

Jukka Hoffrén

Fossiilisten polttoaineiden käyttöä vähennettävä kiireesti

Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n marraskuussa 2007 julkaisema ilmastomuutosraportti vahvistaa, että ilmakehän hiilidioksidipitoisuus on noussut niin korkeaksi, että sen alentaminen alkaa olla vaikeaa. Nyt tarvitaan jo pikaisia toimia fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseksi.

Kioton sopimuksen jälkeisistä, maailmanlaajuisista päästövähennystavoitteista neuvotellaan YK:n Balin ilmastokokouksessa joulukuussa 2007. Tehtävänä on pohdita, miten maailman hiilidioksidipäästöjä saadaan leikattua 50–85 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. EU sitoutui helmikuussa 2007 vähentämään yksipuolisesti kasvihuonekaasupäästöjään 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä, vaikka muut maat eivät vastaaviin leikkauksiin suostuisikaan.

Nopeasti etenevän ilmastomuutoksen torjunta pakottaa hillitsemään energiankulutuksen kasvua, parantamaan energiatehokkuutta ja kehittämään uusiutuvia energialähteitä. Siirtymä pois fossiilisista polttoaineista, öljystä, hiilestä ja maakaasusta on sitä helpompaa mitä energiatehokkaampi yhteiskunta on. Yhteiskuntien tulisikin ensiksi parantaa energiatehokkuuksiaan, jotta pidemmällä aikavälillä olisi mahdollista luopua kokonaan ilmastomuutosta kiihdyttävistä fossiilisista polttoaineista. Avainasemassa muutoksessa on fossiilis-

ten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla energialähteillä.

Päästövähennyksiä ei voi enää välttää

Suomen energiankulutus asukasta kohden on yksi maailman korkeimmista ja Suomen fossiilisten polttoaineiden kulutus on kasvanut nopeasti ja rajusti (Kuvio 1).

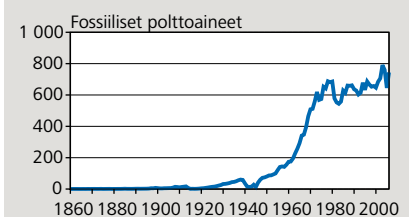
Vastaavasti ovat kasvaneet myös Suomen fossiilisista polttoaineista lähtöisin olevat hiilidioksidipäästöt (Kuvio 2). Tähän asti Suomi on kansallisiin erityispiirteisiinsä vedoten välttänyt kansainväliset päästövähennystavoitteet.

Lähtöleveysuudessa myös Suomi joutuu sitoutumaan aivan toisella tavalla kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Meillä ei ole vielä kunnolla arvioitu kaikkia mahdollisuuksia, joilla fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja hiilidioksidipäästöjä voitaisiin vähentää. Keinoja silti löytyy kaikilta yhteiskunnan sektoreilta.

Suomessa SDP ja Vihreät ovat esittäneet tavoitteeksi Suomen muuttamisen öljyriippumattomaksi vuoteen 2030

Suomessa ongelmana on etenkin sähkön kulutuksen jatkuva kasvu.

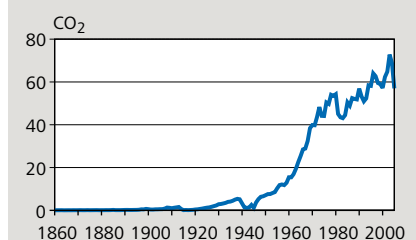
Fossiilisten polttoaineiden kulutus Suomessa



Lähde: VTT Energia ja Tilastokeskus, Energiatilastot.

Kuvio 1

Hiilidioksidipäästöt fossiilisista polttoaineista ja turpeesta Suomessa 1860–2006 (miljoonaa tonnia)



Lähde: VTT Energia ja Tilastokeskus, Energiatilastot.

Kuvio 2

mennessä. Taustalla on Ruotsin hallituksen vuonna 2005 asettama tavoite tehdä Ruotsista vuoteen 2020 mennessä ensimmäinen maa maailmassa, joka on riippumaton fossiilisista polttoaineista ja täysin öljytön. Tavoitteeseen pyritään siirtymällä uusiutuviin polttoaineisiin lämmitysenergian tuotannossa ja liikenteessä sekä tehostamalla energiankäyttöä.

Uusiutuvan energian osuutta lisättävä tuntuvasti

Suomen talouden rakenne on hyvin teollisuustuotantovaltainen ja energiaintensiivinen. Teollisuutemme eräänä keskeisenä menestystekijänä on pidetty halpaa ja helposti saatavilla olevaa energiaa. Hiilen, maakaasun ja ydinenergian käyttöä onkin viime vuosikymmeninä lisätty huomattavasti (Kuvio 3). Sen sijaan uusiutuvien energialähteiden lisääminen ja energian säästäminen ovat jääneet vähemmälle huomiolle.

EU:n tavoitteena on uusiutuvan energian osuuden nostaminen 20 prosenttiin kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2020 mennessä. Osana tavoitetta EU-komissio on esittänyt uusiutuvan energian osuuden tuntuvaa nostamista kaikissa jäsenmaissa. Suomen energiasta uusiutuvien osuus on nykyisin 25 prosenttia, EU-komission laskelmissa se tulisi nostaa aina 40 prosenttiin.

Suomessa ongelmana on etenkin sähkön kulutuksen jatkuva kasvu. Kotitalouksien sähkön kulutus kasvaa nykyisellään jopa nopeammin kuin teollisuuden kulutus. Tällä hetkellä kotitalouksien osuus Suomen sähkönkulutuksesta on viides, mikä vastaa jo lähes koko Suomen ydinenergiatuotantoa.

Lämmitysenergiaa haaskataan

Rakennetun ympäristön kuluttama energia ruokkii ilmastomuutosta merkittävästi. Maailman tuotetusta energiasta rakennusten energiankulutukseen käytetään nykyisin 40 prosenttia, mikä aiheuttaa 25 prosenttia maailman hiilidioksidipäästöistä. Rakennetun ympäristön energiatehokkuuden pikainen parantaminen onkin eräs

keskeinen tekijä ilmastomuutoksen ehkäisemisessä.

Suomessa on ollut energiatehokkuutta painottavia koerakentamishankkeita, joissa rakennusten energiankulutusta on pystytty vähentämään 50–70 prosenttia rakentamismääräysten sallimista enimmäistasoista. Parhaimmillaan lämmitykseen on tarvittu ulkopuolista ostoenergiaa vain kolmena kylmimpänä talvikuukautena. Koehankkeiden kokemusten perusteella energiatehokkuuden parantamisen kustannukset uudiskohteissa ovat olleet vain 3–5 prosenttia rakentamisen kokonaiskustannuksista. Joissakin tapauksissa lisäkustannuksia ei ole syntynyt lainkaan.

Mikäli uudisrakennukset tehtäisiin tästä lähtien energiatehokkaiksi, laskeisi rakennusten lämmitysenergian tarve VTT:n mukaan viidellä prosentilla vuoteen 2015 mennessä. Korjausrakentamisella on mahdollisuus vähentää lämmitysenergian käyttöä vielä toiset viisi prosenttia. Tämän päivän tekniikoilla rakennusten energiankulutus voitaisiin pudottaa puoleen rakennusviranomaisten vaatimustasosta. Vuosina 2020–2030 olisi mahdollista päästä vielä 20 prosenttia tätäkin alemmaksi eli 30 prosenttiin nykyisestä tasosta.

Käyttötottumusten muutoksilla suuri merkitys

Arvioiden mukaan keskivertosuomalainen pystyisi helposti jopa puolittamaan omat kasvihuonekaasupäästötään siirtymällä vihreään sähkөөn, tehostamalla kotinsa energiankäyttöä, suosimalla joukkoliikennettä ja vähäpäästöisten henkilöautojen hankintaa, vähentämällä henkilöautoilua ja lentomatkoja. Energian hinnan nostaminen esimerkiksi verotuksen tai päästökaupan avulla motivoisi säästämiseen parhaiten.

Kotien sähkönkulutusta on mahdollista laskea 15–20 prosenttia pelkästään käyttötottumusten muutoksilla. Monien elektronisten laitteiden lepo- ja valmius-

tilakulutuksiin uppoaa jopa 10 prosenttia kotien sähkönkulutuksesta. Säästöjä saadaan myös korvaamalla hehkulamput energiansäästölampeilla. Asiasta tehtiin syksyllä 2007 Eduskunta-aloite. Jos hehkulamput korvattaisiin energiansäästölampeilla, sähkön säästö olisi noin terawattitunti vuodessa ja hiilidioksidipäästöt vähenisivät 200 000–300 000 tonnia vuodessa.

Liikenteen ja erityisesti tieliikenteen päästöt ovat merkittävä kasvihuonekaasupäästöjen lähde. Lähes 24 prosenttia Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on peräisin liikenteestä. Suomalaiset ajavat keskimäärin kolmanneksi eniten Euroopassa italialaisten ja ranskalaisen jälkeen. Suomen suuri luku ei johdu niinkään haja-asutusalueilla asuvien ajomäärästä, vaan pitkälti hajautuneesta kaupunkirakenteesta. Jotta ajomää-

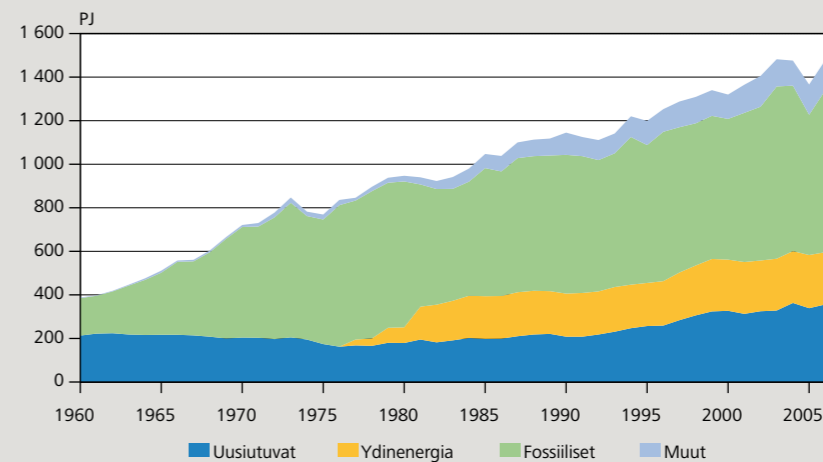
riä voitaisiin vähentää, pitäisi taajamissa olla taloudellisesti mahdollista asua niin lähellä työpaikkaa ja palveluja, että ne olisivat pääsääntöisesti saavutettavissa kävelen tai raideliikenteellä.

Nopeasti ja lyhyellä aikavälillä liikenteen päästöjä voidaan vähentää erilaisilla teknisillä ratkaisuilla ja polttoaineita kehittämällä. Myös moottoritekniikassa on vielä paljon kehittämisen varaa, sillä henkilöautojen käyttämästä energiasta vain 10–15 prosenttia kuluu liike-energiaan ja loput erilaisiin hävikkeihin. Nopeita energiatehokkuutta parantavia ja päästöjä alentavia ratkaisuja ovat muun muassa hybridi-, maakaasu- ja biopolttoainetta käyttävät autot. Niiden yleistymisen edellyttää kuitenkin veropoliittisia uudistuksia.

Suomessa autoverotus muuttuu vuoden 2008 alussa auton hiilidioksidipäästöihin perustuvaksi. Käytännössä henkilö- ja perheautojen hinnat laskevat 1 500–3 000 euroa, ja verotus nousee vasta yli 9,4 litraa sadalla kilometrillä kuluttavilla bensiiniautoilla ja yli 8,5 litraa kuluttavilla dieselautoilla. Lisäksi vuodesta 2010 alkaen

Kotien sähkönkulutusta on mahdollista laskea 15–20 prosenttia pelkästään käyttötottumusten muutoksilla.

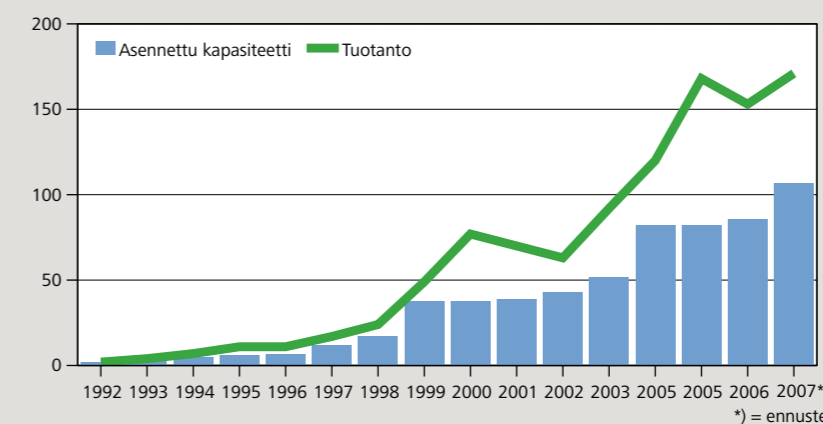
Uusiutuva ja fossiilinen energia Suomessa 1960–2006



Lähde: Tilastokeskus, Energiatilastot.

Kuvio 3

Suomen tuulivoimatuotanto (GWh) ja -kapasiteetti (MW) 1992–2007



Lähde: Tilastokeskus, Energiatilastot.

Kuvio 4

meiset hiilipohjaiset voimalaitokset vuoden 2040 jälkeen. Seuraavien 20 vuoden aikana tehtävät investointipäätökset ovat siksi ratkaisevan tärkeitä, mikäli kehityksen suuntaa halutaan muuttaa.

Myös teollisuuden tuotantokoneistoa uusitaan koko ajan. Nykyinen tuotantokoneisto on kokonaan uudistettu vuoteen 2050 mennessä, mikä mahdollistaa entistä suuremmat energian säästöt. Haasteena on nykyisten hiilenpoltoon perustuvien tekniikoiden täysimääräinen korvaaminen uusiutuvilla energialähteillä. Esimerkiksi tuulivoiman osuutta voidaan Suomessa kasvattaa nykyisestä 0,2 prosentista jopa 20 prosenttiin energiantuotannosta ilman että tuulen vaihteluista johtuvista tuotannonvaihteluista tulisi ongelmia (Kuvio 4).

Suomessa yhteiskunnan rakenteiden uudistamistarve on niin suuri, ettei haasteita voida ratkaista vain yhdellä uudella tekniikalla. Paljon toiveita on asetettu ydinvoiman lisäämiseen, mikä ei raaka-aineen rajallisuuden ja sen saatavuuden kannalta ole kestävä ratkaisu. Toisaalta vesivoiman lisärakentaminenkaan ei luonnonsuojeluyksistä ole juurikaan mahdollista. Jonkin verran uutta potentiaalia löytyy tuulivoimasta ja biopolttoaineista, mutta lisäksi tarvitaan etenkin rakenteellisia muutoksia ja säästämistä. ■

Kirjoittaja on Tilastokeskuksen tietotekniikka- ja menetelmäpalvelujen tutkimus- ja kehittämissyksikön tutkimuspäällikkö.

Lähteitä:

Eduskunta, Lakialoite 37/2007 vp, Christina Gestrin. Laki hehkulamppujen myynnin kieltämisestä.

Haataja, Johanna, Taloudellinen kasvu ja kestävyys. Esimerkinä Suomen talous vuodesta 1990 vuoteen 2020. Oulun yliopisto 2007.

IPCC, Summary for Policymakers of the Synthesis Report of the IPCC Fourth Assessment Report.

Draft copy. 16 November 2007.

Tilastokeskus ja ympäristöministeriö, Luonnonvarat ja ympäristö 2006. Helsinki.

VTT, Energy use, Visions and Technology Opportunities in Finland. Helsinki 2007.

autojen vuotuiset käyttömaksut perustuvat polttoaineen kulutukseen ja ovat 20–60 euroa.

Tavoitteena hiilivapaa talous 50 vuodessa

Suomelle ilmastomuutoksen torjunta on suuri haaste paitsi laajuudeltaan ja enustamattomuudeltaan, myös aikajänteeltään. Valtionhallinnon perinteisen muuttaman vuoden suunnitteluperspektiivin sijasta ilmastomuutoksen hillintä vaatii

arviolta 50–100 vuoden aikaperspektiiviä. Kaukaisessa tulevaisuudessa kaupunkien energiantuotanto perustunee pitkälti aurinko- ja tuulienergiaan sekä maalämpöön. Bioenergiaa tullaan käyttämään lähinnä maaseudulla.

Suomen nykyisen, pääosin polttoon perustuvan voimalaitoskapasiteetin tekninen elinikä vaihtelee 25–50 vuoden välillä. Mikäli korvaavat voimalaitokset perustuisivat uusiutuvien energialähteiden käyttöön, sulkeutuisivat Suomen vii-