

## TULEVAISUUSVALIOKUNNAN MIETINTÖ 1/2010 vp

### Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea

#### JOHDANTO

##### *Vireilletulo*

Eduskunta on 21 päivänä lokakuuta 2009 lähettänyt tulevaisuusvaliokuntaan valmistelevasti käsiteltäväksi valtioneuvoston tulevaisuusselonteen ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea (VNS 8/2009 vp) ja samalla päättänyt, että muilla erikoisvaliokunnilla on mahdollisuus lausunnon antamiseen.

##### *Lausunnot*

Eduskunnan päätöksen mukaisesti lausunnon asiasta ovat antaneet:

- valtiovarainvaliokunta (VaVL 2/2010 vp)
- hallintovaliokunta (HaVL 8/2010 vp)
- liikenne- ja viestintävaliokunta (LiVL 4/2010 vp)
- maa- ja metsätalousvaliokunta (MmVL 2/2010 vp)
- sivistysvaliokunta (SiVL 2/2010 vp)
- talousvaliokunta (TaVL 4/2010 vp)
- työelämä- ja tasa-arvovaliokunta (TyVL 2/2010 vp)
- ympäristövaliokunta (YmVL 5/2010 vp)

Lausunnot on otettu tämän mietinnön liitteiksi.

##### *Asiantuntijat*

Valiokunnassa ovat olleet kuultavina

- elinkeinoministeri Mauri Pekkarinen, työ- ja elinkeinoministeriö

- asuntonministeri Jan Vapaavuori, pääneuvottelija Sirkka Haunia ja ympäristöneuvos Jaakko Ojala, ympäristöministeriö
- ilmastopoliittinen asiantuntija Oras Tynkkynen, valtioneuvoston kanslia
- projektipäällikkö Pirkko Heikinheimo, valtioneuvoston kanslia
- ympäristöylitarkastaja Anne Vehviläinen, maa- ja metsätalousministeriö
- ylitarkastaja Pekka Tervo, työ- ja elinkeinoministeriö
- johtaja Risto E. J. Penttilä, Elinkeinoelämän valtuuskunta EVA
- viestinnän, ympäristöjohtamisen ja vastuullisen liiketoiminnan asiantuntija Teresa Haukka
- tutkimusprofessori Veli-Matti Kerminen, Ilmatieteen laitos
- professori Hannu Ilvesniemi, Metsäntutkimuslaitos
- johtaja Marco Steinberg, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra
- kehitysjohtaja Olli Hietanen, Tulevaisuuden tutkimuskeskus
- tutkimusjohtaja Juha Honkatukia, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
- yhteiskuntasuhdejohtaja Esa Hyvärinen, Forum Oyj
- partneri Anna Granskog, McKinsey & Company
- energiajohtaja Mikko Rintamäki, Outokumpu Oyj

## TuVM 1/2010 vp — VNS 8/2009 vp

- consultant Terttu-Leea Saarenpää, Pöyry Management Consulting Oy
- toimitusjohtaja Antti Lauslahti, Reilua.fi Oy
- energia- ja ilmastopäällikkö Ahti Fagerblom, Metsäteollisuus ry
- ilmastovastaava Venla Virkamäki, Suomen luonnonsuojeluliitto ry
- ilmasto- ja energiavastaava Karoliina Auvinen, WWF Finland.

Lisäksi kirjallisen lausunnon ovat antaneet

- energia- ja ympäristöjohtaja Toni Hemminki, Rautaruukki Oyj
- Senior Vice President Anja Silvennoinen, UPM-Kymmene Corporation
- Suomen Yrittäjät.

Tulevaisuusvaliokunta on järjestänyt yhteistyössä valtioneuvoston kanslian kanssa alueelliset tulevaisuusfoorumit (Rovaniemi, Oulu, Joensuu, Tampere, Espoo, Seinäjoki ja Lappeenranta), joissa on käsitelty ilmastonselontekoa.

Valiokunta järjesti 14.4.2010 Helsingissä myös tulevaisuusverstaan, jossa olivat kuultavina edellä olevien lisäksi seuraavat asiantuntijat:

- puheenjohtaja Veikko Tervonen, Suomen Yrittäjät
- tutkija Annukka Berg, Helsingin yliopisto
- puheenjohtaja Jorma Eloranta, Teknologia-teollisuus ry
- toimitusjohtaja Juha Ritala, Enmac Oy.

Alueelliset tulevaisuusverstaat, joissa on käsitelty ilmastonselontekoa, järjestettiin Oulussa 24.9.2010, Kotkassa 1.10.2010 ja Tampereella 19.11.2010. Niissä olivat kuultavina seuraavat asiantuntijat:

- toimitusjohtaja, kauppaneuvos Timo Levo, Oulun OP
- toimitusjohtaja Jorma Kortesoja, RPK Rakennuspalvelu
- toimitusjohtaja Pentti Leisti, Kotkan Seudun Op
- puheenjohtaja Teppo Sainio, Kymen Yrittäjät Ry

- puheenjohtaja Mauri Kivistö, Pirkanmaan Yrittäjät.

Tulevaisuusverstaisiin osallistui satoja aiheesta kiinnostuneita, joiden yhteistyön tuloksia on hyödynnetty mietinnön teossa.

Valiokunta käsitteli ilmastoasiaa myös Porin SuomiAreenassa kesällä 2010 yleisölle järjestetyssä tilaisuudessa, jossa asiantuntijana oli johtaja Hans Sohlström, UPM.

Valiokunta teki valmistavana työnä selontekoon liittyen seuraavat arvioinnit:

1) Metsät ja metsäosaaminen Suomen vahvuutena. Kuinka vastata ilmastonmuutoksen ja muuttuneiden maailmanmarkkinoiden haasteeseen? -esiselvitys. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 2/2008

2) Löytöretkiä biopolitiikkaan. Suomen biopolitiikan haasteita ja näkökulmia globaaleissa puitteissa 2010—2050. Osmo Kuusi, Sirpa Kurppa ja Jussi Pakkasvirta (toim.). Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2010

3) Hyvinvointi ilmastonmuutoksen oloissa? THL / Marjatta Bardy ja Sanna Parrukoski (toim.). Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 4/2010.

Valiokunnan käytössä ovat luonnoksina olleet selvitykset:

1) Paljon töitä — vähän päästöjä. Tiekartta ekotehokkaaseen Suomeen. Taustamuistio valtioneuvoston energia- ja ilmastopoliittiseen tulevaisuusselontekoon. Teresa Haukkala (toim.)

2) Kestävä ja työllistävä kasvu Suomessa — uskalluksen politiikkaohjelma. Olli Hietanen.

Valiokunta on hyödyntänyt myös selvitystä Tulevaisuuden voittajat — Hyvinvointivaltion mahdollisuudet Suomessa. Juho Saari (toim.). Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 5/2010.

Valiokunnan kannanottojen taustat ja perustelut löytyvät taustaselvityksistä ja erityisesti näistä koottuna raportissa Uskalluksen politiikkaohjelma — paljon työtä, vähän päästöjä (TuV:n julkaisu 1/2011).

## VALIOKUNNAN KANNANOTOT

### *Perustelut*

#### **Tulevaisuusvaliokunnan lähtökohdat**

##### *Tuki hallituksen esitykselle*

Tulevaisuusvaliokunta antaa tukensa hallituksen esitykselle ja yhtyy selonteon kannanottoihin ja linjauksiin. Se on saanut laajan tuen myös muiden valiokuntien antamissa lausunnoissa. Valiokunnat keskittyivät luonnollisesti omaan toimialaansa, mutta lausunnoista voi tehdä seuraavan lyhyen yhteenvedon kuvaamaan hallituksen esitystä tukevia kannanottoja:

- vähäpäästöinen yhteiskunta (YmV, VaV, TyV)
- vähäpäästöinen teknologia (YmV, SiV, TyV)
- kattava kansainvälinen yhteistyö (TaV, LiV)
- kilpailukyvyyn turvaaminen (TaV, LiV, MmV, TyV)
- toimien kustannustehokkuus (LiV, TaV, VaV)
- yhdyskuntarakenteen eheyttäminen (YmV, HaV, LiV)
- tieto- ja viestintätekniikan potentiaali (LiV, YmV)
- asiantuntemuksen vahvistaminen (SiV, TaV, YmV).

##### *Näkökulmia*

Tulevaisuusvaliokunta lähti itse selvittämään ilmastokysymystä Suomessa kolmesta näkökulmasta 1) metsä, ruoka ja vesi sekä biopolitiikka yleensä, 2) innovaatiot, rohkeus ja edelläkävijäisyys ja 3) talous, työllisyys, yrittäjäisyys ja hyvinvointi. Jo vaalikauden alussa valiokunta käynnisti arviointityön, jonka lopputuloksena tehtiin selvitys "Löytöretkiä biopolitiikkaan" (TuVJ 1/2010).

Valiokunta kiinnittää huomiota siihen, että hallituksen selonteossa — jopa skenaarioita myöten — on valittu ainoaksi lähtökohdaksi laajan ja kattavan Kööpenhaminan ilmastosopi-

muksen onnistuminen. Valiokunta on pyrkinyt laventamaan lähtökohtaoletuksia, ja sopimuksen viivästyminen on myös otettu huomioon. Lisäksi tulevaisuusvaliokunta on muotoillut keväällä ja syksyllä 2010 järjestetyissä kansallisissa ja alueellisissa Edelläkävijäyysverstaissa ilmastomuutoksen, talouden, yrittäjäyden ja työllistävyyden suhdetta määrittelevän ns. uskalluksen politiikkaohjelman. Samaan aikaan laadittiin yhdessä elinkeinoelämän edustajien kanssa myös tiekartta ekotehokkaaseen Suomeen tavoitteena "paljon töitä — vähän päästöjä".

##### *Suhteellisuus ja ratkaisun avaimet*

Lähtökohtana on, että ilmastomuutos on tutkijayhteisön selvän enemmistön mielestä ihmisten aiheuttama. Se on maailmanlaajuinen ongelma, jonka ratkaisua on ensisijassa etsittävä samalta tasolta. On siis pyrittävä mahdollisimman kattavaan ja tehokkaaseen globaaliin ilmastosopimukseen.

Suomen kannalta olennaista on, että kansainväliset sopimukset ovat nimenomaan pienten maiden turva ja etu. Samalla on syytä kuitenkin tuoda esille tulevaisuuden tutkimuksessa tärkeä lähtökohta: mahdollisia tulevaisuuksia on monia. Tällöin ilmastomuutosta ja sen ratkaisuja arvioitaessa nousee esille kysymys suhteellisuudesta — luontoon, aikaan, teknologiseen kehitykseen, innovaatioihin ja talouden kehitykseen sekä yleensä ihmisten ja heidän yhteisöjensä ratkaisuihin.

Ilmastomuutoksen kohdalla pitkällä aikavälillä suhteellisuus tarkoittaa ensinnäkin ajan ja historian kulun huomioimista. Nykyisessä Pohjolassa on koettu parin miljoonan vuoden kuluessa kolme jääkautta, joiden väliaikoina jäätiköt sulivat ja luonto ehti herätä. Lämpimät väli-vaiheet kestivät tuhansia, jopa kymmeniätuhansia vuosia eli paljon pitempään kuin eurooppalainen sivilisaatio. Ihmisiän ajalla mitaten muutokset olivat yleensä liian pieniä edes tunnistettavaksi. Monet niistä jatkuivat tuhansia vuosia ja jatkuvat edelleen.

Edellä olevasta huolimatta ilmastonmuutosta tutkiva tiedeyhteisö korostaa, että elämme täysin poikkeuksellista aikaa muutoksen nopeudessa. Ilmastonmuutossopimus ja muut keskeiset ratkaisut on saatava aikaan lähitulevaisuudessa; yhä useammin asiantuntija-arvioissa takarajaksi näyttää nousevan vuosi 2020.

Suhteellisuusajattelun näkökulmasta on olennaista, että moderni teollinen teknologia on vasta parisataa vuotta vanhaa. Tieteen ja teknologian merkitystä ihmisten ratkaisuna ilmastonmuutokseen edes seuraavan sadan vuoden aikaperspektiivillä on lähes mahdoton ennakoita. Tulevaisuudentutkijat katsovat, että meillä on taipumusta yliarvioida lähihistorian teknologista kehitystä, mutta aliarvioida pitkän aikavälin teknologista muutosta. Suuria mahdollisuuksia ja jopa murroksia katsotaan olevan edessä perinteisten tieteiden ja tekniikan alojen lisäksi esimerkiksi bioteknologian, nanoteknologian, robotiikan ja informaatioteknologian tutkijoiden yhteistyön kautta heidän tuloksiaan yhdistellen.

Ihmisen suorittama luonnon tekninen muovaaminen (geoengineering) on pitkällä aikavälillä kalleudestaan ja vaikeudestaan huolimatta mahdollista, mutta ainakin toistaiseksi käyttö on rajoittunut muutamaksi kokeeksi ja sen on arvioitu sisältävän liikaa vakavia riskejä jopa systeemihäiriön tasolla.

Ilmastonmuutoksen ratkaisun edellytys on, että talouselämä on siinä aktiivisesti mukana. Maailman talousfoorumi ja muun muassa Bloomberg New Energy Finance arvioivat syksyllä 2010, että vähäpäästöiseen energiatekniikkaan tulisi sijoittaa maailmanlaajuisesti noin 500 miljardia dollaria vuosittain vuoteen 2020 mennessä ilmaston lämpenemisen pysäyttämiseksi. Yhdysvallat on sijoittanut puhtaaseen tekniikkaan vuonna 2009 noin 21 miljardia dollaria, joka on alle puolet Euroopan ja Aasian sijoituksista. Suuri joukko kansainvälisiä sijoittajia (259 sijoittajaa Institutional Investor Group on Climat Change) vetosi marraskuussa 2010 poliittisiin päättäjiin maailmanlaajuisen ilmastopimuksen saamiseksi, koska maailmantalous voi kärsiä pahasti ilmastohaitoista.

Aloitteita ja toimia tarvitaan kaikilla talouden tasoilla. Liike-elämän on kiinnostuttava asiasta myös sen tuoman taloudellisen edun takia. On arvioitu, että läntinen maailma on ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta lähtien kokenut monia innovaation aaltoja, joista jokainen on merkittävästi muuttanut taloudellista vaurautta luovia tekniikoita. Nyt meneillään oleva innovaatioaalto on tuonut mukanaan muun muassa digitaaliset verkot, informaatioteknologian, geenitekologian ja laajasti ymmärretyn bioteknologian. Seuraava innovaatioaalto voi perustua kestävään talouteen ja tuoda mukanaan sellaisia uutta taloudellista vaurautta luovia innovaatioita kuin uusiutuvan energian, vihreän kemian ja nanoteknologian, biologisten järjestelmien jäljittelyn tekniikassa, uudet materiaalit, teollisen ekologian ja kokonaisvaltaisen ympäristöystävällisen tuotanto- ja laitesuunnittelun, asumisen ja elämisen muodot sekä erilaiset älytekniikan sovellutukset (smart systems) jne.

Suhteellisuus ja mahdollisuuksien monipuolinen erittely lyhyemmällä aikavälillä tuo mukaan tarkasteluun myös isojen voimakkaiden valtakeskusten vastuun suhteessa pieniin toimijoihin. Kysymys on toisaalta suurvaltapolitiikasta ja toisaalta oikeudenmukaisuudesta.

Ilmastonmuutoksen ongelmien ratkaisu riippuu suurvaltojen — Yhdysvallat ja Kiina — toiminnasta. Ensinnäkin Yhdysvallat on ollut suurin päästöjen tuottaja ja energian käyttäjä. Kiinasta on vuoden 2010 aikana tullut suurin energiankuluttaja. Toiseksi näillä mailla on parhaimmat mahdollisuudet uuden teknologian ja innovaatioiden tuottamiseen ja hyödyntämiseen. Esimerkiksi Kiina on noussut uskomattomalla vauhdilla kehitysmaasta nopeiden junien tuottajaksi ja maailman tehokkaimman tietokoneen rakentajaksi. Se on käynnistänyt suuret investoinnit myös ympäristöteknologiaan. Kolmanneksi nämä suurvallat määrittävät pääosin niin globaalisti kuin alueellisesti tehtävien ilmastopoliittisten sopimusten ja muiden ratkaisevan tärkeiden sitoumusten sisällön ja aikataulun. EU toimi Kööpenhaminan ilmastoneuvotteluissa aktiivisesti ja pyrki johtamaan niitä. Tähän suurvallat eivät suostuneet. Yhdysvallat ja Kiina kävivät

omia neuvottelujaan. Kööpenhaminan tulos jäi heikoksi.

Kööpenhaminan sitoumuksessa oli olennaista kaikkia maita koskevien päästöjen vähennystavoitteiden ja -toimien sekä raportointijärjestelmien eteneminen. Eräät kehitysmaat pyrkivät prosessia vaikeuttamalla estämään näiden EU:lle ja teollisuusmaille tärkeiden kysymysten käsittelyä. EU:n tavoitteena on tasapuolinen neuvottelutulos, jossa ovat mukana kaikki eniten päästöjä aiheuttavat maat. Yhdysvallat on avoimesti kritisoinut etenkin Kiinaa siitä, että se ei kunnioita Kööpenhaminan sitoumusta, jonka neuvotteluissa itse oli mukana. Kiina taas on todennut, että mikäli Yhdysvallat ei tee itse enemmän, ei voida odottaa myöskään sellaisten maiden kuin Kiina, Intia, Etelä-Afrikka ja Brasilia tekevän enempää. Sekä Kiina että Brasilia ovat myös väläyttelleet sitä, että neuvotellut ratkaisuehdotukset on tehty liian nopeasti eivätkä ole vielä kestäviä ja että laillisesti sitova sopimus eli Kiotoa täydentävä toinen pöytäkirja voitaisiin aikaansaada ehkä vuonna 2020. Japani ja Venäjä ovat olleet vastaan toista velvoitekautta ja korostaneet kokonaisratkaisua, jossa kaikki ovat mukana.

Neuvottelut kansainvälisestä ilmastositoumuksista jatkuivat Kiinan Tianjinissa lokakuussa 2010. Neuvotteluissa ei saavutettu mainittavaa edistymistä, vaan asiat siirtyivät joulukuussa 2010 Cancúnissa Meksikossa järjestettyyn kokoukseen. Cancúnissa hyväksyttiin merkittävä osa Kööpenhaminan sitoumuksen osatekijöistä, kuten kahden asteen tavoite, kaikkien maiden päästövähennystavoitteiden ja -toimien kirjaus, päästöjen raportointi ja kansainvälinen arviointi, 100 miljardin dollarin (US) rahoitustavoite vuodelle 2020 ja uusi ilmastorahasto, sekä kehitysmaiden metsäkadon hidastuttamiseen pyrkivä mekanismi (ns. REDD+). Uuden sopimuksen oikeudellinen muoto ja Kioton pöytäkirjan tulevaisuus jäivät kuitenkin vielä avoimiksi.

Ennen Cancúnin kokousta monet ehdivät jo huolestua koko neuvotteluprosessin uskottavuudesta. Cancúnin kokous konkreettisine sitoumuksineen lisäsi kuitenkin luottamusta sen mielekkyyteen. Cancúnin eräs merkittävimpiä tu-

loksia pitkällä aikavälillä olikin sitoutuminen YK:n ilmastositoumuksjärjestelmään eli neuvottelujen jatkaminen ns. monenkeskeisenä eli multilateraaliprosessina.

Vaikka Yhdysvallat ei valtiona ole sitoutunut läheskään riittäviin toimiin ilmastomuutoksen torjumiseksi, enemmistö Yhdysvaltojen osavaltioista on tehnyt ohjelmat ilmastomuutoksen torjumiseksi. Esimerkiksi Kalifornian vuonna 2008 hyväksymä ohjelma sisältää tiukennettuja energiatehokkuusvaatimuksia ja vaatimuksen siitä, että vuoteen 2020 mennessä 33 prosenttia sen sähköenergiasta tuotetaan uusiutuvilla energiamuodoilla.

Edellä esitetyistä syistä on tärkeätä, että Suomi varautuu paitsi kattavaan ja laajaan ilmastositoumukseseen myös osittaiseen sopimukseen, alueellisiin ratkaisuihin ja siihen, että sopimus viivästyy. Teollisuuden, työllisyyden ja yleisen hyvinvoinnin kannalta on olennaista, ettei Suomi epärationaalisesti vastoin omaa ja yleistä etua sitoudu tulevaa kehitystään vaarantaviin päätöksiin. Kuitenkin todellinen edelläkäviisyys on siinä, että siitäkkin huolimatta, että muut toimijat eivät tule mukaan, Suomi pysyy ilmastotavoitteissaan ja pyrkii valtaamaan alaa erityisesti osamisen ja innovaatioiden kautta.

Tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että hallitus suhteellisuus- ja oikeudenmukaisuusperiaatteiden lähtökohdista tietoisena ilmastomuutoksen aidoista ratkaisun mahdollisuuksista varautuu myös meistä riippumattomista syistä johtuvaan ilmastositoumuksen viivästymiseen, sen alueelliseen tai muuhun osittaiseen toteutumiseen taikka hylkäämiseen.

### Uskalluksen politiikka

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan ydinhaasteena on kestävä ja työllistävä kasvu Suomessa. Työllistävän kasvun ja kestävä kehityksen yhdistämiseen tarvitaan luovuutta ja rohkeaa edelläkäviisyyttä — uskalluksen politiikkaohjelmaa, jolla ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehityksen haasteet käännetään työllistävän edelläkäviisyyden mahdolli-

suuksiksi ja kestäväksi elämäntavaksi. Tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että ilmastopolitiikka nostetaan ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä kehityksen osaksi.

Suomessa tulee kehittää ja sallia kestävä kehityksen kokeiluja, joissa yrittäminen on helppoa ja kannustavaa. Haasteena on kansallisen asenneilmaston ja toimintakulttuurin muuttaminen. On siirryttävä varovaisesta ja riskejä kaihtavasta sopeuttamisesta ja leikkaamisesta rohkeaan ja luovaan käynnistämiseen ja uuden kasvattamiseen. Ilman uskallusta ja riskejä emme kykene muuttamaan emmekä edes säilyttämään nykyistä elintasoamme ja työllisyyttämme.

Tulevaisuusvaliokunnan keväällä ja syksyllä 2010 järjestämissä Edelläkävijyysverstaissa muotoillun Uskalluksen politiikkaohjelman perusviesti voidaan kiteyttää kymmeneen kestävä työllistävän uskalluksen teesiin:

1) Globaalin energia- ja ilmastopolitiikan haasteena on jaettu ymmärrys, yhteiset edut, luottamus sekä toimivat kansalliset ja kansainväliset päätöksenteko- ja valvontajärjestelmät. Siksi Suomen on aktiivisesti edistettävä kansainvälisten ilmastopöytäkirjojen syntyä sekä myös kansallista ja kansainvälistä tasa-arvoisuutta kestävä kehityksen edellytyksenä.

2) Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan haasteena on ekologisen kestävyuden, työllistävän kasvun ja onnellisuuden yhdistäminen. Näistä kolmesta kestävyuden osa-alueesta on muotoiltava suomalaiselle, korkean osaamisen hyvinvointiyhteiskunnalle omaleimainen pohjoismaisen kestävä hyvinvointiyhteiskunnan malli.

3) Tämä kaikki voidaan saada aikaan vain rohkealla ja ennakkoluulottomalla edelläkävijyydellä: Suomen on kehitettävä kansainväliseksi kestävä kehityksen tutkimus-, kehitys- ja innovaatioympäristöksi (living labiksi) samaan tapaan kuin Piilaakso on tietoyhteiskunnallistumisen uranuurtaja ja suunnannäyttäjä.

4) Meillä on joitakin perinteisiä osaamis- ja toimialoja, joista kannattaa pitää kiinni, vaikka kansainvälinen kilpailu kovenee. Nämä perinteiset vahvuudet, kuten esimerkiksi metsä- ja tek-

nologiaosaaminen, on valjastettava kestävyuden ajureiksi.

5) Tarvitsemme myös uusia tuotteita ja toimialoja vanhojen tilalle ja rinnalle. Uudet tuotteet, innovaatiot ja toimialat löytyvät nykyisten toimialojen välisistä innovaatorajapinnoista. Haasteena on etenkin kasvukykyisten ja -haluisten mikro- ja pk-yritysten törmäyttäminen sekä yrittäjyyteen kannustaminen.

6) Tulevaisuudessa sekä uudet että myös vanhat toimialat toimivat kaikki eri tavalla kuin ennen: suurin muutonhaaste on toimintatavoissa. Koko yhteiskunnan tulee sallia ja rohkaista luovia kokeiluja. Kokeilutoiminnassa tulee yhdistää perinteinen suomalainen pitkäjänteisyys, harkitsevuus ja maltillisuus kykyyn reagoida nopeasti ja joustavasti teknologiassa ja markkinoilla tapahtuviin muutoksiin.

7) Kestävä työllistävän edelläkävijyyden tavoitteita ei saavuteta sektori- tai aluepolitiikalla, vaan kokonaisuuden edun ymmärtävällä Suomi-politiikalla. Alueellisuus on samalla ymmärrettävä uudella tavalla: kokonaisen menestys edellyttää alueellisten eroavaisuuksien hienosyisempää huomioimista ja hyödyntämistä. Uskalluksen Suomi-politiikka on visionääristä muutosjohtamista, jolla hallitaan globalisaatiosta johtuvaa ja jatkuvasti nopeutuvaa muutosta ja kestävä kehitystä.

8) Suomen keskeiset innovaatio-organisaatiot, kuten Tekes, Sitra ja Suomen Akatemia on uudistettava ja myös Suomen koulujärjestelmä on toisaalta henkilökohtaistettava yksilölliseksi ”sankaruusalustaksi” ja samalla uudistettava kansainväliseksi osaamisjärjestelmäksi. Kysymys ei ole pelkästään Suomen koulutusjärjestelmän kehittämisestä, vaan siitä, että Suomen on globaalissa maailmassa kyettävä hyödyntämään koko maailman osaamisjärjestelmää ja työvoimaa. Vastaavasti sankaruudella ei tässä tarkoiteta sitä, että on oltava paras jossakin, vaan sitä, että koulun on autettava jokaista täyttämään omat unelmansa. Osaamisen pitkäjänteisellä kehittämisellä Suomen on mahdollista kääntää kaikki haasteet mahdollisuuksiksi.

9) Ihmiskunnan historia on tarina energian ja materiaalin kulutuksen jatkuvasta kasvusta.

Tuotannon ja kulutuksen kasvu on mitätöinyt samaan aikaan tapahtuneen ekotehokkuuden kasvun merkityksen. Kestävän työllistävän kasvun tavoitteena on siksi oltava energian- ja materiaalinkulutuksen vähentäminen. Muita haasteita ovat muun muassa liikkumisen minimointi, palveluiden kehittäminen, tieto- ja viestintäteknologian ekotehokkuuspotentialin hyödyntäminen sekä työurien pidentämisen ja leppoistamisen (Slow life -ajattelun) yhdistäminen esimerkiksi työhyvinvointiin panostamalla. Työstä on tehtävä mukavaa ja palkitsevaa. Kestävää työllistävää edelläkävijyyttä tarvitaan erityisesti näissä teemoissa. Kaiken taustalla on myös kysymys arvoista ja onnellisuudesta (hyvästä elämästä).

10) Kestävän työllistävän kasvun ja uskalluksen ajurina toimii kehittymässä oleva biotalous. Metsäklusterista on kehitettävä kestävän kehityksen osaamista, teknologiaa, palveluja, puutuotteita, materiaaleja, kemikaaleja ja energiaa tuottava bioraaka-aineklusteri, joka hyödyntää monipuolisesti erilaisia uusiutuvia raaka-aineita. Suomen on siirryttävä biokauteen, jossa kaikki se, mikä voidaan tehdä uusiutuvista bioraaka-aineista, myös tehdään niistä. Erityisen suuria kasvunäkymiä tarjoavat ekologisen, taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden hallintaan, kokonaisuuden optimointiin sekä esimerkiksi teollisen ekologian kehittämiseen ja hallintaan liittyvät globaalit ekosysteemipalvelut. Voimme mallintaa esimerkiksi laserkeilauksella, satelliittikuvilla, GIS-teknologialla sekä 3D- ja CAD-ohjelmistoilla muun muassa globaaleja energia- ja materiaalivirtoja, teollista ekologiaa, vihreätä logistiikkaa sekä myös fotosynteesiä, biodiversiteettiä, rakennetun ympäristön elinkaarta, ruoantuotantoa ja vedenkäyttöä. Tämänkaltaiset ekosysteemipalvelut liittyvät korkeatasoisen tieto- ja viestintäteknologisen osaamisemme globaalisti niukkojen ja kriittisten luonnonvarojen hallintaan. Samalla voimme palveluvaltaistaa perinteisen teollisen osaamisemme. Visio kerää yhteen muun muassa Suomen metsä-, vesi- ja maatalousosaamisen ja yhdistää sen tieto- ja viestintätekniiikan sekä rakentamisen ja meriteollisuuden osaamisen kanssa.

### **Mitä tulisi tehdä Kööpenhaminan ja Cancúnin riittämättömien päätösten jälkeen?**

Kööpenhaminan ilmastokokous teki päätöksiä, jotka vahvistavat tavoitetta maailman ilmaston lämpenemisen rajoittamiseksi enintään kahteen asteeseen. Kööpenhaminan ja Cancúnin ilmastokokoukset eivät kuitenkaan kyenneet tekemään päätöksiä, jotka varmistaisivat laajan ja kattavan ilmastopimuksen tavoitteen saavuttamisen.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomen tulee kuitenkin paitsi toteuttaa EU:n sille asettamat tavoitteet myös rohkeasti tarttua ilmastomuutoksen haasteen tarjoamiin mahdollisuuksiin.

Tulevaisuusvaliokunta asettaa vuoteen 2050 tähtääväksi visioksi sen, että missä tahansa maailmassa ilmakehään päästetään ilmastovaiikutukseltaan tonnia hiilidioksidia vastaava määrä kasvihuonekaasua tai heikennetään hiiltä sitovaa nielua tätä määrää vastaavasti, se aiheuttaa saman suuruisen taloudellisen menetyksen päästäjälle tai nielun heikentäjälle. Kehittyneiden maiden tapauksessa menetyksen tulee olla tyypillisesti vero tai esimerkiksi päästökauppaan liittyvä maksu. Kehitysmaissa sen tulee tyypillisesti olla avustuksen menetys. Vastaavan periaatteen tulee koskea yhtä lailla hiilidioksidinielun tuottaman hyödyn hyvittämistä. Suomen tulee kaikin tavoin sekä EU:ssa että muulla aktiivisella kansainvälisellä vaikuttamisella toimia tämän vision mukaisen kattavan ja sitovan sopimuksen aikaansaamiseksi. Tämän vision suuntainen toimenpide on englantilaisen professori Nicholas Sternin asteittain kehittyneissä maissa käyttöönotettava mahdollisimman saman suuruinen vähintään 20 \$/tn:n CO<sub>2</sub>-maksu joko osana päästökauppaa tai verona. Tällä maksulla voidaan luoda vähitellen avustusten muodossa vastaava taloudellinen kiihoke kehitysmaihin.

Esitetyn vision mukaista on, että kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään päästön sijainnista maailmalla riippumatta siellä, missä se on kustannustehokkainta. Tutkimusten mukaan maailmanlaajuisesti kustannustehokas tapa torjua ilmastomuutosta näyttäisi nyt olevan hiilen sidonta metsiin tai puutuotteisiin. Erityisen kus-

tannustehokas keino on metsäkadon estäminen. Tulevaisuusvaliokunnan vision kannalta on näin myönteistä, että ensimmäiset todella merkittävät maailmanlaajuiset askeleet ilmastonmuutoksen torjumiseksi on otettu metsien tuhoamisen välttämiseksi kehitysmaissa REDD+-ohjelman muodossa.

Valiokunnan vision kannalta yksi suurimpia ongelmia maailmanlaajuisessa ja erityisesti EU:n ilmastopolitiikassa on kuitenkin kasvihuonepäästöjen ja nielujen heikkenemisen erilainen kohtelu. Suomen on nähtävä mahdollisuutena eikä uhkana hiilinielujen valiokunnan vision suuntaisten laskentasääntöjen kehittäminen. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että suomalaisten tulee kehittyä metsiin liittyvien nielujen ja hiilivarastojen parhaiksi asiantuntijoiksi maailmassa.

Ilmastonmuutosta torjuttaessa yrityksillä tulee olla niiden sijaintipaikasta riippumatta tasavertaiset toimintaedellytykset. Suomen tavoitteeksi tulee asettaa win-win-win-tilanne, missä samanaikaisesti vähennetään maailman päästöjä, turvataan yritysten kilpailukyky ja varmistetaan kysyntä vähäpäästöiselle teknologialle. Hyviä esimerkkejä tällaisista toimista ovat sähköautojen hankinnalle annetut merkittävät tuet mm. Englannissa ja Tanskassa.

Suomella on erinomaiset mahdollisuudet viedä ilmastomyönteistä teknologiaa ja osaamista muille maille päästöjen vähentämiseksi puhtaiden tuotteiden, palveluiden ja liiketoimintamallien kysynnän kasvaessa maailmalla. Venäjä ja Kiina tarjoavat Suomelle paljon mahdollisuuksia mm. liittyen Koillisväylän tarjoamiin mullistaviin mahdollisuuksiin talvimerenkulussa.

Suomalaisella osaamisella voidaan vähentää päästöjä maailmanlaajuisesti monikymmenkertainen määrä verrattuna kotimaiseen päästöjen vähennyspotentiaaliin. Tämä jää selonteossa valiokunnan mielestä liian vähälle huomiolle.

Energiatukia ja -verotusta koskeva poliittinen ohjaus pitäisi yhdenmukaistaa Euroopassa ja sähkömarkkinoista pitäisi saada toimivat ja avoimet.

## **Hiilinielut ja sähkön älykäs käyttö Suomen pitkän tähtäimen energiapolitiikan ydinalueina**

### *Suomen EU-sitoumuksiin perustuvat linjaukset vuoteen 2020*

Euroopan unioni on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä sekä kasvattamaan uusiutuvan energian osuuden 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Energiansäästöön ja ydinvoiman rakentamiseen sekä uusiutuvan energian tuottamiseen liittyvillä päätöksillä Suomi on luonut hyviä edellytyksiä toteuttaa EU:n maallemme asettama tavoite, että hiilidioksidipäästömmme alenevat vuoden 1990 tasoon verrattuna 20 prosentilla. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että EU:n Suomelle asettamista vuoden 2020 tavoitteista selvästi vaativin on uusiutuvan energian tuotannon tavoite. Tavoitteen mukaan uusiutuvan energian osuuden energian loppukulutuksesta tulee olla 38 prosenttia, kun uusiutuvan energian osuus vuonna 2007 oli Suomessa 30 prosenttia.

Suomi toimitti 30.6.2010 Euroopan komissiolle uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin mukaisen kansallisen toimintasuunnitelman. Siinä esitettiin suunnitelma siitä, kuinka uusiutuvan energian 38 prosentin loppukulutusosuus saavutetaan vuoteen 2020 mennessä. Tulevaisuusvaliokunta yhtyy hallituksen linjaukseen, jonka mukaan fossiilisten polttoaineiden käyttöä korvataan uusiutuvilla energialähteillä. Sen sijaan metsäsektorin kansainvälisten näkymien perusteella Suomen vastauksessa EU:lle tehty oletus kymmenellä prosentilla vuoden 2010 tasolta vuoteen 2020 kasvavasta metsäteollisuuden energiapuun käytöstä on epävarma. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että on tarpeen kehittää toimintamalleja, joilla 38 prosentin tavoite vuodelle 2020 saavutetaan myös, mikäli metsäsektorin puuenergian tuotanto vähenee. Vuoden 2020 jälkeisestä kehityksestä tulee selvittää, voiko bioenergian käyttöä korvata metsäluontoon tai puutuotteisiin sidotulla hiilellä.

Metsät ovat hiilivarasto, nielu on niiden kasvuvauhti. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että



kasvihuonekaasunielujen ja hiilivarastojen kehittämisen sekä energian säästön tulee olla vuoden 2050 tähtäimellä keskeisiä tapoja harjoittaa ilmastopolitiikkaa Suomessa. Erityisesti tulee edistää puurakentamista ja sitä hiilen sidonnassa vastaavaa toimintaa, jossa biomassaa voidaan käyttää sekä kasvihuonekaasujen hiilivarastona että taloudellisesti tuottavasti. Energiatехokuus ja investoinnit uusiutuvaan energiaan ovat keskeisiä tapoja edistää ilmasto- ja ympäristöalan liikevaihtoa, vientiä ja työllisyyttä.

Tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että hallitus ottaa yhdeksi ilmastopolitiikkansa painopisteeksi metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen hallinnan. Hallituksen tulee toimia EU:ssa ja YK:n ilmastoneuvotteluissa niin, että hiilinielujen vahvistamista ja kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämistä kohdellaan yhä yhdenmukaisemmin.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että valtioneuvoston esittämät noin kahden miljardin euron panostukset uusiutuvaan energiaan vuoteen 2020 mennessä ovat perusteltuja myös vuoteen 2050 ulottuvalla aikaperspektiivillä. Näin on erityisesti, kun uusiutuvaa energiaa tuotetaan tavoilla, jotka eivät samanaikaisesti vähennä luonnon hiilivarastoja tai heikennä hiilinielujen toimintaa.

*Päästökauppa ilmasto- ja energiapolitiikan keskeisenä toimintamallina EU:ssa ja maailmanlaajuisesti*

Päästökaupan säännöt on EU:ssa sovittu vuoteen 2020 saakka. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että ilmastonmuutoksen tehokkaan torjunnan kannalta on ratkaisevan tärkeää, että kaikki maailman maat asteittain kytkeytyvät mukaan lopulta koko maailman kattavaan päästökauppaan. Päästökauppa on helpoimmin maailmanlaajuisesti toteutettavissa aluksi kohdistuen vain suuriin energiaa tuottaviin tai energiaa paljon kuluttaviin laitoksiin. Toisaalta päästöjä on maailmanlaajuisesti vähennettävissä kustannustehokkaimmin estämällä metsien hävittämistä.

Viitaten vuotta 2050 koskevaan visioonsa, joka on esitetty jaksossa "Mitä tulisi tehdä Kööpenhaminan ja Cancúnin riittämättömien päätös-

ten jälkeen", tulevaisuusvaliokunta katsoo, että pitkällä tähtäimellä on välttämätöntä kytkeä hiilinielut osaksi mekanismia, jolla varmistetaan hiilidioksiditonta vastaavan päästön välttämisen ja nielun kautta sidonnan yhtenäinen kohtelu. Jos päästö ja nielu voidaan todeta yhtä luotettavasti, ei ole perustetta luoda erilaista taloudellista kiihoketta hiilidioksidin sitomiselle nielulla ja päästön välttämiseksi päästökaupalla. Yksi mahdollisuus edetä valiokunnan vision suuntaan on liittää nielut ja hiilivarastot sekä hiilivarastojen purkaminen osaksi päästökauppaa. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomen tulee olla tässä aloitteellinen hyödyntäen korkeatasoisista nielu- ja metsäosaamistaan. Suomella on mahdollisuus kehittää metsien nieluasiantuntemuksestaan myös merkittävä työllistäjä kansainvälisen konsultointitoiminnan muodossa.

Metsien puuainekseen perustuvia nielulaskelmia pystytään jo tekemään varsin suurella luotettavuudella. Suomen metsien nettonielu eli sen nettona sitoman hiilidioksidin määrä oli vuonna 2008 noin 40 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>, jos oletetaan maaperään liittyvä nettonielu nollassi. Tämä on lähes 60 prosenttia Suomen noin 70 miljoonaksi hiilitonniekvivalentiksi lasketuista kasvihuonekaasupäästöistä samana vuonna. Toistaiseksi Suomi ei ole hyötynyt EU:n päästökaupassa olennaisesti metsänielujensa merkittävästä panoksestaan ilmastonmuutoksen torjunnassa. Yksi keskeinen perustelu tälle on ollut, että metsien ja soiden maaperän kasvihuonekaasupäästöjä ja erilaisten metsän hoidon tapojen vaikutuksia niihin ei pystytä vielä luotettavasti arvioimaan.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomessa tulee käynnistää pikaisesti luotettavien arvioiden teko metsien ja soiden maaperän toimimisesta hiilinieluna ja varastoina tai kasvihuonekaasujen vapauttajina. Suomella ei ole kattavaa ja toistettua maahiili-inventaariota, jota voitaisiin käyttää luotettavan laskennan pohjana. Tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että hallitus pikaisesti käynnistää maahiili-inventaarion. Jotta Suomen erilaisten metsätyyppien muodostamat hiilinielut ja hiilivarastot tulisivat lasketuksi tarpeellisella tarkkuudella, tarvitaan riittävän

pitkin aikaväleihin toistettavia maahiili-inventaarioita. Valtioneuvoston tulee huolehtia riittävän pitkäjänteisestä seurannasta.

#### *Sähkö vuoden 2050 keskeisimpänä energiamuotona*

Viitaten myös talousvaliokunnan sille antamaan lausuntoon tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomen tulee varautua kasvavaan sähkön kulutukseen vuoteen 2050 mennessä. Vaikka energian kokonaiskulutus alenisi ja metsäteollisuuden sähkön käyttö vähenisi, ekotehokkaaseen tuotantoon siirtyminen vaatii todennäköisesti lisää sähköä. Teollisuuden tuottavuuden nosto edellyttää sähkön käytön lisäämistä. Uusien tuotteiden, kuten biopoltonesteiden, valmistus, prosessien automatisointi ja uudet tuotantojärjestelmät tarvitsevat energiansa sähkönä. Polttoaineita korvataan sähköllä ja samalla parannetaan energiatehokkuutta. Todennäköisesti myös yhteiskunnan palveluvaltaistuminen kasvattaa osaltaan sähkön kulutusta.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että vuoden 2050 tähtäimellä on hyvin tärkeää panostaa sähkön ja lämmön yhteistuotantoon. Vuoteen 2050 mennessä sähkö ja kaukolämpö on mahdollista tuottaa hyvin alhaisilla päästöillä. Pitkälti nykyteknologialla päästöt on mahdollista pudottaa noin viidesosaan nykytilanteeseen verrattuna. Tällöin suorat päästöt vähentyisivät nykyisestä noin 30 miljoonasta noin kuuteen miljoonaan hiilitonniekviivalenttiin vuodessa.

#### *Hiilidioksidin talteenotto*

Poltossa syntyvän hiilidioksidin talteenottoa on esitetty yhdeksi mahdollisuudeksi, jolla fossiilisten polttoaineiden käyttöä voitaisiin jatkaa kestäväällä tavalla. Viitaten Saksan parlamentin teknologian arviointiyksikön (TAB) tekemään raporttiin hiilidioksidin talteenoton mahdollisuuksista tulevaisuusvaliokunta katsoo, että toistaiseksi on vähän perusteita luottaa hiilidioksidin talteenottoon energian tuotannon yhteydessä merkittävänä mahdollisuutena Suomessa vuoden 2050 tähtäimellä.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että TAB:n raportin Saksan parlamentille esittämien suositus-

ten mukaisesti tulisi myös Suomessa seurata aktiivisesti kehitystä hiilidioksidin erottelun, pakkaamisen ja kuljettamisen ja loppusijoittamisen teknologioissa. Tärkeää on myös varhaisessa vaiheessa tunnistaa uusia mahdollisuuksia, kuten levien käyttö, hiilidioksidin talteenotossa. Tästä mahdollisuudesta on saatu alustavia lupavia tuloksia Australiassa ja Yhdysvalloissa.

Koska hiilidioksidin talteenottoon liittyy myös ongelmallisten sivuvaikutusten mahdollisuus, niistä on myös tärkeää käydä avointa julkista keskustelua. Suomi joutunee myös osallistumaan EU:n tasolla talteenottoa säätelevien säädösten valmisteluun.

#### *Sähkön ja lämmön yhteistuotanto ja älykkäät energiaverkot*

Tulevaisuusvaliokunta pitää sähkön ja lämmön yhteistuotantoa yhtenä lupaavimmista tavoista torjua kasvihuonekaasupäästöjä. Yhdyskuntarakennetta on jatkuvasti kehitettävä siten, että kiinteistöjen lämmitys voi tapahtua tehokkaasti sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantona.

Erityisen tehokasta yhteistuotanto on lähellä asutuskeskuksia. Tulee kuitenkin selvittää, millä kustannuksilla kaukana asutuksesta olevien (ydin)voimalaitosten lauhdelämpöä voitaisiin käyttää kaukolämpönä. Lämmön ja sähkön ilmastomuutoksen torjunnan kannalta edullisen yhteistuotannon edistämiseksi tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että hallitus muuttaa maankäyttö- ja rakennusasetuksia niin, että alueiden hiilidioksidipäästöjen tarkastelu tulee osaksi kaavoitusprosesseja.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että jatkossakin yhdyskuntarakennetta on kehitettävä siten, että kiinteistöjen lämmitys voidaan koota kaukolämmön piiriin ja mahdollistaa energiatehokas sähkön ja kaukolämmön yhteistuotanto. Öljylämmitystä tulee korvata taajama-alueilla kaukolämmöllä ja haja-asutusalueilla sähkön perustuvilla lämmitysmuodoilla, kuten lämpöpumpuilla. Mahdollisia ovat myös hybridiratkaisut, joissa esimerkiksi bioöljyä käytävää öljykattilaa täydennetään aurinkolämmöllä ja lämpöpumpuilla. Kaukolämmitetyissä rakennuksissa energiatehokkuudeltaan parhaaseen tulokseen

päästään silloin, kun tilojen ja käyttöveden lämmitys toteutetaan kokonaisuudessaan kaukolämmöllä. Kaukolämmön kilpailukyky ei saisi heikentää verotuksella tai rakennusmääräyksillä suhteessa rakennuskohtaiseen lämmitykseen. Kaavoitus- ja lupajärjestelmien tulee tukea vähäpäästöisiä energiaratkaisuja.

Siirtyminen älykkääseen sähköverkkoon on pitkäaikainen kehitysprosessi ja suuri haaste verkkoyhtiöille. Älykäs sähköverkko vaatii helpon ja yksinkertaisen käyttöliittymän, josta asiakas voi seurata sähkökäyttöään ja ohjata sitä. Tärkeä oikean suuntainen askel oli maaliskuun alussa 2009 voimaantullut valtioneuvoston asetus, jonka velvoittamana valtaosalle sähkökäyttäjistä asennetaan etäluettavat sähkömittarit vuoden 2013 loppuun mennessä. Päätös perustuu EU:n direktiiviin 2006/32/EY. Direktiivi edellyttää, että sähkön loppukäyttäjille tarjotaan, sikäli kuin se on teknisesti mahdollista sekä taloudellisesti järkevää ja oikeassa suhteessa mahdollisiin energiansäästöihin, kilpailukyysisin hinnoin käyttäjäkohtaiset mittarit, jotka kuvaavat tarkasti loppukäyttäjän todellista energiankulutusta ja antavat tiedot sen todellisesta ajoittumisesta.

Etäluettavat älykkäät sähkömittarit ovat älyverkkojen sydän, jotka yhdistävät asiakkaan älykkääseen sähköverkkoon. Kun etäluettavat mittarit on asennettu ja tarvittavat tiedonsiirtoyhteydet saatu käyttöön, asiakkaita voidaan laskea todellisten lukemien perusteella ja heidän sähkökäyttöään voidaan rekisteröidä tunneittain.

Asiakkaan laitteita ja varsinkin sähkön käyttöä lämmitykseen voidaan ohjata aikaa myöden järjestelyjen kautta automaattisesti sähkön hankintaan perustuen sähkölaskun pienentämiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Jo nykyinen yösähköllä tapahtuva lämmitys voi pienentää sähkölaskua ja vähentää päästöjä. Sähkömarkkinalain nojalla (valtioneuvoston asetus 66/2009) on säädetty, että vuoden 2014 alusta sähköyhtiöiden on toimitettava asiakkaan pyynnöstä tieto tämän kulutuksesta viimeistään vuorokauden kuluessa. Myös lisäpalveluja, joilla voi seurata reaaliaikaista sähkö-

könkäyttöään, on mahdollista ottaa jo nykyisin käyttöön. Edistyksellisemmät sähköyhtiöt ovatkin jo ottaneet käyttöön etämittausta hyödyntäviä lisäpalveluja, joilla asiakas voi esimerkiksi internetin välityksellä seurata omaa sähkökäyttöään ja siinä tapahtuvia muutoksia. Etäluettavista mittareista saatava hyöty energiansäästössä ja kulutushuippujen tasaamisessa (kysyntäjousto) riippuu olennaisesti siitä, miten laajasti erilaisia etämittaukseen ja älykkääseen sähkökäytön ohjaukseen perustuvia lisäpalveluja saadaan aktiiviseen käyttöön.

Valiokunta edellyttää, että Suomen on tavoiteltava vihreää kasvua, jossa säästetään energiaa ja lisätään energiankäytön hyötysuhdetta sekä huolehditaan energian hinnan kohtuullisuudesta.

*Energiaosaaminen laajennettava korkeatasoiseksi energia-, ilmasto- ja ympäristöosaamiseksi*

Energiateknologian vienti oli vuonna 2009 noin 5 mrd. euroa ja ilmasto- ja ympäristöosaaminen työllisti Suomessa noin 30 000 henkeä. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että tavoitteeksi tulisi asettaa, että vuonna 2030 60 000 henkeä ja vuonna 2050 100 000 suomalaista työllistyy globaalissa vertailussa korkeatasoisella energia-, ilmasto- ja ympäristöosaamisella. Työllisyyden kasvusta noin puolet voisi perustua biosektorin uusiin hiilinieluihin liittyviin kansainvälisiin asiantuntijatehtäviin. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa on panostettava nykyistä huomattavasti enemmän myös ulkomaisten puulajien ja metsäekosysteemien tuntemiseen kansainvälisiä asiantuntijatehtäviä varten. Suoluonnon hyvästä tuntemuksesta tulee kehittää erityinen osaamisvahvuus Suomelle.

Alan osaamisen pitkäjänteisen kehittämisen tulee olla keskeisenä pyrkimyksenä sen ohella, että hallitus noin kahden miljardin euron panostuksilla uusiutuvaan energiaan pyrkii vastaamaan vuoteen 2020 mennessä EU:n asettamiin vaatimuksiin.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että menestys edellyttää uusia ja ennakkoluulottomia avauk-

sia. Sen ohella on tärkeää rakentaa aikaisemman osaamisen pohjalle. Suomen perinteisiä vahvuusalueita ovat ainakin bioenergian hyödyntäminen, sähkön ja lämmön yhteistuotanto sekä energiatehokkuuden parantaminen.

### **Biopolitiikka Suomen mahdollisuutena**

#### *Metsäsektorin uusi suunta on suuri mahdollisuus Suomelle*

Viitaten jo edellä todettuun tulevaisuusvaliokunta katsoo, että hiilinielujen tulee pysyä oleellisena osana Suomen ilmastopolitiikassa. Tämän linjauksen merkitystä korostaa Suomen metsäsektorin rakennekrisi. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että metsäluonnon toimintaa hiilinieluna tulee tarkastella paitsi metsien sitoman hiilen kannalta myös metsästä saatujen tuotteiden hiilitaseiden näkökulmasta. On toimittava tavalla, joka tuottaa hiilinieluja taloudellisesti edullisella ja metsien hoitoon kannustavalla tavalla. Uusiutuva puu tulee tehdä kilpailukykyiseksi materiaalivalinnoissa.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että erityisesti kaupungeissa asuvien metsänomistajien neuvontatoimintaa tulee tehostaa. Neuvonnassa tulee perinteisten käyttöjen ohella korostaa metsäluonnon tarjoamia monenlaisia uusia taloudellisia mahdollisuuksia kuten luontomatkailua ja erikoiskasvien viljelyä. Lähtökohtana neuvonnalle tulee olla metsäluonnon ominaisuuksien tarkka kartoittaminen ja käytön edistäminen.

Metsäluonnon hoidon ja hyödyntämisen taidoista on kehitettävä Suomelle kansainvälinen vahvuus. Metsien kaukokartoittaminen ja sellaisten metsänkorjuukoneiden kehittäminen, jotka osaavat jo kaadon yhteydessä käsitellä puita monipuolisesti ottaen huomioon niiden erityispiirteet, ovat esimerkkejä Suomelle mahdollisista tulevaisuuden mahdollisuuksista.

Kemiallisen metsäteollisuuden tuotteista merkittävää menestyspotentiaalia on tulevaisuudessa varsinkin pakkaamisessa ja biojalostamoiden erikoiskemikaalien tuotannossa. Paperin rinnalle voidaan kehittää uudenlaisia massatuotteita ja materiaaleja. Erityisen merkittäviä uusia työllistämismahdollisuuksia liittyy myöhemmin tar-

kasteltavaan puurakentamiseen. Mahdollisuuksia tarjoavat myös muunlaiset puutuotteet ja erilaiset metsään liittyvät palvelut. Metsänkorjuun ja puunjalostusteollisuuden koneet ja laitteet säilyvät myös tärkeinä työllistäjinä tulevaisuuden Bio-Suomessa, jos Suomi kuuluu edelleen maailman johtaviin metsäosaajiin.

#### *Vesivarat ja vesiosaaminen Suomen vahvuutena*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että olemassa olevaa vesiosaamista täydentäen ja syventäen suomalaiset voivat kuulua maailman johtaviin vesiosaajiin vuonna 2050. Tämä edellyttää, että

— Suomalaista vesiosaamista tulee kehittää sitä edistävällä koulutuksella ja tutkimuksella.

— Suomalaisten korkeatasoista osaamista tulee laajentaa orgaanisen aineksen puhdistustekniikoista vesivarojen yleiseen hallintaan, kuten yhdyskuntien jätevesien puhdistukseen, maan veden lähteiden tehokkaampaan käyttöön ja suolaisen veden puhdistukseen kasteluvedeksi.

— Suomalaisia biotuotteita markkinoitaessa on korostettava, että suomalaista vettä hallinnoidaan oikeudenmukaisesti ja teknisesti korkeatasoisesti. On myös tuotava esiin se tosiasia, että Suomi kuuluu jatkossakin niiden maiden joukkoon, joissa puhdas vesi ei ole niukkuustekijä. Suomessa on siten kansainvälisestä näkökulmasta järkevää tuottaa myös paljon vettä vaativia tuotteita.

#### *Suomesta puurakentamisen edelläkävijä*

Puutuotteet ja erityisesti puusta valmistetut rakennukset muodostavat tärkeän hiilivaraston. Sen ohella ne tarjoavat erinomaisen mahdollisuuden edistää talouskasvua ja työllisyyttä Suomessa. Sahat ja puutuoteteollisuuden tehtaat sijaitsevat myös eri puolilla Suomea raaka-aineen lähellä. Puutuoteteollisuuden kehittäminen lisää koko Suomen hyvinvointia, ja siihen kannattaa investoida aluepoliittisistakin lähtökohdista.

Puun markkinaosuus uudisrakentamisessa on Suomessa lähes 40 prosenttia, mutta Euroopassa puun osuus rakentamisessa on maasta riippuen vain 4—9 prosenttia. Vaikka puurakentamista

voidaan lisätä myös Suomessa, niin viennissä on silti huomattavasti suuremmat mahdollisuudet. Tiheäsyinen suomalainen puu kelpaa moniin sellaisiin käyttöihin, joihin nopeasti kasvaneet puut eivät kelpaa. Esimerkki tällaisesta käytöstä ovat rakennukset maanjäristysalueilla.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että puurakentamisen ja puutuoteteollisuuden työllisyys on nostettavissa vuoteen 2050 mennessä yli kaksinkertaiseksi nykyisestä noin 30 000:sta. Valiokunta edellyttää hallitukselta toimia puutuotealan tuotannon ja viennin edistämiseksi sekä erityisesti puurakentamisen osaamisen ja työpaikkojen lisäämiseksi.

Hallituksen tulee selvittää, kuinka liikevaihto- ja työllisyystavoitteen saavuttamista voidaan edistää muun muassa seuraavilla toimenpiteillä:

— Puurakentamisen ja puutuotealan koulutus- ja tutkimustoimintaa vahvistetaan.

— Puurakentamista suositaan julkisessa rakentamisessa.

— Puun käyttöä edistetään talojen peruskorjauksessa mm. käyttämällä puurakenteita lisäeristeenä.

— Rakentamismääräykset uudistetaan puurakentamista suosiviksi. Erityisesti tässä otetaan lähtökohdaksi puurakenteiden hiilen sidontaominaisuudet verrattuna betonielementeistä valmistettuihin taloihin. Paloturvallisuuteen liittyviä säädöksiä on arvioitava uudelleen perustuen luotettavaan tuoreeseen tietoon.

— Puurakentamisen ja puurakenteiden viennin voimakas edistäminen. Vientiin liittyen tulee erityisesti selvittää mm. teollisen rakentamisen kehittämismahdollisuuksia (paikalla rakentamisen sijaan) ja suomalaisen puun erityislaadua.

— Toimitaan aktiivisesti standardien kehittämiseksi EU:n puitteissa siten, että puurakentaminen EU:ssa ja muualla maailmassa helpottuu.

— Talojen eristämiseksi asetetuissa vaatimuksissa otetaan huomioon puutaloasumisen kokonaisedullisuus ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta sekä terveellisen asumisen vaatimukset. On perusteltua lähteä siitä, että jos puurakenteisen talon lämmitys tapahtuu uusiutuval-

la polttoaineella, sen eristysvaatimuksista voidaan merkittävästi tinkiä.

Samalla kun puurakentamista on tarpeen edistää erityisellä ohjelmalla, tulevaisuusvaliokunta korostaa, että puurakentaminen on vain yksi biotalouden osa-alueista. Merkittäviä työllisyysvaikutuksia liittyy myös metsäpalveluihin, puurakentamisen lisäksi myös muihin puutuotteisiin, paperin rinnalle kehittyviin muihin massoihin ja materiaaleihin, kemikaalien ja molekyylien tuotantoon, energiantuotantoon sekä näiden kaikkien osaamisalueiden synnyttämään ja edellyttämään teknologiateollisuuteen.

#### *Bioenergian tuotanto*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että metsäenergiaa voidaan käyttää ympäristön ja talouden kannalta tehokkaimmin energialähteenä sähkön ja lämmön yhteistuotantona. Metsähakkeen käytön lisäämisessä haasteena on saatavuus kilpailukykyiseen hintaan. Metsäenergian markkinoita on kehitettävä, jotta metsähaketta saadaan kilpailukykyiseen hintaan. Se edellyttää tukiratkaisujen ohella muun muassa metsänomistajien neuvontaa, metsäkeskusten uusia ohjeita, panostuksia korjuu- ja logistiikkaketjuun, lämpöyrittäjyyden edistämistä sekä metsänhoidon toimenpiteiden voimistamista nuorissa metsissä.

Metsähakkeen kilpailukykyinen hinta ei kuitenkaan saa tarkoittaa puusta sen kasvattajan saaman tulon ja sen jalostamisen tuottaman arvonlisän vähenemistä, vaan ne tulee nostaa uusilla innovaatioilla mahdollisimman korkeiksi. Kasvavan puun korkea taloudellinen arvo ja puun edullinen käyttö biopolttoaineeksi eivät ole ristiriidassa, jos yksi ja sama puu käytetään sekä kasvavaan metsään liittyvinä palveluina, puutuotteissa, massoina ja materiaaleina, kemikaaleina sekä lopuksi energiana. Puun energiakäytön on synnyttävä pääsääntöisesti sivutuotteena niissä teollisissa tms. sovelluksissa, joissa puun tuottama arvonlisä on korkea.

#### *Suomen maatalous ja ilmastonmuutos*

Ilmastonmuutos ja muuttuva ravinnon kysyntä maailmalla tulevat merkittävästi muuttamaan suomalaisen elintarviketalouden toimintaedelly-

tyksiä vuoteen 2030. Tulevaisuusvaliokunta katsoo:

— Kun ruokaturva on noussut hyvin haastavaksi ongelmaksi maailmassa, on tärkeää varmistaa suomalaisen ravintohuollon toimivuus.

— Suomalaisen elintarviketalouden tulee perustua korkeaan osaamisen tasoon kaikissa arvoketjuissa ja erityisesti avainaloilla, kuten maidon ja lihan tuotannossa. Tutkimusta ja tuotekehittelyä tarvitaan mm. bioraaka-aineiden jalostukseen terveystuotteiksi tuotteiksi.

— Maaperän rakennetta ja ojitustekniikkaa tulee kehittää vesi- ja ravinnevarojen paremman hyödyntämisen näkökulmasta. Myös maaperän mahdollisuudet hiilen nieluna ja varastona on todennettava ja hyödynnettävä. Karjankasvatus hyvien vesivarantojen ja -huollon olosuhteissa muodostaa erityisen vahvuuden Suomelle.

— Asiakkaiden odotuksiin ruuan suhteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. On vahvistettava erityisillä ruokakulttuurilähettiläillä kuvaa suomalaisesta ruoasta maukkaana ja luontoarvoja kunnioittavana. Suomalainen koulu on hyvä kiintopiste myös suomalaisen ruokakasvatuksen kehittämiseen. Suomalaisen tuotannon tulee hyödyntää lisäämättömän, säilyvän ja silti maistuvan ruoan kasvavia markkinoita.

— Osaavasta luonnonmukaisesta tuotannosta tulee kehittää Suomelle vahvuus. Tulevaisuusvaliokunta on kommentoinut laajasti lausunnossaan TuVL 4/2010 vp valtioneuvoston Ruokapoliittiseen selontekoon (VNS 6/2010 vp) ns. Suomi-brändiryhmän syksyllä 2010 tekemää ehdotusta luomutuotannon osuuden nostamisesta 50 prosenttiin Suomen maataloustuotannosta.

— Paikallisruoan ja pientuottajien asemaa on vahvistettava kotimaisessa elintarvikeketjussa. Myös tätä tulevaisuusvaliokunta on kommentoinut lausunnossaan valtioneuvoston Ruokapoliittiseen selontekoon.

Bioenergian tuotannolle on parhaat luontaiset edellytykset maaseudulla. Osana politiikkaa, jolla tähdätään bioenergian käytön huomattavaan lisäämiseen, tulee selvittää edellytyksiä luoda maaseutualueille ekotehokkaita, paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti toimivia

hajautetun sähkön ja lämmön tuotannon järjestelmiä.

#### *Uusi biotekniikka biotuotannossa*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että jo vuonna 2030 ja varsinkin vuonna 2050 uuden biotekniikan osaaminen on todennäköisesti aivan toisella tasolla kuin vuonna 2010. Esimerkiksi vuonna 2030 saattaa olla mahdollista valmistaa edullisesti keinolihaa ravintoliuoksessa eläinten kantasoluista. Erityisesti kehitysmaiden ruokahuollon kannalta on hyvin tärkeää hyödyntää näitä uuden tiedon tarjoamia mahdollisuuksia.

Suomessa geenimuuntelu ja muu uusi biotekniikka näyttäisivät tarjoavan lupaavia mahdollisuuksia erityisesti biopoltoaineiden ja puiden kehittämisessä. Jos Suomessa päädytään nykyisestä olennaisesti rajoittamaan geenimuuntelun käyttöä, on tärkeää jatkuvasti seurata säätelyn vaikutuksia, jottei Suomi menetä mahdollisuuksiaan uuden biotekniikan hyödyllisiin sovelluksiin.

#### *Suomi ja biopolitiikan globaalit haasteet*

Globaalilla tasolla hallittu biopolitiikka ja sen osana suomalainen biopolitiikka muodostavat ilmastomuutoksen hallinnan ydinalueen. Globaalissa biopolitiikassa yhdistyvät ilmastomuutoksen torjunta, maailman ravintohuollon turvaaminen sekä lajien moninaisuuden suojeleminen. Suomalaisella biopolitiikalla tulee erityisesti ehkäistä maapallon ilmaston lämpenemistä kuitenkin tavalla, joka ei johda työllisyyden ja toimeentulon olennaiseen heikkenemiseen Suomessa eikä nälkätastrofiin missään maailman maassa. Myös lajien moninaisuuden eli biodiversiteetin suojeleminen ja kehitysmaissa asuvien olosuhteiden parantaminen ovat tärkeitä tavoitteita.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että maailman ruokaturvaa ei tule heikentää ilmastomuutosta torjuttaessa ja biotaloutta kehitettäessä. Erityisesti kehitysmaissa on edistettävä paikallista ruokahuoltoa turvaavaa ja työllistävää viljelyä kaikilla tieteen ja teknologian ja erityisesti uuden bioteknologian tarjoamilla tavoilla. Globaaleihin haasteisiin vastaamiseksi Suomessakin on varauduttava ruoantuotannon lisäämiseen, mikä

myös valtioneuvoston ilmasto- ja energiapolitiisissa selonteossa todetaan.

Sademetsien suojelu muodostaa globaalin biopolitiikan yhden ydinalueen. Se on keskeisen tärkeää sekä ilmastonmuutoksen torjunnan että luonnon moninaisuuden säilyttämisen kannalta. Sademetsiin kohdistuvaa uhkaa voidaan vähentää taloudellisin kannustein, jotka tukevat uhatun sademetsäalueen väestön työllistymistä ja toimeentuloa.

Suomessa on tärkeää tavoitella biopolittonesteiden taloudellista valmistamista bioraaka-aineista. Lupaavia mahdollisuuksia näyttäisi tarjoavan mm. jätepaperi. Polttoaineiden kehityksessä on kuitenkin tärkeä seurata tuottavuuden kehitystä trooppisilla alueilla tapahtuvassa biopolittonesteiden valmistuksessa.

### **Rakentamisessa painopisteen tulee olla korjausrakentamisessa**

#### *Olemassa oleva rakennuskanta keskeisenä haasteena*

Kiinteistöissä käytetään selvitysten mukaan 40 prosenttia Suomessa kulutettavasta energiasta. Vastaavasti myös kasvihuonekaasupäästöistämme reilut 30 prosenttia liittyy rakennusten käyttöön, joten kiinteistö- ja rakentamisalalla on tärkeä osa ilmastonmuutoksen torjuntatyössä. Valtaosa päästöistä aiheutuu rakennusten käytöstä lämmitysenergian ja sähkön kulutuksen sekä kunnossapidon kautta. Rakennusmateriaalien ja itse rakentamistapahtuman osuus päästöistä on vain noin 4 prosenttia. Rakennuskantamme uusiutuu hitaasti, vain 1—1,5 prosentin vuosivauhtia. Vielä vuonna 2050 vähintään puolet rakennuskannastamme on ennen vuotta 2010 rakennettua. Nämä vanhat rakennukset käyttävät enemmän energiaa kuin uudet rakennukset. Jos rakennusten ympäristövaikutuksia halutaan todella vähentää, on keskeisin tehtävä parantaa jo rakennettujen kiinteistöjen käytön aikaista energiatehokkuutta. Korjausrakentamisella on myös merkittävä työllistävä vaikutus, ja kunnossapidosta ja energiatehokkuuden lisäämisestä hyötyvät myös kiinteistöjen omistajat. Kaikesta tästä johtuen korjausrakentamista voidaan pitää jopa

merkittävimpana kestävästä työllistävänä kasvun toimenpiteenä lyhyellä aikavälillä.

Tulevaisuusvaliokunta edellyttää, että hallituksen tulee edistää olemassa olevan talokannan energiatehokkuuden parantamista ja korjaustöiden laajamittaisempaa käynnistämistä erityisesti puun käyttöä lisäten.

Puun käyttöä peruskorjattavien kerrostalojen julkisivumateriaalina tulee edistää mm. arvioimalla uudelleen tiukkojen paloturvallisuusmääräysten mielekkyyttä. Osa 1960- ja 1970-luvulla valmistuneista rakennuksista on lämmöneristykseltään ja muilta ominaisuuksiltaan niin heikkolaatuisia, että niiden purkaminen muodostaa myös varteenotettavan mahdollisuuden.

Kiinteistöjen energiatehokkuutta lisättäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota ekotehokkaiden tilojen mahdollisten terveystarpeiden hallintaan, kuten homevaurioiden ehkäisemiseen. Yksi tapa on koneellisen ilmanvaihdon asiallinen käyttö.

#### *Uudisrakentaminen panostuksena tulevaisuuteen*

Merkittävimmät päätökset rakennusten elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista tehdään rakentamisen suunnitteluvaiheessa. Rakennusmääräysten tulee ohjata suunnittelua pitkällä tähtäimellä kestäviin ja nykyistä huomattavasti enemmän puuhun perustuviin ratkaisuihin. Myös uusien rakennusten käyttäjiä on kannustettava julkisesti keskustelemaan ja kommentoimaan ratkaisujen toimivuutta.

Tulee edistää sellaisten uusiutuvien energialähteiden käyttöä, jotka on liitetty rakennuksiin. Tällaisia lähteitä ovat aurinko-, maa- ja kalliolämpö, biopohjaisiin polttoaineisiin perustuvat lämmitysjärjestelmät sekä energian varastointi. Niiden tutkimusta ja käyttöönottoa tulee tukea ja käynnistää erilaisia pilottihankkeita.

Energiaa yli oman tarpeensa tuottaviin nk. plustaloihin liittyvät kysymykset on ratkaistava tuotetun ylimääräisen energian hyödyntämisen ja siirron osalta. Omaa energiaansa tuottavien passiivitalojen teknologiaa tulee kehittää kuitenkin niin, että se mahdollistaa myös plustaloratkaisuja. Plustalojen rakentamista edistävää lainsäädäntöä

däntöä tulisi lähteä kehittämään välittömästi. Puusta rakennettavien passiivi- ja plustalojen eristysvaatimuksista voidaan tinkiä, jos ne tuotavat kestäväällä tavalla energiansa. Lähtökohtana on luonnollisesti hyväksytyn EU-direktiivin 2009/28/EY toteutus.

### **Pitkällä tähtäimellä kohti vähenevää ja älykkäämpää kulkemista**

#### *Liikenne vaatii erilaisia toimia eri aikajän-teillä*

Viitaten liikenne- ja viestintävaliokunnan antamaan lausuntoon tulevaisuusvaliokunta katsoo, että mielekkäitä lähitulevaisuuden toimia ilmas-tonmuutoksen ottamiseen huomioon liikenne-sektorilla ovat muun muassa kuljetusketjujen energiakatselmuksiset ja säästävän ajotavan kou-lutus.

Keskipitkällä aikavälillä eli noin vuoteen 2020 mennessä on tärkeää tiivistää yhdyskunta-rakennetta ja kehittää julkisen liikenteen palve-luita varsinkin valtakunnallisesti henkilöauto-ten tuottamien hiilidioksidipäästöjen vähentämi-seksi. Tieliikenteen biopolttoaineissa on pyrittä-vä siirtymään kustannustehokkaampiin toisen sukupolven biopolttoaineisiin. Hybridi- ja var-sinkin sähköautojen laajamittainen käyttöönotto tapahtunee vuoden 2020 jälkeen, mutta Suomen aseman vahvistamiseksi sähkökulkuneuvojen ja niiden akkujen tuotannossa on tärkeää tukea ni-iden käyttöönottoa jo lähimmän vuosikymmenen aikana.

#### *Kohti vähäpäästöisempää ja älykkäämpää liikkumista tai liikkumattomuutta*

Päästökauppa ohjaa rautatieliikenteen sähköläh-teitä vähäpäästöisemmäksi. Lentoliikenteessä päästöjen vähentäminen tarkoittaa lentoliiken-teen polttoaineenkulutuksen vähentämistä ja siirtymisestä biopolttoaineisiin. Keskipitkällä aikavälillä lentorahdin määrä todennäköisesti kasvaa ja tästä johtuen Suomen tulisi tarjota eko-tehokkaita mannertenvälisiä lentologistiikan palveluita lentorahtiin erikoistuneissa logistiik-kakeskuksissa. Myös maakuntien syöttöliiken-nettä ja suoria kansainvälisiä lentoja tulisi kehit-

tää kokonaisekologisuuden näkökulmasta niin, että suomalaisten liikkuminen maakunnista ja pääkaupunkiseudun metropolialueelta olisi eko-tehokasta sekä maalla, merellä että ilmassa.

Vesiliikenteessä laivamoottoreita kehittämäl-lä voidaan parantaa polttoainetaloutta ja siirtyä samalla vähemmän ympäristöä saastuttavien polttoaineiden käyttöön. Meriliikenteessä Suo-men tulisi tarkoin selvittää myös nk. Koillisväyl-ään liittyvät mahdollisuudet ja uhat. Pohjoisen ulottuvuuden merkitys kasvaa Koillisväylän ke-hittymisen myötä.

Päästökaupan ohella verotus on tärkeä keino, joka kannustaa kulkuneuvojen kehittämiseen vä-häpäästöisemmiksi.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että kaikilla aikaväleillä, myös vuoteen 2050 ulottuvalla pit-källä aikavälillä, olennaisinta on kehittää tieto-ja viestintätekniiikkaa niin, että matkustamisen ja tavaroiden siirtämisen tarve olennaisesti vähe-nee. Lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä liiken-teen älykkyyden lisääminen mm. RFID-tekniik-kalla tarjoaa tähän mahdollisuuksia. Pitkällä ai-kavälillä on hyviä mahdollisuuksia kehittää viestintää ja tavaroiden valmistusta niin, että tar-ve henkilöiden siirtymiseen paikasta toiseen ja tavaroiden kuljettamiseen pitkiä matkoja olen-naisesti vähenee.

#### *Sähkö- ja hybridikulkuneuvot ja muut litium-akkujen sovellukset*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että rohkeilla nano- ja litiumakkuteknologiaan tehtävillä tutki-muspanoksilla ja suosimalla verotuksellisesti sähkö- ja hybridautojen hankintaa Suomi voi kuulua edelläkävijöihin uuden akku- ja kulku-neuvotekniikan hyödyntämisessä. Suomella on runsaasti näiden alojen osaamista, sähköajoneu-vojen ja niiden akkujen valmistusta sekä olemas-sa oleva infrastruktuuri ladattavien hybridauto-ten ja sähköautojen käyttöön.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Tekesin tulee käynnistää Nanohiilet-teknologiaohjelma, jonka yhtenä tärkeänä osana tulisi olla nanohiili-tekniikoiden soveltaminen litium-akkujen kehit-tämiseen (TuVJ 2/2010 Teknologian arviointe-ja, Nanohiiltien tulevaisuuden mahdollisuudet ja



merkitys Suomelle). Suomen edelläkävijyyttä sähkö- ja hybridikulkuneuvoissa ja muissa litium-akkujen sovelluksissa voidaan edistää myös tiedotusta, liikenneohjausta ja infrastruktuuria kehittämällä.

### **Jätteettömyys ja jätteiden hallittu poltto tulevaisuuden ratkaisuna**

#### *Milloin jätteenpolttu on mielekäs ratkaisu?*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että jätepolitiikan keskeisenä tavoitteena vuoden 2050 tähtäimellä tulee olla jätteen syntymisen ehkäisy. Tätä voidaan edistää suosimalla palveluja tavaraa ja energiaa kuluttavien toimintojen asemasta ja vähentämällä pakkausjätettä. Jätteen syntymistä voidaan merkittävästi vähentää myös korkealatuuisilla korjattavilla ja pitkäikäisillä tuotteilla. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että jätteen synnyn vähentämistä tulee edistää veropoliittisilla ohjaukskeinoilla ja lisäämällä kauppojen sekä tuotteiden valmistajien velvollisuutta ottaa vastaan tuotteista syntyvää jätettä.

Yhä useammassa tapauksessa poltto on kuitenkin paras tapa käsitellä jätteitä. Kun samanlaisesti myös puun energiakäyttö lisääntyy, tuhkan käsittely muodostaa yhä merkittävemmän haasteen. Jätteiden poltosta syntyville tuhille on tärkeää löytää taloudellisia ja turvallisia sijoituspaikkoja. Niiden sekoittumista puusta syntyvän tuhkan kanssa tulee välttää, koska puhtaat puutuhkat ovat erinomaista lannoitetta varsinkin suometsille. Tätä soilla puiden kasvua edistävää lannoituksen muotoa on tärkeää edistää.

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että jätteiden käsittelyssä tulisi nykyistä tarkemmin selvittää, soveltuuko kevennys-, kestävyys- vai kierrätysstrategia kussakin tapauksessa parhaaksi tavaksi sitoa kasvihuonekaasuja ja/tai vähentää niiden päästöjä. Teknologinen kehitys vuoteen 2050 tuskin tulee tekemään materiaalina kierrätystä edullisemmaksi. Esimerkiksi jätteenpaperin käyttö liikennepolttoaineen valmistukseen saattaa toisinaan olla mielekkäämpää kuin sen kierrättäminen materiaalina. Jätteenpolttu on perusteltu ratkaisu jatkuvasti kehittyville yhdistelmämaterialleille, jotka keventymällä säästävät mate-

riaaleja ja energiaa. Jätteenpolttu ei saa kuitenkaan johtaa kielteiseen kehitykseen tuotteiden pitkäikäisyydessä eikä estää tavarankulutuksen korvaamista palveluilla. Myöskään materiaalina kierrätyksestä luopumista ei tule kannustaa tekemällä esimerkiksi kaukolämmön tuotanto riipuvaksi poltettavan jätteen tasaisesta virrasta.

#### *Jätteen vähentäminen*

Tulevaisuusvaliokunta yhtyy ympäristövaliokunnan lausunnossaan esittämään kantaan, että materiaalitehokkuuden parantamisessa ja jätteiden synnyn vähentämisessä on edelleen paljon hyödyntämättä olevaa potentiaalia ilmastonmuutoksen torjunnassa. Siksi Suomen on aktiivisesti edistettävä teollisuuden ja muun elinkeinon jätteiden synnyn ehkäisemiseen ja materiaalitehokkuuden parantamiseen tähtäävää tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toimintaa. Kehitystyötä voidaan edistää myös ottamalla käyttöön teollisuuden materiaalitehokkuuskatselmuksset. Tuotteiden pitkäikäisyyttä voidaan lisätä mm. siihen perustuvan palvelutoiminnan muodossa.

### **Kestävä kehitys elämäntapana ja kulttuurina**

#### *Hyvinvointivaltion ja kestävä kehityksen vuorovaikutus*

EU-komission vuonna 2009 julkaisemassa Valkoisessa kirjassa ilmastonmuutokseen sopeutumisesta yhdeksi avainalueeksi nostetaan terveys- ja sosiaalipolitiikka. Tulevaisuusvaliokunta ehdottaa, että terveys- ja sosiaalipolitiikka nostetaan myös Suomessa yhdeksi energia- ja ilmasto politiikan kärkiteemaksi. Terveiden ja työhyvinvoinnin määrätietoisella edistämällä voidaan myös pidentää työuria, parantaa työn tuottavuutta ja vakauttaa valtiontaloutta, joka on edellytys myös ekologisesti kestäväälle energia- ja ilmasto politiikalle.

Tulevaisuusvaliokunta toteaa, että hyvinvointivaltion ja kestävä kehityksen vastakkain asetelua on vältettävä. Tämä edellyttää Suomen energia- ja ilmasto politiikan kehittämistä ja toteuttamista kestävä työllistävän kasvun näkökulmasta ja niin, että myös sosiaalisesti kestävä

kehitys huomioidaan kaikissa ratkaisuisa ekologisen ja taloudellisen kestävyuden rinnalla.

Tulevaisuusvaliokunnan Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselta tilaamassa selvityksessä Hyvinvointi ilmastonmuutoksen oloissa? (Bardy ja Parrukoski 2010) ehdotetaan laaja-alaisen kansallisen strategian laatimista ekologiseen hyvinvointivaltioon siirtymiseksi. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomen kaltaisen pohjoismaisen hyvinvointivaltion energia- ja ilmastopolitiikan haasteena on erityisesti hyvinvointivaltion ja kestävä kehityksen yhteen saattaminen. Suomi voi tällä tavalla profiloitua kansainvälisesti pohjoismaisena kestävä kehityksen yhteiskuntana ja luoda edelläkävijyyttä ja työllistävää kasvua kestävä kehityksen kaikilla osa-alueilla.

#### *Tietoyhteiskunnan ekotehokkuuspotentiaalit*

Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että tietoyhteiskunnallistumiseen liittyvät ekotehokkuuden potentiaalit on sidottava nykyistä vahvemmin energia- ja ilmastopolitiikan välineeksi.

Tieto- ja viestintäteknologian avulla voidaan saavuttaa ekotehokkuutta sekä tuotannossa että kulutuksessa (tuotteen koko elinkaaren ajan). Lisäksi joitakin fyysisiä tuotteita voidaan korvata vähemmän raaka-aineita kuluttavilla digitaalisilla tuotteilla. Nämä tietoyhteiskunnan ekotehokkuuspotentiaalit on hyödynnettävä täysimääräisesti. Tällä tavalla myös tieto- ja viestintäteknologia ja elektroniikkateollisuus saadaan mukaan kestävä työllistävän kasvun ajuriksi.

Suomen kansallisen tietoyhteiskuntastrategian toimeenpanoa on vauhditettava niin, että Suomi virtualisoituu ja digitalisoituu täysimääräisesti. Suomesta on kehitettävä ubiikitietoyhteiskunta, jossa tietoteknologiaa on hyödynnetty kaikessa tekemisessä. Uusi teknologia on otettava käyttöön erityisesti kouluissa ja julkisen hallinnon palveluissa. Suuri mahdollisuus piilee myös digitaalisten globaalipalveluiden, kuten esimerkiksi elinkaarihallintajärjestelmien kehittämisessä. Tieto- ja viestintäteknikassa pitää pyrkiä energiaa säästäviin ratkaisuihin ja hyödyntämään ns. "pilvipalveluja". Pilvipalveluilla tarkoitetaan sisältöjen, sovellusten ja las-

kentakapasiteetin sekä infrastruktuurin käyttöä tietoverkkojen yli.

#### *Palveluvaltaistuminen*

Monet energia- ja ilmastopolitiikan haasteet ovat peräisin teollisesta tuotantomallista. Siksi myös käynnissä oleva palveluvaltaistuminen toteuttaa kestävä energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteita. Tulevaisuusvaliokunta katsoo, että Suomen on siksi panostettava entistä enemmän myös palveluihin energia- ja ilmastopolitiikan osa-alueena. Tärkeitä teemoja ovat muun muassa ympäristöpalvelut erityisesti palveluvientinä sekä ekotehokkaat lähipalvelut.

#### *Pohjoismainen kestävä kehityksen yhteiskunta*

Kestävä energia- ja ilmastopolitiikka ja hyvinvointivaltion kehittäminen edellyttävät kummatkin vahvaa ja laajapohjaista kansallista sitoutumista. Kyse on pitkälti arvoista, ymmärryksestä ja suvaitsevaisuudesta. Siksi tulevaisuusvaliokunta katsoo, että työllistävää edelläkävijyyttä ja kestävä energia- ja ilmastopolitiikkaa tulee tukea vahvalla arvokasvatuksella. Suomen koulujärjestelmällä on tässä tehtävässä merkittävä rooli.

#### *Päätösehdotus*

Edellä esitetyn perusteella tulevaisuusvaliokunta ehdottaa eduskunnan hyväksyttäväksi kannanoton:

- 1. Eduskunta yhtyy selonteon kannanotoihin ja linjauksiin, ja samalla*
- 2. Eduskunta edellyttää, että ilmastopolitiikka nostetaan ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä kehityksen osaksi.*
- 3. Eduskunta edellyttää, että Suomen on tavoiteltava vihreää kasvua, jossa säästetään energiaa ja lisätään energiankäytön hyötysuhdetta sekä huolehditaan energian hinnan kohtuullisuudesta.*

4. Eduskunta edellyttää, että hallitus suhteellisuus- ja oikeudenmukaisuusperiaatteiden lähtökohdista tietoisena ilmastomuutoksen aidoista ratkaisun mahdollisuuksista varautuu myös meistä riippumattomista syistä johtuvaan ilmastopimuksen viivästymiseen, sen alueelliseen tai muuhun osittaiseen toteutukseen taikka hylkäämiseen.

5. Eduskunta edellyttää, että hallitus ottaa yhdeksi ilmastopolitiikkansa painopisteeksi metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen hallinnan. Hallituksen tulee toimia EU:ssa ja YK:n ilmastoneuvotte luissa niin, että hiilinielujen vahvistamista ja kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämistä kohdellaan yhä yhdenmukaisemmin.

6. Eduskunta edellyttää, että hallitus pikaisesti käynnistää maahiili-inventaation. Jotta Suomen erilaisten metsätyyppien muodostamat hiilinielut ja hiilivarastot tulisivat lasketuksi tarpeellisella tarkkuudella tarvitaan riittävän pitkin aikaväleihin toistettavia maahiili-inventaatioita.

7. Eduskunta edellyttää hallitukselta toimia puutuotealan tuotannon ja viennin edistämiseksi sekä erityisesti puurakentamisen osaamisen ja työpaikkojen lisäämiseksi.

8. Eduskunta edellyttää, että hallituksen tulee edistää olemassa olevan talokannan energiatehokkuuden parantamista ja korjaustöiden laajamittaisempaa käynnistämistä erityisesti puun käyttöä lisäten.

Helsingissä 28 päivänä tammikuuta 2011

Asian ratkaisevaan käsittelyyn valiokunnassa ovat ottaneet osaa

pj. Marja Tiura /kok  
vpj. Jyrki Kasvi /vihr  
jäsen. Mikko Alatalo /kesk (osittain)  
Marko Asell /sd (osittain)  
Harri Jaskari /kok (osittain)  
Kyösti Karjula /kesk (osittain)  
Miapetra Kumpula-Natri /sd (osittain)  
Jouko Laxell /kok (osittain)  
Päivi Lipponen /sd (osittain)

Marjo Matikainen-Kallström /kok (osittain)  
Juha Mieto /kesk (osittain)  
Mats Nylund /r (osittain)  
Sirpa Paatero /sd  
Lyly Rajala /kok (osittain)  
Kimmo Tiilikainen /kesk (osittain)  
Pertti Virtanen /ps (osittain)  
Jyrki Yrttiaho /vas (osittain).

Valiokunnan sihteerinä ovat toimineet

valiokuntaneuvos Paula Tiihonen,  
asiantuntija Osmo Kuusi.