

Ilmastohaaste: Hinta hielle ja talouden syvälinen rakennemuutos

■ Markku Ollikainen

Ilmastomuutoksen hillintä edellyttää energian tuotannon radikaalia muutosta, koska energia-sektori tuottaa noin 80 prosenttia kasvihuonekaasupäästöistä. Jotta maapallon kahden asteen lämpötilanousu suurella todennäköisyydellä vältetään, globaalien kasvihuonekaasupäästöjen määrän tulee olla vuoden 2000 tasosta puolet vuonna 2050 ja vain 10 prosenttia vuonna 2100. Kehittyneet maat, Suomi mukaan lukien, ovat sitoutuneet vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään huomattavasti nopeammin YK:n ilmastopimuksen (UNFCCC, 3. artiklan periaate) mukaisesti. Koska erityisesti maatalouden päästöjen vähentäminen on haasteellista, kehittyneiden maiden tulisi saada energian tuotannon fossiiliset päästöt loppumaan jo heti tultaessa vuosisadan puoliväliin.

OECD ja YK korostavat, että ilmastopolitiikan tulee rakentua kahteen periaatteeseen. Hiille tulee saada hinta ohjaamaan tuotantoa pois fossiilisista päästöistä. Samalla tulee toteuttaa talouden rakennemuutos, siirtyä vähähiiliseen materiaali- ja energiatehokkaaseen yhteiskuntaan. Ilmastopolitiikan tehtävänä on synnyttää ilmastohaittaa vastaava hinta hielle sekä luoda yrityksille ja kuluttajille kannustimet toteuttaa tämä muutos ilman, että maiden kilpailukyky heikkenee. Kilpailukykyä luodaan innovaatioista, energia- ja materiaalitehokkuudesta sekä uusista älykkäistä ja uusiutuvaan energiaan perustuvista energiaratkaisuista.

Euroopan unionin ilmastopolitiikan päänsäädin on päästöoikeuskauppa, jolla säädellään päästökauppasektorin (energiantuotanto ja energiaintensiivinen teollisuus) päästöjä koko EU:n alueella. Päästökaupan ulkopuolisille sektoreille, esimerkiksi liikenteelle, EU kohdistaa oman vähennysvelvoitteen, joka jaetaan jäsen-

ENERGIA- JA ILMASTOPOLITIIKAN TULEVAT VALINNAT

Eduskuntavaalit lähestyvät. Aloitamme tässä lehdessä debatin, joka avaa monikanavaisesti tutkittua energia- ja ilmastopoliittista tietoa. Tavoitteenamme on tukea päätöksentekoa tuomalla tieteellistä tietoa mukaan keskusteluun. Kansallisen ilmastopaneelin puheenjohtaja ja uuden energiapolitiikan puolesta avoimesti kampanjoivan energiaprofessoriryhmän edustaja esittävät lehdessä näkökulmansa. Keskustelu jatkuu tiedepainilla "Kohtaavtko energiapolitiikan ja ilmastotutkimuksen aikajakunat?" Tieteen päivillä 8. tammikuuta. Matotuomariksi on lupautunut emerituskansleri Kari Raivio, joka on juuri tehnyt selvityksen näyttöön perustuvasta päätöksenteosta valtioneuvoston kanslialle.

Päivän painia seuraa Tieteen päivillä paneeli, johon on kutsuttu vaalikamppailuun valmistautuvia kärkipoliitikkoja kommentoimaan esitettyjä tutkimustietoon pohjautuvia tilannekuvia. Painiin liittyen kokeilemme vuodenvaihteessa myös uutta tiedetoimittaja Elina Venesmäen moderoimaa www.debattibaari.fi -keskustelualustaa. Asia-argumentointia edellyttävän julkisen keskustelualustan lisäksi Debattibaari pyrkii tarjoamaan uuden tutkijalähtöisen tavan osallistua sosiaalisessa mediassa käytävään mielipiteenmuodostukseen. Kokemukset vedetään yhteen Tieteessä tapahtuu -lehdessä.

Tervetuloa osallistumaan avoimeen keskusteluun aihekokonaisuudesta, johon kaivataan kipeästi ratkaisuja myös tiedemaailman edustajilta. Suomalaisten äänestäjien mahdollisuus valintoihin toteutuu ensi sijassa huhtikuun vaaleissa. Pariisin ilmastohuippukokous vuoden 2015 marraskuussa pitää teeman kuitenkin parrasvaloissa koko tulevan vuoden.

Tieteessä tapahtuu -lehti ja Debattibaari.fi

maiden kesken kansallisiksi vähennysveloituksi ja jonka toteuttamiseksi jäsenmaat saavat vapaasti valita ohjaukeinat. Vuoteen 2020 saakka EU:lla on maakohtaisesti pakolliset uusiutuvan energian tavoitteet, joita jäsenvaltiot ovat edistäneet tukijärjestelmillä, kuten syöttötariffit (Suomi) tai vihreät sertifikaatit (Ruotsi). Vuodelle 2030 EU asettaa vain yhden jäsenmaita sitovan tavoitteen: päästöjen vähentäminen 40 prosentilla vuoden 1990 tasosta. Maakohtaisista uusiutuvan energian tavoitteista luovutaan, samoin erillistavoitteesta liikenteelle.

Päästökauppa on hinnan asettamista hiilipäästöjen aiheuttaman ulkoisvaikutuksen, eli ilmastohaitan, sisäistämiseksi. Uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden edistämisen tuet ovat teknologisia tukia, jotka korjaavat kilpailullisille markkinoille tyypillistä epäoptimaalista tutkimus- ja kehitystyötä sekä tiedon diffuusiota. Kuinka hyvin tällainen taloustieteellisesti perusteltu ohjaukeinopaletti edistää irtaantumista hiilestä ja talouden rakennemuutosta, riippuu kokonaan siitä, kuinka hyvin ohjaukeinojen taso on valittu, kuinka ne on kohdennettu toimijoille ja kuinka hyvin ohjaukeinat toimivat yhdessä.

Energiasektorin kannalta keskeisiä ovat päästöoikeuskauppa, uusiutuvan energian käyttöä edistävät tuet sekä keinot fossiilisten liikennepoltonesteiden käytön vähentämiseksi (esim. biopoltonneiden osuuden kasvattaminen). Lisäksi fossiilille polttoaineille kohdistettavien laajaperäisten tukien poistaminen on ensiarvoisen tärkeää ja se jo yksinään jouduttaisi siirtymistä uusiutuvaan energiaan. Myös asetetuilla tavoitteilla on merkitystä: tiukemmat tavoitteet jouduttavat hiilipäästöjen vähentämistä, kunhan ilmastopolitiikka ei johda hiilivuotoon.

Energiasektorin investoinnit ovat luonteeltaan pitkäaikaisia, 30–50 vuotta. Ilmastopolitiikan aikaskaalasta käsin katsottuna hiilipäästöt on siten eliminoitava kahden kolmen investointisyklin kuluessa, kun tarkastellaan suurempia laitostukkoja. Sen sijaan hajautettu pienimuotoinen uusiutuva energia on investointikohteenä ketterämpi ja lyhytikäisempi, mutta sen merkitys voi olla valtaisa. Esimerkiksi asuminen

kuluttaa 40 prosenttia Suomen energiasta. Maa- lämpö, aurinkoenergia, tuulivoima ja bioenergia yhdessä älykkäiden sähköverkkokojen kanssa voivat tuoda merkittävän muutoksen asumisen energian kulutukseen sekä yksittäisten kansalaisten valintojen että yhdyskuntarakenteen kehittämisen kautta.

Energiamuotojen tarkastelun ohella on syytä muistaa myös, että IPCC:n ilmastoskenaarioissa hiilidioksidin talteenotolle on annettu tärkeä sija. Vaikka kehittyneiden maiden tulee muuntaa hiilineutraaleiksi vuosisadan loppua kohden, uusia hiili- ja kaasuvoimaloita rakennetaan edelleen sekä kehittyvissä maissa että teollisuusmaissa. Tämä korostaa hiilen varastointi- ja talteenottotekniikan (CCS) käytön tarvetta. Ensi vaiheessa tulee saada talteen fossiilinen hiili ja lopulta myös biomassokojen käytöstä aiheutuvat päästöt. Ohjaukeinovalikoiman tulee luoda kannustimet hiilen talteenoton tutkimiseen ja asteittaiseen käyttöönottoon.

Ilmastopolitiikka asettaa siis runsaasti ehtoja ja tavoitteita ohjaukeinojen käytölle energiasektorilla. Päästöoikeuskaupalla on keskeinen rooli: se asettaa hinnan hiilelle, nostaa sähköhinnan edistäen energiatehokkuutta ja parantaa uusiutuvan energian kilpailukykyä ja käyttöönottoa. Päästöoikeuden hinnan noustessa 25–30 euron tasolle (CO₂-tonnia kohti) useat vaihtoehdot fossiilille energialähteille tulevat kilpailukykyiseksi. Samalla syntyy kannustimia myös välttämättömän hiilen talteenoton ja varastoinnin tutkimiseen.

Valtion budjetin kannalta on tärkeää huomata, että päästöoikeudet huutokaupataan ja se tuottaa valtioille tuloja budjetin rahoittamiseen. Suomi sai vuonna 2013 huutokaupoista 70 miljoonaa euroa, vuonna 2014 lokakuuhun mennessä 52 miljoonaa euroa. Luvut ovat alhaisia, koska päästöoikeuden hinta on ollut alhainen, mutta ne moninkertaistuvat, kun hinta kasvaa. Nämä rahat voidaan käyttää kansalaisten verotuksen laskemiseen ja siten kompensoimaan noussutta sähköhinnan hintaa. Verrattuna mittavaan uusiutuvan energian tukipolitiikkaan päästökaupalla on siten merkittävä etu: kun tuet kasvattavat verorasitusta ja budjettivajetta, pääs-

tökauppa tuo valtiolle tuloja ja mahdollistaa pikemmin verorasituksen laskua.

Päästökauppa ei yksin riitä ohjaamaan energian käytöstä koituvien päästöjen vähentämistä, sillä monet päästöjä aiheuttavat sektorit ovat sen ulkopuolella. Erillisiä ohjauskeinoja tarvitaan ohjaamaan näitä päästökauppaan kuulumattomia sektoreita. Energian käytön suhteen avainasemassa ovat liikenne, asuminen (alle 20 MW:n laitoksissa tuotettu lämpö). Aurinkoenergia on tulossa kaupallisesti kannattavaksi yksittäisille kotitalouksille – varsinkin jos tietyt Suomen verotuksen esteet poistetaan. Liikenteen osalta lyhyellä aikavälillä tärkeässä roolissa ovat ilmastokestävät liikennebiopolttoaineet, mutta pidemmällä aikavälillä painottuvat muut ratkaisut, kuten sähkö ja vety.

Tutkimus- ja kehitystyön edistäminen on välttämätön talouden rakennemuutoksen jouduttaja, mutta tehokkaan tukipolitiikan mitoittaminen on vaikeaa. Uusiutuvan energian tuet ovat kohdistuneet jo tiedettyyn teknologiaan, mikä ei ole teorian mukaista. Silti niillä on ollut tärkeä merkitys uusiutuvan energian osuuden kasvussa. Mutta kääntöpuolena on ollut päästöoikeuksien hintaa laskeva vaikutus, mikä yhdessä kivihiilen hinnan laskun kanssa on lisännyt kivihiilen käyttöä. Ilmastopolitiikkaan soveltuvan usean yhtäaikaisen ohjauskeinon käytön tutkimukselle on ilmeinen tarve.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston ympäristöekonomian professori ja Suomen ilmastopaneelin puheenjohtaja.