkaisuksi kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Aurinkosähkön tuotantokapasiteetti on kasvanut viime vuosina globaalisti keskimäärin 25 % vauhdilla. Saksassa aurinkosähköstä on muodostunut merkittävä osa sähköenergian tuotantoa ja maahan onkin syntynyt useita globaalisti toimivia alan yrityksiä. Menestyksen taustalla on poliittisesti kaukokäisiä päätöksiä.

Sähköverkko on lähes kaikkialla läsnä ole-

va valmis infrastruktuuri, joka yhdistää energiantuottajat ja -kuluttajat reaaliaikaisesti. Verkon rakenne ja sen energian siirron monisuuntaisuus tekevät mahdolliseksi tuotannon ja kulutuksen maantieteellisen ja ajallisen hajautuksen. Sähköverkko mahdollistaa kaikkien energiantuotannon muotojen yhdistämisen tehden siitä perusinfrastruktuurin tulevaisuuden päästöttömiin ja uusiutuviin energiamuotoihin perustuvassa maailmassa.

Uusiutuvan sähköenergian paikallinen varaaminen tai syöttämisen sähköverkkoon muiden kuluttajien käyttöön ja näihin liittyvät syöttötariffit nousevat tärkeiksi instrumenteiksi hiilidioksidipäästöjen ja tuontienergiariippuvuuden vähentämisessä.

Vuoden 2010 alusta voimaan astuviksi kaavailut uudet rakentamisen energiamääräykset aloittavat energiatehokkaan rakentamisen aikakauden. Lämmityksessä tarvittavan energiamäärän puolittuessa huomio kohdistuu investointikustannuksiltaan alhaisiin lämmitysmuotoihin sekä ilmastoinnin lämmön talteenottoon, johon panostamalla saadaan päivittäisen energiankäytön hukkalämpö tehokkaasti talteen. Parhaimmat lämmön talteenottolaitteet toimivat jo 85 % vuosiyhötysuhteella.

Rakentamisen energiatehokkuus lähestyy ns. passiivitaloa, jonka lämmitysenergian tarve on hyvin vaatimaton. Passiivitalo rakentuu hyvin lämpöeristetyistä talon ulkovaipasta, erittäin tehokkaasta lämmön talteenotosta sekä erilaisista vähän energiaa käyttävistä ratkaisuista. Lämmöntarve katetaan pääasiassa asukkaiden normaalin energiankäytön kautta täydentäen sitä kylmimpinä kuukausina ilmaislämpöön nopeasti reagoivalla lämmitysmuodolla.

Sähkö on luonteva ja kustannustehokas ratkaisu passiivitalon lämmitysmuodoksi. Passiivitaloa voidaan täydentää paikallisella sähköntuotannolla, esimerkiksi aurinkopaneelilla. Nämä ns. plusenergiatalot syöttävät ylimääräisen sähköenergian verkkoon tai lataavat sähköenergiaa akustoon käytettäväksi muuna ajankohtana.

Panostukset energiatutkimukseen ovat olleet varsin vaatimattomalla tasolla verrattuna energia-alan globaaliin merkitykseen. Jonkinlaisen suhteutuksen asiaan tuo IEA:n Nobuo Tanaka, jonka mukaan teollistuneiden länsimaiden panostukset energiatutkimukseen ovat yhteensä 10 Mrd dollaria vuodessa – summa, jonka Yhdysvallat käyttää Irakin sotaan 25 päivässä. Hätkähdyttävimmän väitteen tutkimuspanostuksien riittämättömyydestä on esittänyt Helmholtz-yhteisön Jürgen Mlynek, jonka mukaan Saksassa kuluttajia kohdantunut energiakustannusten nousu olisi ollut välttämättä oikea-aikaisella ja riittävällä energiatutkimuksella.

Kestävä kehitys on ulottuvillamme, olemmeko valmiita muutokseen vai tuhoavatko ahtaus ja privilegit lopulta elinympäristömme?

Mikko Käkelä



Hani Olsson



ENSIO MIETTINEN, Enston perustaja

MATTI RAE, teknologiapäällikkö

Ensto Oy