

TULEVAISUUSVALIOKUNNAN LAUSUNTO 1/2009 vp

Valtioneuvoston selonteko: Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia: Valtioneuvoston selonteko 6. päivänä marraskuuta 2008

Talousvaliokunnalle

JOHDANTO

Vireilletulo

Eduskunta on 12 päivänä marraskuuta 2008 lähettäessään valtioneuvoston selonteon Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia: Valtioneuvoston selonteko 6. päivänä marraskuuta 2008 (VNS 6/2008 vp) valmistelevasti käsiteltäväksi talousvaliokuntaan samalla määrännyt, että tulevaisuusvaliokunnan on annettava asiasta lausunto talousvaliokunnalle.

Asiantuntijat

Valiokunnassa ovat olleet kuultavina

- elinkeinoministeri Mauri Pekkarinen ja ylitarkastaja Pekka Tervo, työ- ja elinkeinoministeriö
- ilmastopoliittinen asiantuntija Oras Tynkkynen, valtioneuvoston kanslia
- erikoistutkija Per Mickwitz, Suomen ympäristökeskus

- johtaja Risto E. J. Penttilä, Elinkeinoelämän valtuuskunta EVA
- professori Sirpa Kurppa, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT
- liiketoimintajohtaja Sami Tuhkanen, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra
- professori Esko Kauppinen, Teknillinen korkeakoulu
- vt. ohjelmajohtaja Anna Korppoo, Ulkopoliittinen instituutti
- tutkimusprofessori Ilkka Savolainen, VTT
- ilmastoasiantuntija Tuuli Kaskinen, Suomen luonnonsuojeluliitto ry
- ilmastoasiantuntija Marja Kaitaniemi, WWF Finland
- professori Dan Asplund, Benet Oy
- TkT Juha Vanhanen, Gaia Group Oy
- johtava asiantuntija Päivi Laitila, Motiva Oy
- oikeustieteen tohtori Robert Utter.

VALIOKUNNAN KANNANOTOT

Perustelut

Tiivistelmä

Tulevaisuusvaliokunta nostaa lausunnossaan esille tehtävänsä mukaan pitkän aikavälin tulevaisuuspolitiikan asioita. Aluksi pohditaan tie-teollista tietoa ja sen hyödyntämistä ilmastoky-

symyksessä. Varautuminen erilaisiin skenaarioihin on mielekästä, kun tieto ilmastokehityksestä ja valmiudesta toimia on epävarmaa.

Puhtaan tai vihreän teknologian kehittämiseen ja käyttökokeiluihin on panostettava voimakkaasti. Suomen on kehitettävä uusiutuvan energian hyödyntämisen teknologioista kansalli-

nen vahvuus. Erityisesti bioenergian osalta mahdollisuuksia on paljon tarjolla. Liikenteessä ajoneuvojen kehittäminen on avainasemassa. Sähköautojen kehitys riippuu paljon kevyistä, tehokkaista ja edullisista akuista. Erityisesti nanotekniikan litium-akut näyttävät lupaavilta. Suomessa on hiilinanoteknologian ja sen kärki-innovaation hiilinanoputkien korkeatasoisen osaamisen perusteella hyvät mahdollisuudet kehittää menestystuotteita.

Eri toimialojen edellytyksiä päästövähennyksiin sekä kansallisella että globaalilla tasolla on selvitettävä erityisesti, jos EU:n päästötavoite tiukentuu 20 %:sta 30 %:iin. Päästöjen vähentäminen voidaan kohdistaa kustannustehokkaammin niihin toimialoihin, joiden merkitys päästöjen kannalta on tärkein. Toimialojen sisällä voidaan vähentää päästöjä siellä, missä se voidaan tehdä edullisimmin. Päästövähennysvaatimuksia tulisi myös kohdistaa entistä enemmän tuotteiden — kuten paperin — loppukuluttajiin tuotajien asemasta.

Globaali toimialatarkastelu on erityisen olennaista biotuotannossa. Esimerkiksi Brasiliassa on mahdollista vähentää Suomen päästöihin verrattuna moninkertaisia määriä kasvihuonekaasuja hintaan 5 euroa/tonni CO₂, kun valtioneuvoston tekemissä laskelmissa on varauduttu päästöjen vähennykseen Suomessa hintaan 30 euroa/tonni CO₂ vuonna 2020.

Valiokunta katsoo energiapolitiikassa olevan syytä varautua muun muassa huolehtimaan huoltovarmuudesta, selvittämään paikallisen pienituotannon asemaa, vahvistamaan olennaisesti ekorakentamisen määrää sekä suunnittelemaan ohjauskeinoja lopputuotteen, kulutuksen ja elintapojen muutoksen näkökulmasta.

Yleistä

Tulevaisuusvaliokunta pitää erittäin arvokkaana tämän energia- ja ilmastostrategian ja myöhemmin valiokuntaan ja eduskuntaan käsittelyyn tulevan pidemmän aikavälin tulevaisuusselonteon kokonaisuutta. Ilmasto-, ympäristö- ja energiapolitiikan pitkän aikavälin vaikeat ongelmat käsitellään laajasti ja perusteellisesti, mutta samal-

la kytkien ne hallituksen lyhyemmän aikavälin strategiatyöhön.

Kansainvälisessä vertailussa Suomen tavoitteet eivät ole Euroopan kunnianhimoisimpia, mutta ne ovat selvästi vaativampia kuin aikaisempien strategioiden tavoitteet. Suomessa on muiden maiden tavoin siirrytty ilmastopolitiikassa energia- ja ympäristöpolitiikkaa laajempaan käsittelyyn ja lavennettu vastuuta sen toteuttamisesta. Ansiokasta on, että Suomessa esitetään ensimmäisenä kansallisesti keinot EU:n ilmasto- ja energiapaketin tavoitteisiin pääsemiseksi, asetetaan ensimmäistä kertaa tavoite ja esitetään aikataulu energian kulutuksen kääntämiseksi laskuun sekä laajennetaan uusiutuvaan energiaan perustuvan sähköntuotannon edistämiseksi tukea muun muassa syöttötariffijärjestelmän avulla.

Finanssikriisistä muille aloille laventuneen taloudellisen taantuman vaikutuksia ei selonteon laadinnan aikaan ollut selvästi näkyvissä. Suomessa ennustettiin talouteen loppuvuodesta 2008 vielä monen prosentin kasvua, kun vuoden alussa siirryttiin jyrkästi miinusmerkkisiin lukuihin. Elettiin normaalitalouden aikaa, jolloin talouden ennakoitaan kasvavan 2–4 % vuodessa ja taantumien olevan harvinaisia ja kestävän lyhyen aikaa, kun sen sijaan nousukausien oletetaan kestävän keskimäärin seitsemän vuotta. Maailmantaloudessa on meneillään vaihe, jollaista ei ole aiemmin koettu. Talouden kehityksestä ja politiikan valinnoista riippuu, miten tämä vaikuttaa ilmastostrategian tavoitteiden toteutukseen. Talouden taantuma sekä pakottaa että antaa uusia mahdollisuuksia Suomelle uusien toimintatapojen sekä teknologian kehittämiseen.

Selonteossa keskitytään varsin vahvasti siihen, miten energiaa tuotettaisiin, ei energiatehokkuuden parantamiseen. Energiatehokkuutta nostamalla kuitenkin saadaan kustannusten asemasta kustannussäästöjä.

Selonteossa käsitellään erityisesti kotimaassa tuotettua energiaa ja sen käyttöä Suomessa. Suomen kansainvälisessä vertailussa poikkeuksellisen korkea kasvihuonekaasujen päästö määrä henkeä kohti perustuu olennaisesti siihen, että

Suomi vie paljon energiaa sisältäviä tuotteita muiden käyttöön. Suomen energiasäntänsäisen teollisuuden energiatehokkuus on kansainväli- sessä vertailussa kuitenkin hyvä. Toisaalta suo- malaiset myös kuluttavat energiaa muualta maailmassa hankkimissaan tuotteissa, kuten ra- vinnossa. Tätä kuluttamista ja siihen vaikutta- mista ei ole tarkasteltu selonteossa.

Yleisesti ottaen suuri periaatteellinen ilmas- topoliittikkaa pitkällä aikavälillä määrittelevä asia on, että ilmastomuutoksen torjunta kohdis- tetaan sekä tuotantoon että kulutukseen. Suomi edustaa yhdessä "maailman tavaratehtaan" Kii- nan ja biotuotteiden merkittävän viejän Brasi- lian kanssa maita, joiden tavarantuotannosta ai- heutuvat kasvihuonekaasupäästöt henkeä kohti ovat erittäin korkeat. Kuva muuttuu hyvin toi- senlaiseksi, jos lähtökohdaksi otetaan tavaroi- den kulutus. Silloin Saksan ja monen muun EU- maan kasvihuonekaasupäästöt henkeä kohti kas- vavat tuntuvasti samalla, kun paperia vievän Suomen päästöt alenevat olennaisesti.

Tulevaisuusvaliokunta puoltaa hallituksen esitystä. Tulevaisuusvaliokunta katsoo lyhyellä aikavälillä jatkossa olevan syytä varautua

- toimenpiteisiin, jos EU:n päästötavoite tiukentuu 20 %:sta 30 %:iin
 - energiatehokkuustavoitteen edellyttä- miin selviin ja tuntuviin ratkaisuihin
 - syöttötariffin laajuuden määrittelyyn ja toteutukseen
 - riittäviin liikenteen päästövähennyksiin
 - pitkän aikavälin vähäpäästöisten polku- jen rakentamiseen
 - energian- ja sähkönkulutustavoitteiden päivittämiseen energiatehokkuuden lisääntyes- sä ja uusien teknologioiden kehittyessä
 - paikallisen pientuotannon aseman sel- ventämiseen.
- Pitkällä aikavälillä tarkastellen jatkossa on olen- naista
- tieteen monialainen ja monitasoinen mer- kitys ilmastokysymyksen käsittelyssä ja ratkaisuissa
 - globaali suhteellisten mahdollisuuksien ja suhteellisen edun näkökulma
 - tuotteiden elinkaariajattelun läpimurto

- ohjauskeinojen suunnittelu lopputuotteen, kulutuksen ja elintapojen muutoksen näkö- kulmasta ja
- ympäristön ja talouden kestävyiden rinnal- la kulttuurin ja elämänmuodon kestävyys.

Tehtävänsä mukaisesti tulevaisuusvaliokunta tarkastelee seuraavassa selontekoa erityisesti siinä ehdotettujen toimenpiteiden pitkän ajan vaikutusten näkökulmasta. Valiokunta kiinnit- tää erityistä huomiota niihin näkökohtiin, joita on noussut esiin sen kuluvan vaalikauden enna- kointi- ja arviointihankkeissa "Metsä, ravinto ja vesi", "Nanoteknologia" ja "Venäjä-skena- riot". Näihin ja muihin aihekokonaisuuksiin pa- lataan tarkemmin tulevaisuusselonteosta tehtä- vässä valiokunnan mietinnössä. Koska tulevai- suusvaliokunnan hankkeet kytkeytyvät tieteen merkitykseen ilmasto- ja energiaongelmien rat- kaisussa, avataan aluksi tiedemaailman periaate- keskustelua tästä näkökulmasta.

Tiede ja vihreän teknologian mahdollisuudet

Tieteellä on ollut ratkaiseva merkitys ilmastoky- symyksen nostamisessa nykyisenkaltaiseen ak- tiiviseen poliittiseen valmisteluun ja päätöksen- tekoon kaikkialla maailmassa. Tämä on ymmär- rettävää lähtien tieteen kriittisyyttä korostavas- ta, erilaisia käsityksiä sallivasta ja pitkäjänteis- yyyttä edistävästä perinteestä. Tieteeseen kuu- luu kyseenalaistaminen ja harvoin konsensus. Tieteellinen debatti korostuu erityisesti tarkas- teltaessa pitkän aikavälin kehitystä. Pitkällä ai- kavälillä ilmastokysymyksen tieteellinen tarkas- telu perustuu väistämättä vaihtoehtoihin tule- vaisuuksiin eli skenaarioihin, koska toteutavas- ta tai tavoiteltavasta kehityksestä on puuttuvan tai puutteellisen tiedon vuoksi mahdotonta pääs- tää tieteellisillä perusteilla yksimielisyyteen. Yksi osoitus ilmastomuutokseen liittyvän tie- teellisen tiedon epävarmuudesta ovat viimeai- kaiset havainnot auringon säteilyn voimakkuu- den nopeista vaihteluista.

Yksittäisten tiedemiesten ja joidenkin tule- vaisuuden ennakkointiin erikoistuneiden tutkijoi- den varoituksista on vähitellen edetty useiden perinteisten tieteenalojen edustajien laajoihin yhteisiin kannanottoihin ilmaston lämpenemi-

sestä ja siihen liittyvistä uhkista. On mahdollista, että osa ilmastomuutoksesta selittyy ihmisistä riippumattomista tekijöistä. Tiedeyhteisön selvän enemmistön kannanotot ovat kuitenkin vakuuttaneet eri päätöksentekijätahot siitä, että nopeasti etenevän ilmastomuutoksen torjuntaan on varauduttava poliittisin toimin. Asetelma on kuitenkin tieteellisen tiedon laadun arvioinnin kannalta poikkeuksellinen ja vaikea. Tiede on yleisesti mennyt kohti erikoistumista, mutta ilmastokehityksen arvioinnissa tiedemiehet joutuvat ylittämään tieteenalojen rajoja.

Hahmotellessaan kokonais kuvaa tiedemiehet joutuvat yhdistämään spesiaalitietoaan huonommin hallitsemaansa tietoon. Pitkän tähtäimen ilmastokehityksen hallitsemiseksi sekä politiikoilta että tiedemiehiltä vaaditaan ennen muuta kykyä oivaltaa olennaisuudet ja asettaa asiat mittasuhteisiinsa. Tärkeää on myös ottaa huomioon eri toimijoiden intressit.

Globaalin ilmastomuutoksen hallinnan kannalta tärkeä toimija on Yhdysvaltojen uusi hallitus. Presidentti Obaman hallinnon tieteeseen kohdistuvia odotuksia kuvaa se, että hallitukseen valittiin ilmasto- ja ympäristöasioita johtavaksi ministeriksi Nobelin fysiikan palkinnon saanut. Ylipäätään hallintoa tukemassa on paljon nobelisteja ja muita eri alojen huippututkijoita. Tieteessä ja tekniikassa Yhdysvallat on jo kauan ollut ehdoton alan edelläkävijä. Uutta on korkeimman tason tieteen ja politiikan näin selvä yhdistäminen hallitustasolla.

Yleisessä keskustelussa aivan samoin kuin hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC:n) skenaarioissa esitetyt arviot ilmaston lämpenemisestä 1—6 asteella kuulostavat samanlaisilta. Tieteen kannalta nämä erot ovat eri suuruusluokan asioita. Mittasuhteiden merkitys konkretisoituu yksinkertaisella vertailulla: viime jääkaudella maailman ilman lämpötila oli keskimäärin vain viisi astetta nykyistä alhaisempi.

Tieteen merkityksen kasvun myötä korostuu myös sen tulosten vastuullinen käyttö. Klassisena esimerkkinä tieteen vastuusta tuleville sukupolville käytetään usein viime vuosisadan fysiikkaa. Se tuotti lukuisia mittaamattoman arvokkaita sovellutuksia teollisuuteen, liikentee-

seen ja ihmisten arkielämään. Mutta se tuotti myös atomipommin ja ohjustekniikan kylmän sodan vaarallisena aikakautena.

Tieteellisen tiedon pohjalta on kehitetty ns. vihreää teknologiaa. Vastuullisuus on olennaista myös tässä teknologiassa, koska sen käyttöönottoa on voimakkaasti lisättävä.

Vuoden 2008 innovaatiostrategiassa ei käsitelty ilmastomuutosta. Suomella on kuitenkin hyvät mahdollisuudet olla talouden nousun alkaessa hyvissä asemissa uusien teknologioiden ja erityisesti ekologisten energiasovellutusten viennissä. Tämä edellyttää, että teknologia- ja kehittämisvaroja suunnataan ilmastomuutokseen. Suomi on monilla aloilla naapureihimme verrattuna jäljessä. Ruotsi on edelläkävijä maalämmityksessä ja ilmalämpöpumpputekniikassa, Tanska tuulivoimassa ja Saksa aurinkosähkössä. Uuden teknologian ja sitä tukevien ohjauskeinojen käyttöönotto ja juurruttaminen ottaa aikansa.

Nyt eletään ilmasto- ja energiateknologiassa vähän samanlaisia murrosaikoja kuin teollisen vallankumouksen aikaan. Suomeen olisi saatava energia- ja ilmastotekniikkaan positiivinen ja ennakkoluuloton kokeilun vire. Suomi on maana sopivan kokoinen, teknisesti korkeasti kehittynyt, turvallinen ja vauras maa toimimaan erityyppisten innovaatioiden kokeilualueena ja ns. ensimarkkina-alueena.

Pitkällä aikavälillä suuret globaalit teknologiset haasteet kohdistuvat kivihiilen mielekkääseen käyttöön ilmastomuutoksen kannalta. Yhdysvalloilla on maailman suurin hyödynnettävä hiilivaranto, yhtä suuri kuin todetut maailman öljyvarastot. Fossiiliset hiilivarannot, joita löytyy kaikista maaosista ja melkein kaikista maisista, on edelleen maailman nopeimmin kasvava polttoainelähde. Kivihiilen tai öljyliuskeen käyttökielto on lähes mahdotonta ainakin keskipitkällä aikavälillä. Hiilen nesteyttämisen teknologia on ollut käytössä jo ennen toista maailmansotaa. Paljon siitä, kuinka hiiltä voidaan vuoden 2020 jälkeen käyttää ilmastomuutoksen kannalta kestävästi, riippuu hiilidioksidin talteenototekniikkojen (CCS-tekniikoiden) kehityksestä. Kovin toiveikkaita ei voida olla sen suhteen,

että nämä tekniikat ainakaan vielä lähiaikoina olisivat taloudellisesti mielekkäitä.

Jotta maailman uusiutumattomia hiilivarastoja tarvitsisi käyttää mahdollisimman vähän energiantuotantoon, on ryhdyttävä käyttämään uutta biotekniikkaa. Panostamalla biotekniikkaan voidaan samalla tarttua toiseen suureen uhkaan: maailman ravintotilanteen kärjistymiseen. Esimerkki ennakkoluulottomasta vihreään teknologiaan perustuvasta ratkaisusta on eläimen lihan korvaaminen bio- ja prosessiteknikan avulla laboratoriossa tuotetulla lihalla (Vitro-meat). Maasta on arviolta 26 % karjan laidunmaata, ja 33 % viljelymaasta käytetään rehun tuotantoon. Lihan kysynnän kasvun vuoksi nämä osuudet ovat jyrkässä kasvussa erityisesti Etelä-Amerikassa. Karjantuotannon kasvihuonekaasupäästöjen vaikutus ilmastonmuutokseen on arvioitu olevan 18 %. Tämä on enemmän kuin liikenteen osuus. FAO arvioi vuonna 2006 lihantuotannon maailmassa kaksinkertaistuvan vuoteen 2050. Samaan aikaan eläintuotannon eettinen arvostelu kovenee.

Tulevaisuusvaliokunnan "Metsä, ravinto ja vesi" -hankkeessa pohditaan maan käytön vaihtoehtoja. Erääksi lähtökohdaksi on noussut jokaisen ihmisen oikeus ruokaan, mutta myös jokaisen kansan velvollisuus omaan ruoantuotantoon.

Suomi vastuullisena toimijana globaalitaloudessa

Suomi toimii osana globaalia taloutta. Ilmastonmuutoksen ohella nopeasti kärjistynyt globaali talouskriisi ja viime vuosien kehitys metsäsektorilla todistavat Suomen vahvasta riippuvuudesta myös EU:n ulkopuolisesta toimintaympäristöstä. Poikkeuksellisen vahvasti vientivetoisena maana Suomi ei voi välttyä globaalitalouden ongelmilta. Suomi voi vaikuttaa globaaliin kehitykseen sitoutumalla EU:n yhteisesti sovittuihin tavoitteisiin. Ei ole kuitenkaan perusteltua, että Suomi jättää ilmastopolitiikkansa vain niiden neuvottelujen varaan, joita EU käy maailman muiden valtaryhmittymien kanssa. On erittäin olennaista, että Suomi myös kansallisessa poli-

tiikassaan ottaa lähtökohdakseen globaalin toimintaympäristönsä.

Suomessa on tunnettava ne mahdollisuudet, joita tarjoavat maailman nousevat talousmahdit Kiina ja Brasilia. Voidaan myös ennakoida, että valtavilla luonnon resursseilla varustettu Venäjä nousee jossain vaiheessa jälleen keskeiseksi vaikuttajaksi maailmassa. Yhdysvaltojen ohella näistä maista myös ratkaisevasti riippuu, kuinka globaalissa ilmastonmuutoksen torjunnassa onnistutaan.

Osana maailmantaloutta Suomen on osallistuttava ilmastonmuutoksen syihin ja seurauksiin liittyvien globaalien ongelmien ratkaisemiseen. Väestönkasvu, köyhyys ja nälkä ovat yhteisiä oikeudenmukaisuuden ongelmia: väkiluvun arvioidaan kasvavan 8—9 miljardiin vuoteen 2050 mennessä, ja köyhyyden kierteessä laskettiin olevan jo ennen globaalia taantumaa miljardi ihmistä. Oikeudenmukaisuuden ongelmia on ratkaistava myös sukupolvien välillä. Tekemättömyyden tai viivyttelyn vaikutukset ulottuvat kauaksi: onnistuneista ratkaisuista huolimatta jäälautojen sulaminen jatkuu vuosisatoja.

Kansainvälisen politiikan tutkijat korostavat ilmastonmuutoksen lisäävän kilpailua niukoista resursseista ja vauhdittavan muuttoliikettä. Konfliktiherkkyys lisääntyy. Suomalaisesta näkökulmasta on syytä nostaa esille kysymys Siperian tundran sulamisesta. Hiljan yllättäen löydetty huomattavat sulamisalueet ja ilmastonmuutoksen ennakoitua nopeampi ja sysäyksittäinen eteneminen ovat nostattaneet uusia vaaratekijöitä. Tundran sulaessa maaperästä vapautuu runsaasti metaania, joka on kaksikymmentä kertaa hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu. Tulevaisuusvaliokunta on aloittanut viime vaalikaudella tehtyjen Venäjä-skenaarioiden tarkistuksen, jonka yhteydessä myös ilmastokysymystä voidaan tarkemmin arvioida.

Vaikka Eurooppa voi näyttää esimerkkiä ilmastonmuutoksen torjunnassa, onnistuminen on lopulta kiinni maista, joissa kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä voidaan vähentää olennaisesti pienemmin kustannuksin kuin Euroopassa. Jotta päästöjen vähentämisen kustannustehokkuutta voitaisiin lisätä, on tärkeää maakoh-

taisten päästökiintiöiden ohella selvittää eri toimialojen edellytyksiä päästövähennyksiin sekä kansallisella että globaalilla tasolla. Tällöin voitaisiin toimenpiteet kohdistaa toisaalta niihin toimialoihin, joiden merkitys päästöjen kannalta on tärkein ja toisaalta toimialojen sisällä vähentää päästöjä siellä, missä se voi tapahtua edullisimmin. Viitaten "Metsä, ravinto ja vesi"-hankkeeseensa valiokunta katsoo, että globaali toimialatarkastelu on erityisen olennaista biotuotannon sektorilla. Toimialoittaisilla tarkasteluilla tuetaan vihreää teknologiaa. Suomen tulee olla ensimmäisten joukossa kehittämässä, ottamassa käyttöön ja myymässä muiden käyttöön teknologiaa, jolla ilmastonmuutoksen etenemistä voidaan hidastaa ja uusiutumattomien hiililähteiden käyttöä vähentää. Esimerkiksi puurakentamista ja puurakenteiden hiilen sidontaa tulee edistää.

Brasilian tarjoamat mahdollisuudet energiastrategiassa

Ilmastonmuutoksen torjunta yhdistyy globaalilla tasolla kysymyksen maaperän ja veden tarkoituksenmukaisesta käytöstä. Ilmastonmuutosta ei voida tarkastella erillään maailman ravintotuotannon ja ruokahuollon ongelmista. Globaali talouskriisi kohdistuu ilmeisesti pahiten jo aiemmin niukoilla resursseilla tai taloudellisesti epävarmoissa olosuhteissa eläneisiin. Maailman sosiaalinen ja ekologisesti kestävä kehitys liittyvät läheisesti toisiinsa. Sekä ilmastonmuutoksen että Suomen kannalta keskeinen kysymys on lisäksi metsien määrän ja puumateriaalin käytön kehitys maailmassa.

Tulevaisuusvaliokunnan "Metsä, ravinto ja vesi" -arviointihankkeessa on keskitytty erityisesti selvittämään ilmastonmuutoksen liittymistä viljelyyn soveltuvan maan ja sen tuotteiden neljään erilaiseen käyttömuotoon: hiilen varastona (runkoina, juurina, puutuotteisiin varastoituneena hiilenä tms.), uusiutuvan energian lähteenä (erityisesti bioetanoli, polttoaine), ravinnon tuotannossa ja materiaalin tuottajana metsäteollisuudelle. Tarkastelujen kohteeksi on valittu nimenomaan Brasilia, jonka rooli globaalilla tasolla biomassan tuottajana näyttäisi olevan rat-

kaisevan tärkeä. Myös Suomen metsäklusterin tulevaisuuden kannalta kehitys Brasiliassa näyttää olennaiselta.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että on tärkeää Suomen pitkän ajan energiastrategiassa ottaa huomioon Brasilian tarjoamat mahdollisuudet. Aktiivisella politiikalla Brasiliassa voidaan murto-osalla niistä kustannuksista, joita tarvitaan kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi Suomessa, saavuttaa vastaavia tuloksia. Balin YK:n ilmastokokoukselle vuonna 2007 esitetyssä raportissa arvioitiin, että säilyttämällä sademetsä Amazonasin alueella sen sijaan, että maata käytetään karjankasvatukseen tai soijan viljelyyn, päästään hiilidioksidin vähennyksessä hintaan 2,8–5,5 dollaria/ t CO₂. Ero on selvä päästön hintaan — 30 euroa/ t CO₂ — joka valtioneuvoston tekemissä taloudellisissa mallilaskelmissa ollaan EU:ssa valmiit maksamaan päästöoikeudesta vuonna 2020. Ilmeisesti myös sopivilla viljelyratkaisulla tehottomasti karjankasvatukseen käytettävillä cerrado- ja caatinga-alueilla voidaan päästä pienin kustannuksin huomattavaan edistymiseen kasvihuonekaasujen vähentämisessä tai hiilen talteenotossa.

Suomella on monenlaisia mahdollisuuksia yhdistää toiminta Brasiliassa osaksi kansallista ilmasto- ja energiapolitiikkaansa. Brasilian globaali rooli biopolttoaineiden toimittajana tullee olemaan hyvin tärkeä tulevaisuudessa. Olennaista on yhdistää ilmastoon ja energiaan liittyvät tavoitteet Suomen metsäklusterin toimintaan Brasiliassa. Suomalaistaustaiset metsäyhtiöt ovat keskeisessä asemassa Brasilian ja sen lähialueiden (mm. Uruguay) metsäteollisuudessa. Brasilia ja sen suomalaistaustaiset yritykset ovat tärkeitä alihankkijoita Suomen metsäteollisuudelle ja suomalaisten koneiden hankkijoita. Tuonti Brasiliasta kasvoi kolminkertaiseksi noin 200 milj. eurosta vuonna 2002 noin 600 milj. euroon vuonna 2007. Suomen Brasilian-tuonnin suurin erä vuonna 2007 oli sellu 24 %:n osuudella. Suunnilleen samaa osuutta tuonnissa edustivat yhteensä muut biotuotteet (mm. kahvi, liha, soija ja hedelmät). Metsäteollisuuteen ja metsien käsittelyyn liittyvien koneiden osuus Suomen viennistä Brasiliaan oli puolestaan noin

30 % ja arvoltaan lähes yhtä suuri kuin sellun tuonti.

Suomalaisten vahvaa osallistumista Brasilian metsäsektorille voidaan ehkä laajentaa muille biotuotannon aloille. Elintarviketeknologia/agribusiness on globaalisti kilpailukykyisin toimiala Brasilian taloudessa. Sektori on suurin viejä ja tärkein kauppataseen parantaja Brasilian taloudessa. Neuvoteltavina olevat vapaakauppasopimukset Naftan ja EU:n kanssa lisäävät merkittävästi sektorin kasvuedellytyksiä tulevaisuudessa.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että lähtökohdiana toiminnalle Brasilian biosektorilla tulee olla vastuullisuus sekä maan yhteiskunnallisten olojen ja biomassan tulevien tuotanto-olosuhteiden hyvä tuntemus. Tällaisen tuntemuksen hankkimiseen on panostettu "Metsä, ravinto ja vesi"-arviointihankkeessa. Hankkeessa tarkastellaan erityisesti sitä, kuinka suomalaiset taloudellisten etujen tavoittelun rinnalla voisivat olla Brasiliassa vastuullisia toimijoita ilmastomuutoksen ehkäisyssä, maailman ravintohuollon parantamisessa ja yhteiskunnallisten epäkohtien ratkaisemisessa.

Ajoneuvojen energiatekniikan kehittäminen ja ajoneuvojen energianlähteet

Selonteon mukaan ajoneuvoteknologia on pitkällä aikavälillä tärkein ja vaikuttavin keino liikenteen energiankulutuksen ja päästöjen vähentämisessä. Erityisesti sähkön käytön mahdollisuus autojen energianlähteenä on noussut kasvavan kiinnostuksen kohteeksi. Selonteossa todetaan, että lähes kaikki suuret autonvalmistajat ovat kehittämässä sähköautoja. Joulukuussa 2008, selonteon laatimisen jälkeen, EU:ssa vahvistettiin uusiutuvaa energiaa koskeva direktiivi. Siinä edellytetään, että uusiutuvan energian (biopolttoaineet ja sähkö) osuus liikenteessä on 10 % vuonna 2020. Uutta direktiivissä on, että sähkö on nostettu biopolttoaineiden rinnalle.

Mikä on Suomen kannalta mielekkäin tapa saavuttaa direktiivin mukainen uusiutuvan energian osuus ajoneuvoissa? On perusteltua lähteä siitä, että vuonna 2020 raskas kalusto tulee edelleen olemaan pääasiassa dieselmootoreiden va-

rassa. Nestemäiset biopolttoaineet ovat niille käytännössä lähes ainoa mahdollinen uusiutuvan energian lähde. Erityisesti jos ei tapahdu radikaalia teknistä edistymistä puu- tai turvepohjaisen polttonesteen tuotannossa, sokeriruo'osta esimerkiksi Brasiliassa tuotettava etanoli tarjoaa yhden varteenotettavan vaihtoehdon. Geenitekniikalla on viime vuosina onnistuttu olennaisesti nostamaan etanolin saantoa sokeriruo'osta. Kaasu, ensisijaisesti biokaasu, voi olla vaihtoehto taajamissa toimivissa raskaissa ajoneuvoissa.

Henkilöautoissa vaihtoehdoksi ovat nousemassa ns. plug-in hybridit (PHEV) eli hybridiautot, joiden energiavarastoa voidaan ladata verkovirralla. Lähtien siitä, että olemassa olevaa infrastruktuuria voidaan muuttaa vain hitaasti — selonteon mukaan Suomessa autokannan uudistuminen kestää 15—20 vuotta — alan suomalaiset asiantuntijat ovat katsoneet, että sähkökäyttöisten henkilöautojen kokonaisvaikutus öljytuotteiden korvaukseen tai liikenteen uusiutuvaan energiaan voisi maksimissaankin olla vain 1—2 %:n luokkaa vuonna 2020.

Kilpailua autojen tuotannossa olennaisesti kirstävä globaali talouskriisi yhdessä merkittävien nanotekniikkaan liittyvien edistysaskelien kanssa voi kuitenkin johtaa sähköautojen yllättävän nopeaan yleistymiseen, joka perustuu enemmän niiden taloudellisuuteen kuin tavoiteltuun ympäristövaikutukseen.

Ratkaisevassa asemassa sähköautojen yleistymisen kannalta ovat akut. Tulevaisuusvaliokunnan "Nanoteknologia"-arviointihankkeessa huomio on kohdistettu akkuteknologian kehityksen kannalta erittäin lupaaviin hiilinanoputkiin. Hiilen nanoputket ovat nanomateriaalien kehityksen kärjessä, mikä johtuu niiden monista sovelusten kannalta kiinnostavista ominaisuuksista sekä valmistuksessa tarvittavien raaka-aineiden runsaasta saatavuudesta. Hiilen nanoputket johdavat sähköä huomattavasti paremmin kuin metallit ja ovat metalleja kevyempiä ja lujempia. Ne voivat olla myös puolijohtavia soveltuen elektroniikan tärkeimpien komponenttien, transistorien, valmistamiseen.

Litium-metalliin perustuva akkutekniikka, Li-ioni paristo, on jo keskeisen tärkeä kaikille kannettaville laitteille. Näiden paristojen tuotanto on noin 2 miljardia paristoa vuodessa. Noin puolessa näistä akuista käytetään moniseinäisiä hiilen nanoputkia lisäämään akkujen käyttöikää moninkertaiseksi. Nanoputkia sekoitetaan muutama prosentti Li-ioniakun elektrodimateriaaliin, joka on jauhattua grafiittia. Nanoputkiin perustuvat akkuteknologian edistysaskeleet, joita on odotettavissa vielä lisää, tekevät sähköautoista taloudellisesti erittäin kilpailukykyisen vaihtoehdon ehkä jopa viiden vuoden perspektiivillä. Kehitettävälle tehokkaille akuille voi ennakoita vielä monia muitakin energian varastointiin liittyviä käyttöjä jopa talojen lämmityksessä.

Yleisesti ottaen akkuteknologia ja nanoputkien muut sovellukset saattaisivat olla sellainen uusi alue, jolla Suomi voisi myös maailman mittassa toimia innovatiivisena kokeilijana.

Suomalainen elämänmuoto

Ilmastonmuutoksen käsittelyssä ei ole pohdittu ilmastonmuutoksen torjunnan vaikutusta suomalaisen elämänmuotoon. Oletuksena skenaarioissa ja laskelmissa näyttäisi vielä pääosin olevan, että elämäntapaamme ei kohdistu suuria paineita, vaan kyse on vain vähäisestä sopeutumisesta. Asia ei voine olla näin yksinkertainen, mistä ensin muutama käytännönläheinen arkipäivän esimerkki ja sitten huomattavasti pidemmälle menevä avaus asiaan.

Kaikkialla maailmassa nousee ilmasto-ongelman ratkaisuihin esille institutionaalisen tason päätösten lisäksi kansalaisten valinnat ja velvollisuudet. Vapaa-aika on kulttuuriin, identiteettiin ja koko elämäntapaan kuuluvana taloutta, liikennettä, työtä ja asumista huomattavasti vaikeammin lähestyttävä. Kuitenkin yleisessä keskustelussa jo puhutaan matkustamisen, mökkeilyn ja kaksoisasumisen jättämistä vahingoittavista tai ainakin turhista "ekologisista jalanjäljistä". Joissakin maissa suunnitellaan takkatulen täyttä kieltoa lailla päästöjen vähentämiseksi. Arvomittausten mukaan suomalaisille mökki

kuuluu eniten arvostettuihin asioihin elämässä ja siitä luovutaan viimeisten joukossa. Suomessa eletään neljän selvästi vaihtuvan vuodenajan mukaan. Valoisa kesä on loman aikaa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia suomalaisten mieleen tilanteessa, jossa suurin osa vuodesta on tasaisen harmaata vesisadetta, ei ole käsitelty laskelmissa taikka skenaarioissa.

Pidemmälle meneviin elämänmuodon muutoksiin päädytään, jos tässä lausunnossa esille nostettu maankäytön globaali uudelleenarviointi tehdään ja päädytään selvästi suhteellistettuihin vastuisiin ilmastonmuutoksen hallinnassa. Globaalissa arviointitilanteessa, jossa vesi on erittäin arvokasta eikä viljavaa maata voida kasvavan väestön nälänhädän takia käyttää karjan laidunmaaksi, kuuluu Suomi ilmaston pelastamisen kriteereillä arvioituna sopiviin karja-alueisiin. Näin erityisesti, jos ilman lämpötilan nousun seurauksena vihreät nopeasti kasvavat laidunalueet laajenevat ennustetulla tavalla.

Jos on todennäköistä, että suomalaista elämänmuotoa on muutettava, siitä pitää keskustella. Kansainvälisten kokemusten mukaan ihmisiin kohdistuvat ilmastonmuutoksen aiheuttamat energiansäästö- ja muut toimet purevat, jos lähestymistapa on osallistuva ja kannustava. Energiankulutuksen ja pientuotannon yhteensovitus voisi tarkoittaa muun muassa sitä, että olisi alueellisia, kyläkohtaisia, yrityskohtaisia ja kuluttajakohtaisia mahdollisuuksia tuottaa energiaa. Tulevaisuudessa pitäisi löytää keinoja, joilla ylimääräinen energia otetaan käyttöön. On ilmeistä, että esimerkiksi pienvoimaloilla voitaisiin hoitaa huomattava osa talokohtaisesta energiasta. Kuluttajilla olisi mittarit, joista näkisi erilaisen energiantarjonnan ja -käytön vaihtelut, jolloin myös mahdollisuudet hyödyntää halpaa sähköä lisääntyisivät.

Lausunto

Lausuntonaan tulevaisuusvaliokunta esittää,

että talousvaliokunta ottaa edellä olevan huomioon.

Helsingissä 15 päivänä huhtikuuta 2009

Asian ratkaisevaan käsittelyyn valiokunnassa ovat ottaneet osaa

vpj.	Jyrki Kasvi /vihr	Juha Mieto /kesk (osittain)
jäs.	Mikko Alatalo /kesk	Mats Nylund /r
	Marko Asell /sd	Markku Uusipaavalniemi /kesk
	Tarja Filatov /sd	Anne-Mari Virolainen /kok
	Harri Jaskari /kok	Pertti Virtanen /ps
	Kyösti Karjula /kesk	Jyrki Yrttiaho /vas
	Jouko Laxell /kok	vjäs. Jukka Mäkelä /kok
	Päivi Lipponen /sd	Pekka Vilkuna /kesk.
	Marjo Matikainen-Kallström /kok	

Valiokunnan sihteerinä ovat toimineet

valiokuntaneuvos Paula Tiihonen,
asiantuntija Osmo Kuusi.