

YMPÄRISTÖVALIOKUNNAN LAUSUNTO 7/2002 vp

Valtioneuvoston periaatepäätös 17 päivänä tammikuuta 2002 Teollisuuden Voima Oy:n hakemukseen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta

Talousvaliokunnalle

JOHDANTO

Vireilletulo

Eduskunta on 14 päivänä helmikuuta lähettäessään valtioneuvoston periaatepäätöksen 17 päivänä tammikuuta 2002 Teollisuuden Voima Oy:n hakemukseen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta (M 4/2001 vp) valmistelevasti käsiteltäväksi talousvaliokuntaan samalla määrännyt, että ympäristövaliokunnan on annettava asiasta lausunto talousvaliokunnalle.

Asiantuntijat

Valiokunnassa ovat olleet kuultavina

- teollisuusneuvos Jussi Manninen, neuvotteleva virkamies Anne Väättäinen ja neuvotteleva virkamies Erkki Eskola, kauppa- ja teollisuusministeriö
- ympäristöministeri Satu Hassi, ylijohtaja Markku Nurmi, ympäristöneuvos Antero Honkasalo ja ympäristöneuvos Olli Pahkala, ympäristöministeriö
- tutkimusjohtaja Juha Honkatukia, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
- tutkimusjohtaja Kari Mielikäinen ja tutkija Kari Härkönen, Metsäntutkimuslaitos
- tutkimusprofessori Jouko Tuomisto, Kansanterveyslaitos
- ohjelmajohtaja Mikael Hildén, Suomen ympäristökeskus SYKE
- ympäristöinsinööri Aino Tamsi-Joensuu, Uudenmaan ympäristökeskus

- toimistopäällikkö Esko Ruokola ja johtava asiantuntija Juhani Hyvärinen, Säteilyturvakeskus STUK
- toimialajohtaja Mikko Kara, tutkimuspäällikkö Satu Helynen ja tutkimuspäällikkö Seppo Vuori, VTT Prosessit
- tutkija Juhani Tirkkonen, Tampereen yliopisto
- tutkija Tapio Litmanen, Jyväskylän yliopisto
- tutkimuspäällikkö Jari Kaivo-oja, Tulevaisuuden tutkimuskeskus
- professori Carl Johan Fogelholm ja professori Peter Lund, Teknillinen korkeakoulu
- tutkimusjohtaja Kari Alho, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos
- toimitusjohtaja Mauno Paavola ja johtava asiantuntija Anneli Nikula, Teollisuuden Voima Oy
- toimitusjohtaja Veijo Ryhänen, Posiva Oy
- toimitusjohtaja Timo Rajala, Pohjolan Voima Oy
- toimialajohtaja Juhani Hakkarainen, Vapo Oy
- hallituksen jäsen Kalevi Kaukonen, Entimos Oy
- yksikönjohtaja Bo Lindfors, johtaja Heikki Niininen ja johtaja Heikki Raumolin, Fortum Oyj
- toimitusjohtaja Tapio Tammi, Gamga Oy
- johtaja Tuomo Saarni, Gasum Oy

- toimitusjohtaja Lassi Noponen, Head Future Technologies Oy
- toimialajohtaja Ilari Aho, Motiva Oy
- johtaja Jyrki Leppänen, Naps Systems Oy
- toimitusjohtaja Veijo Karppinen, Vacon Oyj
- myyntipäällikkö Tauno Kuitunen, Wärtsilä Oyj
- apulaisjohtaja Matti Viialainen, Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK
- johtaja Ulla Sirkeinen, Teollisuuden ja Työantajain Keskusliitto TT
- toimialajohtaja Harry Viheriävaara, Energiaalan Keskusliitto ry Finergy
- johtaja Pertti Laine, Metsäteollisuus ry
- toimitusjohtaja Jarmo Nupponen, Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto
- johtaja Markku Tornberg, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
- toimitusjohtaja Heikki Koivisto, Suomen Kaukolämpö ry
- suunnittelupäällikkö Pertti Rauhio, Suomen Yrittäjät ry
- varapuheenjohtaja Bengt Juselius ja hallituksen jäsen Päivi Lappi, Suomen Biokaasukeskus ry
- varapuheenjohtaja Esa Holttinen, Suomen Tuulivoimayhdistys ry
- energia-asiantuntija Simo Kyllönen, Suomen luonnonsuojeluliitto ry
- kampanjavastaava Harri Lammi, Greenpeace Pohjola ry
- ilmastokoordinaattori Sami Wilkman, WWF Finland
- puheenjohtaja Kari Kuusisto ja hallituksen sihteeri Janne Rainvuori, Ydinenergianuoret ry
- energiakoordinaattori Tuuli Kaskinen, Valta-virta-verkosto
- akateemikko Pekka Jauho
- Toivo Pitkänen.

Kirjalliset lausunnot

Lisäksi valiokunta on saanut seuraavien tahojen kirjalliset lausunnot:

- North Transgas Oy
- Oy Woikoski Ab

VALTIONEUVOSTON PERIAATEPÄÄTÖS

Teollisuuden Voima Oy (TVO) on pyytänyt ydinenergilain (990/1987) 11 §:ssä tarkoitettua valtioneuvoston periaatepäätöstä siitä, että uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen sekä yksikön toimintaan samalla laitospaikalla tarvittavien ydinlaitoksien laajentaminen tai rakentaminen on yhteiskunnan kokonaisedun mukaista.

Suunnitellussa laitosyksikössä olisi lämpöteholtaan enintään 4 300 MW:n kevytvesireaktori ja yksikön nettosähköteho olisi suuruusluokkaa 1 000—1 600 MW. Laitosyksikkö sijoitettaisiin joko Fortum Power and Heat Oy:n (FPH) omistamalle Loviisan voimalaitospaikalle tai vaihtoehtoisesti TVO Oy:n omistamalle Olkiluodon voimalaitospaikalle. Uuden laitosyksikön suunniteltu tekninen toiminta-aika on 60 vuotta.

Valtioneuvosto on todennut, että hakemuksen mukaisen hankkeen vaihtoehtoiset sijaintikunnat Eurajoki ja Loviisa ovat puoltaneet hankkeen toteuttamista ja että ei ole tullut esiin seikkoja, jotka osoittaisivat, että hanketta ei voitaisi toteuttaa siten kuin ydinenergilain 6 § edellyttää. Valtioneuvosto on harkinnut hankkeen hyötyjä ja haittoja yhteiskunnan kokonaisedun kannalta ja tehnyt myönteisen periaatepäätöksen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta sekä sen toimintaan laitospaikalla tarvittavien ydinlaitoksien rakentamisesta tai laajentamisesta.

Periaatepäätös raukeaa, jos ydinvoimalaitosyksikön rakentamislupaa ei ole haettu viimeistään viiden vuoden kuluessa siitä, kun eduskunta on päättänyt periaatepäätöksen voimaanjäämisestä.

VALIOKUNNAN KANNANOTOT

Perustelut

1 Periaatepäätöksen puollettavuus

Valtioneuvosto pitää yhteiskunnan kokonaisedun mukaisena uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamista ja sen toimintaan tarvittavien ydinlaitosten rakentamista tai laajentamista joko Loviisan tai Olkiluodon voimalaitospaikalle.

Ympäristövaliokunta on selvittänyt valtioneuvoston periaatepäätöksen hyväksyttävyyttä kestävän kehityksen näkökulmasta, jolloin tarkasteluun sisältyy ympäristölähtökohtien lisäksi myös taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys. Näistä lähtökohdista valiokunta esittää periaatepäätöksen kumottavaksi.

Kantaansa muodostaessaan valiokunta on tarkastellut yleisinä lähtökohtina kestävän kehityksen kansainvälistä säännöstöä ja politiikkatavoitteita, Suomen sähkönkulutusta sekä niitä tekijöitä, jotka ovat muuttuneet vuodesta 1993, jolloin eduskunta edellisen kerran käsitteli vastaavanlaista periaatepäätöstä. Yleisen lähtökohdatarkastelun pohjalta ympäristövaliokunta erittelee uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamista ja energiahuollon vaihtoehtoisia ratkaisuja sekä esittää näkemyksensä Suomen kestävästä energiatulevaisuudesta.

2 Yleiset lähtökohdat

2.1 Kestävän kehityksen kansainvälisestä säännöstöstä ja politiikkatavoitteista

2.1.1 Rio de Janeiron ympäristön ja kehityksen konferenssi

Rio de Janeirossa vuonna 1992 pidetyssä YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa luotiin pohja maapallonlaajuisen kestävän kehityksen käynnistämiseksi. Konferenssin suurin merkitys on, että kansainvälinen sitoumus kestäväan kehitykseen vahvistettiin korkeimmalla poliittisella tasolla. Toinen merkittävä poliittinen tulos oli yhteisymmärrys siitä, miten ympäristö sekä taloudellinen ja sosiaalinen kehitys liittyvät toi-

siinsa. Tähän sisältyy myös yhteisvastuu kehitysmaiden taloudellisesta ja sosiaalisesta kehityksestä edellytyksenä maailman ympäristön säilymiselle.

Konferenssissa hyväksyttiin ympäristöä ja kehitystä koskeva Rion julistus ja siihen liittyvä toimintaohjelma Agenda 21, jossa on sovittu kestävän kehityksen käytännön toteuttamisesta kaikilla yhteiskunnan alueilla, sekä metsäperiaatteet. Konferenssin yhteydessä allekirjoitettiin biologisen monimuotoisuuden suojelua koskeva sopimus sekä ilmastomuutosta koskeva puitesopimus, joka on ensimmäinen maailmanlaajuinen kestävän kehityksen sopimus. Lisäksi konferenssissa päätettiin aloittaa aavikoitumisen estämistä koskevat sopimusneuvottelut.

Energiapolitiikan kannalta merkittäviä ovat ilmastopuitesopimus sekä eräät Agenda 21:een sisältyvät periaatteet. Agenda 21:n energian käyttöä koskevien periaatteiden lähtökohtana on luonnonvarojen ja energian tehokas ja ympäristöä säilyttävä käyttö sekä uusiutuvien energialähteiden edistäminen. Ilmastopuitesopimuksessa sitoudutaan vakiinnuttamaan kasvihuonekaasupitoisuudet ilmakehässä sellaiselle tasolle, ettei siitä aiheudu vaarallista häiriötä ilmastojärjestelmässä. Sopimus velvoittaa muutoksiin energian tuotannossa, sillä energian tuotanto on merkittävin ilmastomuutoksen aiheuttaja.

Rion konferenssin päätökset ovat olleet pohjana kestävän kehityksen säädöksille, ohjelmille ja toimenpiteille niin kansainvälisesti kuin kansallisestikin.

2.1.2 Euroopan unionin kestävän kehityksen strategia

Euroopan unionin kestävän kehityksen strategia hyväksyttiin Göteborgin huippukokouksessa kesäkuussa 2001. Strategian mukaan kestävästä kehityksestä on tultava kaikkien alojen politiikkojen keskeinen tavoite. Kantavaksi ajatukseksi strategiassa nostetaan taloudellisen kasvun ja haitallisten ympäristövaikutusten irtikytkentä. Perimmäisenä haasteena tavoitteen toteuttamiseksi on kestävämmien tuotanto- ja kulutusta-

pojen muuttaminen, mitä korostettiin jo Rion konferenssissa.

Rion konferenssin 10-vuotisiseurantakokous pidetään 26.8. — 4.9.2002 Johannesburgissa korkealla poliittisella tasolla (Kestävän kehityksen huippukokous Rio +10).

EU:n politiikkalinjauksissa Johannesburgin kokousta varten on keskeisiin tavoitteisiin nostettu juuri tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen, johon energian osalta kuuluu uusiutuvan energian teknologioiden kehittäminen ja siirto kehitysmaihin, energiatehokkuuden parantaminen ja innovatiiviset rahoitusmekanismit. Toisena keskeisenä EU:n lähtökohtana on luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojele, jossa tavoitteena on kääntää luonnonvaroja hävittävä suuntaus kansallisesti ja kansainvälisesti vuoteen 2015 mennessä. Tämä tavoite on hyväksytty myös OECD:ssä. Suomen erityisenä painotuksena EU-valmisteluissa on tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen ja sen myötä talouden kasvun ja haitallisten ympäristövaikutusten irtikytkentä ja ekotehokkuuden edistäminen.

2.1.3 Ilmastopimus

Ilmastopimuksen tavoitteiden konkreettisesta toteuttamisesta sovittiin vuonna 1997 Kioton pöytäkirjassa. Euroopan unioni ratifioi pöytäkirjan maaliskuussa 2002. Suomessa pöytäkirjan ratifiointi on parhaillaan eduskunnan käsiteltävänä.

Kioton pöytäkirjassa sovitut kasvihuonekaasujen vähennysvelvoitteet koskevat vuosia 2008—2012 (ensimmäinen sitoumuskausi). Suomen velvoitteena on EU:n sisäisen taakanjakosopimuksen perusteella vähentää kasvihuonekaasupäästöt vuoden 1990 tasolle.

Tieteellisissä arvioissa on esitetty, että maapallon ekosysteemit kestävät vain yhden asteen lämpötilan nousun vuosisadassa. Jotta tähän tasoon päästäisiin, tulisi maapallon kasvihuonekaasupäästöjä vähentää nopeasti yli 60 prosenttia nykyisestä.

Kioton pöytäkirjan ensimmäisen sitoumuskauden tavoitteet ovat vaatimattomia siihen nähden, mitä ilmastomuutoksen torjunta edellyttäisi. Yleinen käsitys on, että päästövähennysvel-

voitteet tulevat kiristymään pöytäkirjan seuravilla sitoumuskausilla. Tämä todetaan myös käsiteltävänä olevassa periaatepäätöksessä (Liite 3 s.7).

Luonnos Suomen ilmasto-ohjelman ensimmäisen sitoumuskauden velvoitteiden toteuttamiseksi valmistui keväällä 2001. Eduskunta antoi ohjelmasta lausunnon saman vuoden kesäkuussa.

Ilmasto-ohjelman keskeiset toimet kohdistuvat energian tuotantoon ja käyttöön. Ohjelmassa on kaksi vaihtoehtoista toimenpidekokonaisuutta (KIO 1 ja KIO 2), joilla molemmilla voidaan saavuttaa Kioton pöytäkirjan mukaiset päästövähennysvelvoitteet.

Eduskunnan lausunnossa ei otettu kantaa kummankaan vaihtoehdon puolesta, koska valtioneuvostossa oli tuolloin käsiteltävänä TVO Oy:n periaatepäätöshakemus uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta.

2.2 Sähkönkulutus

Sähkön kokonaiskulutus oli Suomessa 79,1 TWh vuonna 2000 ja 81,6 TWh vuonna 2001.

Sähkön tulevan kulutuksen arviointi perustuu käsiteltävänä olevassa periaatepäätöksessä kansallisen ilmastostrategian arvioihin. Strategia sisältää toimenpideohjelman, jolla on tarkoitus merkittävästi vaikuttaa sähkön kulutukseen.

Ilman ilmastostrategiaan kuuluvia toimenpiteitä kulutus nousisi hieman yli 90 TWh:iin vuonna 2010 ja 99 TWh:iin vuonna 2020. KIO 1:ssä kulutus olisi 87,9 TWh vuonna 2010 ja 94,7 TWh vuonna 2020. KIO 2:ssa kulutuksen arvioidaan olevan vuonna 2010 noin 1,9 TWh ja vuonna 2020 noin 2,5 TWh suurempi kuin KIO 1:ssä.

Kasvava sähkönkulutus ja käytöstä poistuvat vanhat voimalat aiheuttavat sen, että sähkön hankintakapasiteettia (voimalaitoksia/tuontia) tarvitaan lisää. Arvioitu lisätarve on noin 3 000 MW vuonna 2010.

Valiokunnalle on esitetty edellä mainittuja isompia ja pienempiä kulutusarvioita, jotka liikkuvat vuoden 2010 osalta 85,3 TWh:sta 97 TWh:iin. Valiokunta pyysi periaatepäätöksen valmistelleelta kauppa- ja teollisuusministe-

riöltä selvitystä aiemmin laadittujen kulutusarvioiden toteutumisesta. Saadun selvityksen mukaan kauppa- ja teollisuusministeriön arvioista osa on vastannut kohtuullisen hyvin toteutunutta kehitystä, osa on jäänyt alimitoitetuksi ja yksi arvio ylimitoitetuksi. Selvitys koski vuodesta 1980 alkaen tehtyjä ennusteita.

Sähkönkulutusta käsitellessään valiokunta on kiinnittänyt huomiota Suomen energiantensi-teettiin. Viime vuosina sekä sähkön että energian kokonaiskulutuksen suhde bruttokansantuotteeseen on alentunut. Sähköintensiteetin aleneminen ei ole johtunut vain tuotantorakenteen muutoksesta. Myös energiavaltaisten toimialojen sähkön ominaiskulutus on laskenut (VATT, Talouden rakenteet 2000).

Verrattessaan Suomea muihin EU-maihin Val-tion taloudellinen tutkimuskeskus toteaa, että "Suomen energiantensi-teetti on ollut vuosina 1985—1998 selvästi korkeampi kuin Euroopan unionissa keskimäärin. Vaikka tietyillä prosessitasoilla intensiteetit ovat Suomessa olleet matalia muihin maihin verrattuna, toimialatasolla ja koko kansantalouden tasolla energiantensi-teetti on suhteellisen korkea. Pohjoinen sijainti nostaa energiantensi-teettiä. Myös raskaan teollisuuden suuri osuus nostaa energiantensi-teettiä. Yleisenä tendenssinä on ollut, että tuotannon kasvu (BKT/asukas) kypsissä talouksissa on vähentänyt suhteellista energian tarvetta ja energiantensi-teetti on alentunut. Ruotsissa energiantensi-teetti on laskenut enemmän kuin Suomessa, vaikka mailla on hyvin samankaltainen elinkeinorakenne."

2.3 Muutoksia vuoteen 1993 verrattuna

Eduskunnassa käsiteltiin edellisen kerran ydinvoiman lisärakentamista koskevaa periaatepäätöstä vuonna 1993. Tuohon tilanteeseen nähden vallitsee merkittäviä eroja. Edellä käsiteltyjen kestävän kehityksen kansainvälisten säännösten ja politiikkojen lisäksi ympäristövaliokunta nostaa esille kolme seikkaa: 1) tällä kertaa on olemassa hallituksen valmistelevana ja eduskunnan hyväksymänä kaksi toteuttamiskelpoista vaihtoehtoa Suomen energiatekniikaksi, 2) suljettujen sähkömarkkinoiden sijaan markki-

nat ovat alkaneet avautua, ja yleiseurooppalaiset energiaverkot kehittyvät sekä 3) energiateknologian kehitys on kiihtynyt.

2.3.1 Vaihtoehdot

Ilmasto-ohjelmassa pidetään kumpaakin toimenpidevaihtoehtoa — sekä KIO 1:tä että KIO 2:tä — taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoisina. Kumpaankin vaihtoehtoon kuuluu energiatoimien osalta samansuuruinen energiansäästöohjelma ja uusiutuvan energian edistämishjelma. Vaihtoehdot eroavat toisistaan lämmön ja sähkön tuotannon osalta. KIO 1:ssä kivihiilen käyttö lopetetaan lähes kokonaan ja korvataan maakaasulla. KIO 2:ssa kivihiilen käyttöä ei rajoiteta, mutta uuden ydinvoimalaitosyksikön odotetaan korvaavan kivihiilen käyttöä. Maakaasun käyttö lisääntyy myös KIO 2:ssa.

Ilmasto-ohjelman ja nyt esillä olevan periaatepäätöksen käsittelyn yhteydessä on käynyt ilmi, ettei vaihtoehtoja KIO 1 ja KIO 2 ole välttämättä tarkoitettu sellaisinaan toteutettaviksi. Vaihtoehdot on laadittu, jotta voitaisiin niiden avulla selvittää erilaisten toimenpiteiden yhteiskunnallisia vaikutuksia ja merkitystä.

Periaatepäätöksen perusteluissa ja liitteissä viitataan vaihtoehtoja koskeviin selvityksiin. Myös ympäristövaliokunta viittaa niihin, koska muunlaisten vaihtoehtojen vaikutuksia ei ole tutkittu.

Periaatepäätöksessä hallitus esittää uuden ydinvoimalaitoksen rakentamista Suomeen. Jos eduskunta vahvistaa periaatepäätöksen, se samalla valitsee KIO 2 -vaihtoehdon Suomen tulevan energiapolitiikan pohjaksi.

2.3.2 Sähkömarkkinoiden avautuminen ja yleiseurooppalaisten energiaverkkojen kehittyminen

Sähkömarkkinoiden avautuminen alkoi Euroopassa 1990-luvun loppupuolella. Suomessa markkinat avattiin 1995. Pohjoismaista viimeisimpänä sähkömarkkinansa avasi Tanska vuonna 1999. Nyt Pohjoismaat muodostavat yhtenäisen sähkömarkkina-alueen, jossa käydään rajat ylittävää kauppaa.

EU:n sähkö- ja kaasumarkkinoiden vapauttamista koskevat direktiivit tulivat voimaan 1997 ja 1998. Vuonna 2000 noin 70 prosentissa EU-maista oli energiamarkkinat avattu kilpailulle.

Markkinoiden avautuminen jatkuu. Barcelonan huippukokouksessa maaliskuussa 2002 sovittiin, että vuonna 2004 Euroopassa toteutetaan rajat ylittävän muun kuin kotitalousenergian markkinat. Tuolloin vapautuu ainakin 60 prosenttia sähkön ja kaasun kokonaismarkkinoista. Tavoitteena on saada sähkö- ja kaasumarkkinat mahdollisimman nopeasti kokonaan vapaaksi EU:n alueella.

Energiamarkkinoiden avautuminen johtaa myös siirtoyhteyksien kehittymiseen. EU hyväksyi jo 1990-luvun puolivälissä yleiseurooppalaisten energiaverkkojen kehittämistä koskevat suuntaviivat ja ohjelman yleiseurooppalaisten energiaverkostojen toteuttamisesta. Komissio on äskettäin antanut ehdotuksen suuntaviivojen uudistamisesta, laatinut tiedonannon Euroopan uudesta energiainfrastruktuurista ja valmistellut raportin TEN-energiaohjelman toteuttamisesta. Näissä asiakirjoissa komissio asettaa 13 konkreettista prioriteettihanketta.

Pohjoismaiden kannalta merkittävää on, että prioriteettihankkeisiin kuuluvat Tanska—Saksa-sähkönsiirtokapasiteetin vahvistaminen sekä Pohjois-Euroopan, Manner-Euroopan ja Englannin välisen siirtokapasiteetin rakentaminen ja lisääminen. Kaasuverkoston puolella prioriteettihankkeisiin kuuluu putken vetäminen Venäjältä Suomenlahtea ja Itämeren pitkin Saksaan. Putkesta on tarkoitus vetää haaraputki Hankoon sijoitettavalle kompressoriasemalle.

Vauhditattaakseen verkoston rakentamista komissio on ehdottanut (12.3.2002), että prioriteettihankkeiden osalta Euroopan unionin rahoituksen osuus nostetaan 10 prosentista 20 prosenttiin.

Sähkömarkkinoiden avaaminen on laskenut sähkön hintaa. Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla hinta on laskenut merkittävästi. Sama on tapahtunut esimerkiksi Saksassa. Markkinoiden avautumisella on myös muita vaikutuksia. Markkina-alueiden laajentuessa yksittäisen maan tai suppean markkina-alueen varakapasiteettitarve

pienenee. Markkina-alueiden laajeneminen ja siirtoyhteyksien kehittyminen edesauttaa myös sähköntuotannon sijoittumista sinne, missä tuotanto on laajemman talousalueen lähtökohdista kustannustehokkainta.

Sähkömarkkinoiden vapautuminen Euroopassa vaikuttaa pohjoismaisiin markkinoihin ja sitä kautta Suomeenkin lähinnä helpottamalla sähkökauppaa Saksan ja muiden pohjoisen Länsi-Euroopan maiden kanssa.

Sähkön kulutus kasvaa kaikissa Pohjoismaissa. Valiokunnalle on esitetty erilaisia käsityksiä pohjoismaisen sähkökapasiteetin riittävydestä ja uuden tuotannon rakentamistarpeesta. Selvää kuitenkin on, että kulutuksen kasvaessa markkina-alueen kapasiteetti supistuu. Kapasiteetin niukkeneminen nostaa sähkön hintaa, mikä parantaa uuden tuotannon investointiedellytyksiä. Toisaalta uuden tuotannon rakentamiseen vaikuttavat tulossa olevat sähkökaupankäyntimahdollisuudet ja saatavilla olevan sähkön hinta Pohjoismaiden ulkopuolella.

Todennäköisenä pidetään, että Euroopan energiamarkkinoiden avautuminen laskee sähkön hintaa Manner-Euroopassa. Pohjoismaissa sähkön hinta on niin alhaalla, että hintojen arvioidaan täällä pikemminkin nousevan Euroopan markkinoihin integroitumisen myötä. Valtion teknillinen tutkimuskeskus arvioi, että vahvemmat yhteydet Euroopan markkinoihin tulevat vaikuttamaan siihen, ettei Pohjoismaissa tulevaisuudessa ole pitkiä halvan sähkön kausia (VTT, Energy Visions for Finland 2030). Energian hinnat tasoittuvat Euroopassa.

Pohjoismaisen sähkön halpaan hintaan ovat vaikuttaneet ylikapasiteetin purkautuminen markkinoiden avautuessa sekä runsaat sateet, jolloin edullista vesivoimaa on voitu tuottaa runsaasti. Sateiden määrällä on vaikutusta sähkön hintaan jatkossakin. Hallitusten välisen ilmasto-paneelin (IPPC) ennusteiden mukaan ilmastonmuutos lisää Pohjois-Euroopan vesivaroja ja nostaa lämpötiloja.

2.3.3 Teknologian kehittyminen

Energiateknologian kehitys on ollut viime vuosikymmeninä nopeaa. Teknologian kehitys on

parantanut sekä energian käytön että tuotannon tehokkuutta. Energian tuotannossa on kehitetty ja kehitteillä myös uutta teknologiaa erityisesti uusiutuvaa energiaa varten.

Energiatehokkuuden kehitys on johtanut koneiden ja laitteiden ominaiskulutusten sekä teollisuusprosessien sähkönkulutuksen pienenemiseen samoin kuin rakennusten tehokkaampaan energiankäyttöön. Energiaa säästävästä teknologiasta mainittakoon esimerkkinä paperikoneiden tyhjiöjärjestelmien optimointitekniikka. Rakennusten energiatehokkuutta on voitu parantaa merkittävimmin matalaenergiataloissa.

Perinteisten energiantuotantolaitosten hyötysuhteita on kyetty nostamaan ja päästöjä vähentämään kaasutus- ja polttotekniikkaa parantamalla. Valiokunnan saaman selvityksen mukaan esimerkiksi kaasulauhdevoimalaitoksista, joiden nykyiset hyötysuhteet ovat noin 50 prosenttia, on tulossa viiden vuoden sisällä markkinoille 60 prosentin hyötysuhteen laitoksia. Kymmenen vuoden kuluttua markkinoille odotetaan kaasulauhdelaitoksia, jotka tuottavat sähköä 75 prosentin hyötysuhteella. Yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon teknologian kehittyminen (kaasu- ja höyryturbiinit) on nostanut lämpöyksikköä kohden tuotetun sähkön määrää. Yhdistettyjä laitoksia käytetään nykyisin myös kaukokylmän tuottamiseen ilmastointia varten.

Uusiutuvan energian tuotannossa ns. perinteisempien teknologioiden tehokkuus on myös kehittynyt. Tämä koskee erityisesti tuulivoimateknologiaa. Bioenergian tuotannossa kaasutus- ja polttoteknologia on kehittynyt merkittävästi ja pienet biolaitokset ovat tulossa markkinoille. Markkinoille jo tulossa olevia uusia teknologioita ovat niin ikään mikroturbiinit ja polttokennot. Polttokennoja käytetään jo esimerkiksi sairaaloissa, hotelleissa ja teleyhtiöissä varmistamaan keskeytymätöntä energiansaantia. Mikroturbiinien ja polttokennojen ennakoitua lisääntyvän nopeimmin alueilla, joilla kaasuverkko on tiheä. Maakaasu on tällä hetkellä tärkein vedyn valmistuksen lähde. Tulevaisuuden tavoitteena on vedyn kannattava ja kilpailukykyinen valmistaminen vedestä. Tällä

hetkellä valmistus ei vielä ole taloudellisesti kannattavaa.

Energian tuotantoteknologian keskeisiä kehityspiirteitä viime vuosikymmenellä ja tulevaisuudessa näyttävät olevan:

— *Energiayksiköiden koon pieneneminen ja myös sähkön tuottaminen pienemmissä yksiköissä.* Yhä pienemmät yhdistetyt laitokset valtaavat markkinoita. Markkinoilla on esimerkiksi dieselmootoreilla ja kaasuturbiineilla toimivia yhdistetyn tuotannon laitoksia, joiden teho on 200 kW:sta 3 MW:iin. Tulossa olevien uusien mikroturbiinien teho on 20–250 kW. Myös ydinvoimalaitosten seuraavat sukupolvet ovat menossa kohti pienempiä laitoksia (120–160 MW).

— *Integroidut energiantuotantojärjestelmät* yhdessä teollisuuden (mm. kierrätysraaka-aine, teollisuusjäte), kuntien (mm. yhdyskuntajäte, kaatopaikkojen metaani) ja maatalouden (mm. maatalousjäte, biopolttoainetuotanto) kanssa. Kysymys on useita erilaisia polttoaineita käyttävän yhdistetyn tuotantoteknologian kehittymisestä, jonka tuloksena saadaan sähköä, lämpöä ja kylmää. Monet bioenergiaan liittyvät teknologiakehitykset luovat tietä vielä kehittyneemmille energiateknologioille, joihin kuuluu vetyteknologia ja erittäin joustava eri energiamuotojen käyttö (VTT, Energy Visions for Finland 2030).

— *Energian tuotannon hajautuminen* pienempien tuotantoyksiköiden ja integroitujen järjestelmien seurauksena.

— *Informaatioteknologian hyväksikäyttö* energijärjestelmissä. Hajautetun tuotannon ohjaukseen, verkkoon liittämiseen ja optimointiin on tulossa ns. virtuaalilaitoksia, joissa toiminta on Internet-pohjaista. Tällaisia laitoksia on koekäytössä mm. USA:ssa.

Energiatulevaisuutta arvioivissa selvityksissä ja tutkimuksissa nostetaan esille kaksi tulevaisuuden pääsuuntausta. *Ehkä tärkein kehityksen suunta on energian säästön ja tehokkaan käytön edistäminen.* Toinen kehityksen valtavirta on *uusiutuvan energian lisääntyvä käyttö*, jota pidetään lupaavimpana tapana leikata kasvihuonekaasuja ja saavuttaa kestävä energiantuotanto

pitemmällä aikavälillä (VTT, Energy Visions for Finland 2030). Myös IEA:n työryhmä pitää uusiutuvaa energiaa avaimena kestäväan energiatulevaisuuteen. IEA:n mukaan tämän vuosisadan puoleenväliin mennessä uusiutuvalla energialla pitäisi tuottaa puolet maapallolla tarvittavasta energiasta.

Vuoden 2050 tienoilla alkaa vetytalous saada sijaa mm. Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen visiokuvassa energian tuotantoteknologioiden kehityksestä. Tutkimuskeskus toteaa kuitenkin, että on hyvin vaikeaa ennustaa, milloin vetytalous tulee olemaan todellisuutta.

3 Periaatepäätöksen arviointi

3.1 Tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen

Edellä on käynyt jo ilmi, että kestäväan kehityksen yhdeksi merkittävimmistä haasteista nähdään tänä päivänä taloudellisen kasvun ja ympäristöhaittojen välisen yhteyden katkaiseminen ja sen myötä kulutus- ja tuotantotapojen muuttaminen kestävämmiksi.

Ympäristön saastuessa, ilmastonmuutoksen edetessä ja luonnonvarojen köyhtyessä tavoite on nostettu voimakkaasti esiin viime aikoina usealla taholla mm. OECD:ssä, EU:ssa ja valmistauduttaessa Kestäväan kehityksen huippukokoukseen Rio +10. Siksi on tarpeen tarkastella, miten ydinvoiman lisärakentaminen vaikuttaa kulutus- ja tuotantorakenteiden muuttamiseen ja luonnonvarojen käyttöön.

Suomen ilmastostrategian taustaselvityksistä ja käsiteltävänä olevasta periaatepäätöksestä (Liite 3 s. 12) käy ilmi, että ydinvoimalan rakentaminen nostaisi sähkön kulutusta 1,9 TWh vuoteen 2010 ja 2,5 TWh vuoteen 2020 mennessä maakaasuvaihtoehtoon verrattuna. Periaatepäätöksessä todetaan lisäksi, että ydinvoimavaihtoehdossa sähkön säästön kannattavuus olisi jonkin verran huonompi (Liite 3 s. 29).

Ilmastostrategian taustaselvityksenä tehdystä ympäristövaikutusarviossa todetaan, että kasvattaessaan energian kulutusta ydinvoiman lisärakentaminen lisää paineita muiden luonnonvarojen kulutukseen ja viivästyttää siirtymistä kohti kestäviä tuotantorakenteita ja kulutusta.

Ydinvoiman lisärakentaminen olisi siten kestäväan kehityksen keskeisten tavoitteiden vastaista ja ristiriidassa niiden politiikkalinjausten kanssa, joita Suomi Johannesburgin Kestäväan kehityksen huippukokouksen valmisteluissa ajaa.

Hallitus liitti periaatepäätökseen lausuman, jossa se sitoutui pyrkimykseen vähentää ydinvoimavaihtoehdossa sähkön kulutuksen kasvu KIO 1 -vaihtoehdon tasolle. Lausuman pyrkimyksen toteuttaminen edellyttäisi ilmastostrategiaan sisältyvän säästöohjelman lisäksi merkittävästi muita säästötoimia.

Ympäristövaliokunta pyysi periaatepäätöksen valmistelleelta kauppa- ja teollisuusministeriöltä selvitystä siitä, mitä ovat ne lainsäädännölliset ja taloudelliset ohjauskeinot, joilla lausuman tavoite pyritään toteuttamaan. Saadun selvityksen mukaan lausuma on nähtävä pyrkimyksenä mahdollisimman tehokkaisiin toimiin, ei sitoumuksena rajoittaa sähkön käyttöä tietylle tasolle. Vastauksessa ei esitetä konkreettisia toimenpiteitä sähkön kulutuksen alentamiseksi, vaan selostetaan yleisesti kulutukseen vaikuttavia keinoja.

Ympäristövaliokunta näkee lausuman yleisluonteiseksi poliittiseksi kannanilmaukseksi, jonka toteuttamisesta ei ole konkreettisia suunnitelmia ja joka ei sido vaalien jälkeistä hallitusta. Lausuma jää vaille merkitystä.

Kaikkiaan ympäristövaliokunta pitää puutteena sitä, että periaatepäätöstä ei ole tarkasteltu laajemmasta kestäväan kehityksen näkökulmasta. Valiokunta muistuttaa, että EU:n Kestäväan kehityksen strategian mukaan kestävästä kehityksestä on tultava kaikkien alojen politiikkojen keskeinen tavoite. Suomen ydinenergialaki on säädetty 15 vuotta sitten (1987). Siinä säädetty vaatimukset periaatepäätöksen valmistelulle eivät enää ole poliittisesti riittäviä tänä päivänä.

3.2 Kestävä energiatulevaisuus

Kestäväan energiatulevaisuuden nähdään yleisesti rakentuvan uusiutuvan energian käyttöön. Tästä syystä on tärkeää arvioida myös, miten ydinvoiman lisärakentaminen vaikuttaa uusiutuvaan energiaan.

Valiokunnalle on esitetty erilaisia käsityksiä siitä, estääkö uuden ydinvoimalaitosyksikön mukanaan tuoma suuri sähkön kertalisäys (1 000—1 600 MW) uusiutuvan energian kehittämistä ja käyttöönottoa.

Useat valiokunnan kuulemat asiantuntijat ovat katsoneet uuden ydinvoimalan vaikeuttavan uusiutuvan energian kehittämistä. Näin on katsottu olevan siinäkin tapauksessa, ettei ydinvoimalaa rakennettaisi myönteisestä periaatepäätöksestä huolimatta. Päätös sellaisenaan on markkinasignaali, jonka mukaan sähkön tarve on tarkoitus Suomessa hoitaa suurvoimalaratkaisulla.

Myös hallitus katsoo periaatepäätöksessä (Liite 3 s. 28), että ydinvoiman lisärakentamisen seurauksena uusiutuviin energioihin perustuvien sähköntuotantomuotojen kilpailukyky ei olisi aivan yhtä hyvä kuin maakaasuvaihtoehdossa. Hallitus toteaa edelleen, että uusi ydinvoimalaitosyksikkö saattaa vähentää varsinkin pienten yhteistuotantolaitosten kannattavuutta ja jopa estää uudet investoinnit (Liite 3 s. 29).

Hallituksen mielestä uusiutuvan energian edistämishjelman eteneminen voidaan kuitenkin taata parantamalla uusiutuvilla energioilla tuotetun sähkön kilpailukykyä. Hallitus viittaa mm. uuden teknologian kehittämisen ja kaupallistamisen tukeen sekä vero- ja investointitukiin, joiden voimakkuutta voidaan periaatteessa lisätä.

Ympäristövaliokunta toteaa, että saadun selvityksen mukaan uusiutuvan energian tuet tulevat olemaan vuosina 2002—2003 ilmastostrategian mukaisia. Voimakkaampia tukia ei hallituksessa ole suunnitteilla.

Toiseksi ympäristövaliokunta toteaa, että uusiutuvan energian tuotannon rakentamiseen tarvitaan investoijia, jotka maksavat pääosan hankkeesta. Jos sähköntuotantokapasiteettia ei tarvita lisää, on selvää, että investointihalukkuus vaimenee valtion tuesta huolimatta. Tilastot osoittavat, että edellisen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisen jälkeen yhteistuotannon rakentaminen pysähtyi lähes vuosikymmeneksi ja jo olemassa olevan yhteistuotannon käyttö väheni useaksi vuodeksi.

3.3 Ympäristövaikutukset

Tarkasteltaessa yksittäisten energiantuotantomuotojen ympäristövaikutuksia voidaan todeta, että ydinvoiman kielteiset ympäristövaikutukset liittyvät keskeisimmin uraanin hankintaan (uraanin louhinnan ja rikastamisen radioaktiiviset jätteet ja kaivosten radon), vesistöjä rehevöittävään lämpökuormaan energian tuotantovaiheessa sekä matala-, keski- ja korkea-aktiivisen jätteen tuottamiseen. Kasvihuonekaasupäästöjä tai muita ilmanlaatuun vaikuttavia päästöjä ydinenergian tuotantoon ei liity. Reaktorionnettomuuksien vaikutukset ympäristöön ja ihmisten terveyteen ovat erittäin suuret, mutta onnettomuusriskien olemassaoloa pidetään yleisesti pienenä. Riski ei kuitenkaan ole olematon. Esimerkiksi Davis-Bessen ydinvoimalassa Yhdysvalloissa havaittiin äskettäin paineastian kanneen noin sentin ohueksi syöpynyt aukko. Vaurio tuli ilmi sattumalta. Saksan Brunsbüttelin ydinvoimalassa sattui joulukuussa 2001 vakava vetyräjähdys. Onnettomuuden vakavuusasteeksi määriteltiin 2 ydinvoimalatapaturmien kansainvälisellä vakavuusasteikolla (INES). Onnettomuus johti voimalan sulkemiseen.

Maakaasun käytön kielteiset ympäristövaikutukset liittyvät kaasun hankintavaiheessa poraukseen, pumppaukseen ja kuljetukseen, jolloin ilmaan pääsee hiilidioksidi- ja metaanipäästöjä. Myös energian tuotannossa syntyy päästöjä (hiilidioksidi, typpioksidit, pienhiukkaset). Hiilidioksidipäästöt voimatuotannossa ovat hyötysuhteiltaan parhaissa voimalaitoksissa alle puolet kivihiihivoiman päästöistä.

Kivihiihilellä tuotetun energian ympäristö- ja terveysvaikutukset ovat haitallisimmat. Kivihiihikaivoksissa syntyy vastaavalla tavalla kuin uraanikaivoksissa radonpäästöjä. Energian tuotannossa kasvihuonekaasu-, pienhiukkas- ja happamoittavat päästöt ovat suuremmat kuin muussa energiantuotannossa.

Uusiutuva energia on vähäpäästöistä tai kokonaan päästötöntä.

Arvioitaessa uuden sähköntuotantoyksikön rakentamisen ympäristövaikutuksia vaikutustarkastelua ei valiokunnan mielestä voi rajoittaa vain tähän yksikköön. Tärkeää on arvioida koko

sen energiatuotannon kokonaisuutta, johon uuden yksikön rakentaminen johtaa.

Ilmastostrategiassa lähdetään siitä, että ydinvoimavaihtoehdossa hiilivoiman käyttö säilyy lähes nykyisellään vuoteen 2010 saakka, jolloin uuden ydinvoimalan tulisi olla valmis. Tämä merkitsee, että ydinvoimavaihtoehto tuottaisi vuoteen 2010 saakka enemmän kasvihuonekaasuja kuin maakaasuvaihtoehto. Ydinvoimalan valmistuttua päästöt putoaisivat jyrkästi, mutta alkaisivat taas kasvaa kiihtyvän sähkönkulutuksen myötä. Vuonna 2020 ydinvoimavaihtoehdon kasvihuonekaasupäästöt olisivat ensimmäisen sitoumuskauden vaatimustasolla (vuoden 1990 tasolla). Maakaasuvaihtoehdossa kasvihuonekaasupäästöt jäisivät jonkin verran alle ensimmäisen sitoumuskauden tason vuonna 2020. Ydinvoimavaihtoehto tuottaa runsaamman hiilen käytön myötä enemmän myös happamoittavia päästöjä.

Skenaariotarkastelussa ydinvoimavaihtoehto on siten ympäristövaikutusten kannalta huonompi vaihtoehto vuoteen 2020 saakka. Erot eri vaihtoehtojen välillä eivät kuitenkaan ole merkittäviä lukuun ottamatta ydinjätettä.

Ympäristövaikutusarvion perusteella ympäristövaliokunta katsoo, että hiilivoiman käytöstä tulee Suomessa luopua mahdollisimman nopeasti kaikissa energiantuotantostrategioissa.

Ydinjätteen osalta valiokunta toteaa, että eduskunta on vahvistanut periaatepäätöksen tutkimusten ja selvitysten jatkamiseksi ydinjätteen sijoittamisesta Olkiluodon kallioperään. Periaatepäätöksen jälkeen Säteilyturvakeskus on antanut 28.9.2001 arvion Posiva Oy:n tutkimusohjelmasta.

Säteilyturvakeskuksen arvion mukaan loppusijoituslaitoksen rakentamislupaa varten tarvittavan tiedon ja taidon hankkiminen kestää kauemmin kuin tähän asti arvioitu 10 vuotta. Esimerkiksi kallion nykytilan kartoituksen loppuunsaattaminen kestää ainakin vuoden arvioitua kauemmin. Säteilyturvakeskus myös ehdottaa uusia tutkimuksia Olkiluodon kallion erityispiirteistä. Kapselointi- ja loppusijoitustekniikan kehittämiseen voi niin ikään kulua ennakoitua pitempi aika. Loppusijoituslaitoksen käyttöön-

otto 2020-luvun alussa on kuitenkin Säteilyturvakeskuksen mielestä edelleen realistinen tavoite.

Ympäristövaliokunnan mielestä Säteilyturvakeskuksen arvio osoittaa, ettei ydinjätteen loppusijoitusta voida vielä pitää Suomessakaan lopullisesti ratkaistuna. Lisäksi ydinjätteen turvallisuusriskit ainakin kuljetusten ja välivarastoinnin osalta ovat valiokunnan mielestä kasvaneet terrorismin yleistyttyä.

3.4 Taloudelliset vaikutukset

Periaatepäätöksessä todetaan, että "kasvihuonekaasujen päästötavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden kansantaloudelle aiheuttamat kustannukset näyttäisivät jäävän uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentamisen myötä pienemmiksi".

Ilmastostrategian taloudellisia vaikutuksia koskeneen Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen mukaan KIO 1 -vaihtoehto pienentää bruttokansantuotetta 0,5 prosenttia ja KIO 2 -vaihtoehto 0,4 prosenttia Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä sitoumuskaudella. Ero vaihtoehtojen välillä on 0,1 prosenttiyksikköä, jota lukua tutkimuskeskuksen mukaan ei voida pitää merkittävänä. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen selvityksessä vastaavaksi eroksi saatiin 0,2 prosenttiyksikköä KIO 1:n tappioksi.

Niin tutkimuslaitokset kuin eduskunnan useat valiokunnat kiinnittivät ilmastostrategian käsittelyn yhteydessä huomiota lähtöoletuksiin taloudellisten vaikutusten laskennassa. Tuolloin nostettiin esiin kysymykset mm. siitä, että talouskasvu on nopeampaa kuin tutkimusten lähtöolettamissa (keskimääräiseksi kasvuksi oletettiin 2,3 % vuoteen 2020), että kaasun hinta nousee nopeammin (nousuksi oletettiin 20 % vuoteen 2010 ja 48 % vuoteen 2020 mennessä), että uusiutuvan energian vientitulojen kasvu tulee ottaa arviointiin mukaan samoin kuin Kioton pöytäkirjan joustomekanismien käyttö.

Periaatepäätöskäsittelyn yhteydessä on lisäksi nostettu esiin ydinvoimalla tuotetun sähkön hinta. Huomiota on kiinnitetty siihen, että sekä EU:n että OECD:n maakohtaiset laskelmat päätyvät Suomen osalta korkeampaan hintaan kuin

mitä hakemuksessa esitetään. Huomiota on kiinnitetty myös parhaillaan neuvoteltavana olevaan ydinvastuuvakuutuksen nostamiseen. Edelleen on todettu, että hiilivoiman nopeampi alasajo KIO 2 -vaihtoehdossa nostaa kustannuksia. Samoin vaikuttaa uuden voimalaitoksen vastuun ulottaminen ydinjätteestä 50 vuoden päähän loppusijoituslaitoksen sulkemisesta, mitä valiokunta ehdottaa lausunnossaan ydinjätteen loppusijoituslaitoksen laajentamista koskevasta periaatepäätöksestä (YmVL 8/2002 vp).

Kaikkiaan ympäristövaliokunta korostaa Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen tavoin, että kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisvelvoitteen toteuttamisen taloudelliset vaikutukset kansantalouteen Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä sitoumuskaudella eivät ole kovin merkittäviä. Myöskään eri vaihtoehtojen väliset erot eivät ole kansantalouden tasolla merkittäviä.

Valiokunta korostaa vielä sitä tutkimuskeskuksen kantaa, että ilmastopolitiikan lyhyen ja keskipitkän aikavälin kustannukset korvautuvat pidemmällä aikavälillä. Jos ilmastopolitiikka laiminlyödään, kustannukset ovat tulevaisuudessa todennäköisesti huomattavasti suuremmat.

3.5 Työllisyysvaikutukset

Ilmastostrategian työllisyysvaikutuksia ei selvitetty erillisenä selvityksenä. Ohjelman kansantaloudellisten vaikutusten arvioinnin pohjalta arvioitiin kuitenkin, että ilmasto-ohjelman toteuttaminen johtaa 6 000—11 000 henkilötyövuoden alenemiseen. Vaihtoehtojen KIO 1 ja KIO 2 välinen ero laskettiin 2 000 henkilötyövuodeksi KIO 1:n tappioksi. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus toteaa kuitenkin, ettei työllisyysvaikutusten arvio ole kovin luotettava.

Ohjelman eduskuntakäsittelyssä pidettiin työllisyysvaikutusten selvittämistä puutteellisenä. Työ- ja tasa-arvoasiainvaliokunta viittasi lausunnossaan erityisesti niihin mahdollisuuksiin, joita uuden energiateknologian maailmanlaajuinen kysyntä tarjoaa. Valiokunta totesi, että tällä sektorilla voi olla myös Suomessa huomattavat työllistämismahdollisuudet.

Ympäristövaliokunta toteaa lisäksi, että uusi energiateknologia on pääosin sitä keskikokoista

ja pientä yritystoimintaa, joka tarjoaa tänä päivänä Suomessa uusia työpaikkoja. Työpaikat syntyvät koko valtakunnan alueelle, millä on huomattava aluepoliittinen merkitys. Energiateknologian vienti on nyt jo yli 3 miljardia euroa vuodessa. Uuden ydinvoimayksikön rakentaminen heikentäisi uuden energiateknologian kilpailukykyä, kuten periaatepäätöksessä todetaan.

Periaatepäätöstä käsitellessä ympäristövaliokunnalle on toisaalta esitetty, että Suomen raskaan teollisuuden (metsä-, metalli- ja kemianteollisuus) riittävästä ja edullisesta energian saannista on pidettävä huoli. Alat työllistävät noin 100 000 henkilöä, eikä niiden toimintaedellytyksiä saa vaarantaa.

Ympäristövaliokunta toteaa, että raskaan teollisuuden toimintaedellytyksiin ja investointeihin vaikuttavat myös monet muut tekijät kuin energian hinta (mm. raaka-aineiden hinta, hintavaihtelut ja saatavuus, markkinoiden läheisyys, verotus, työvoiman hinta jne). Esimerkiksi metsäteollisuuden, joka käyttää 30 prosenttia Suomen sähköstä, investoinnit vuonna 2000 olivat kotimaahan n. 1 miljardia euroa ja ulkomaille n. 9,5 miljardia euroa. Ulkomaan investointien taustalla ovat vientimarkkinoiden ja raaka-aineiden läheisyys.

Valiokunta kiinnittää huomiota myös siihen, että energiamarkkinoiden avautumisen myötä sähkön markkinahinnat tasoittuvat Euroopassa. Halvasta energiasta saatu kilpailuetu tulee siten menettämään merkitystään. Tulevaisuudessa yhä keskeisemmäksi kilpailutekijäksi onkin nousemassa energian tehokas käyttö.

Kun KIO 1:n ja KIO 2:n työllistämisaikutuksista ei ole tehty erillistä selvitystä, valiokunta tyytyy tässä ainoastaan toteamaan, että erot eri vaihtoehtojen välillä kansantalouden tasolla eivät ole kovin merkittäviä.

3.6 Johtopäätökset

Edellä tehdystä periaatepäätöksen vaikutusarvioinnista voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset.

Vaihtoehtojen KIO 1 ja KIO 2 välillä ei ole nähtävissä merkittäviä eroja ensimmäisen sitou-

muskauden osalta taloudellisissa eikä työllisyysvaikutuksissa kansantalouden tasolla eikä myöskään ympäristövaikutuksissa (mukaan lukien kasvihuonekaasut) lukuun ottamatta ydinjätettä, jonka loppusijoittamiseen liittyy vielä epävarmuuksia.

Sen sijaan pidemmällä tarkasteluvälillä KIO 2 -vaihtoehdon pohjalta perustuva energias strategia osoittautuu huonommaksi, koska se kasvattaa energian kulutusta ja vaikeuttaa energian säästöä sekä uuden energiantuotantoteknologian käyttöönottoa ja pienimuotoisten yhteistuotantolaitosten rakentamista. Seurauksena on teknologiakehityksen hidastuminen sekä energian tehokkaamman käytön että tuotantoteknologian puolella. Pidemmällä aikavälillä tästä on haittaa yritysten kilpailukyvyille, kansantaloudelle ja työllisyydelle. Vakavana seurauksena valiokunta pitää sitä, että ydinvoimavaihtoehto runsaaseen energiankulutukseen perustuvana viivästyttää kulutus- ja tuotantotapojen muuttamista kestävämmiksi, mikä on välttämätöntä maapallon elinkelpoisuuden säilyttämiseksi. Myös mahdollisuudet kasvihuonekaasujen vähentämiseen pitkällä aikavälillä heikkenevät teknologiakehityksen hidastuessa.

Ympäristövaliokunnan mielestä uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen ei ole yhteiskunnan kokonaisedun mukaista.

4 Suomen energiatulevaisuus

4.1 Lähtökohdat

Ympäristövaliokunta pitää Suomen energiantuotannon vahvuutena monipuolisuutta. Tärkeää on, että monipuolisuus säilyy tulevaisuudessa.

Valiokunta katsoo, että Suomen energiatulevaisuus tulee rakentaa KIO 1 -vaihtoehtoa kehittämällä siten,

- että energian käyttöä tehostetaan ilmastostrategiassa ehdotettua enemmän

- että uusiutuvan energian käyttöönottoa edistetään ilmastostrategiassa ehdotettua enemmän,

- että paikallisen lämpökuorman mahdollistama sähköntuotanto rakennetaan täysimääräisesti,

- että kaasulauhdevoimaa rakennetaan tarpeen mukaan ja

- että säilytetään toimiva sähkön tuonti.

Edellä esitetyltä pohjalta Suomen energiapolitiikka rakentaa tietä kohti mahdollisimman päästötöntä ja jätteetöntä energiantuotantoa (kehitysykäys energiateknologialle, maakaasuverkon tihentyminen). Tuotannon monipuolisuus lisääntyy, kun uusiutuva energia tulee laajemmassa mitassa käyttöön. Energiantuotanto hajaan tuu pienempiin yksiköihin ja parantaa toimintaa ja huoltovarmuutta. Energian tehokkaampi käyttö ja uusiutuvan energian osuuden kasvattaminen nostavat myös energiantuotannon omavaraisuutta. Tällainen energias strategia vahvistaa myös Suomen ulkoista kuvaa huipputeknologian edelläkävijänä. Valiokunnan mielestä Suomen pitkän aikavälin energiapolitiikan päämääräksi tulee asettaa vetytalouteen siirtyminen.

4.2 Energian tehokas käyttö

Euroopan unioni on nostanut energiapolitiikan ydinkysymykseksi energian kysynnän hallinnan ja energian käytön vähentämisen (Vihreä kirja Euroopan energiahuoltostrategiaksi [2000], joka on hyväksytty lähtökohdaksi myös kuudenteen ympäristöä koskevaan Euroopan yhteisön toimintaohjelmaan [2001] ja tiedonantoon eurooppalaisen ilmastomuutosohjelman ensimmäisen vaiheen toteuttamisesta [2001]). Barcelonan huippukokous vahvisti tämän tavoitteen.

Ympäristövaliokunta katsoo, että kysynnän hallinnan on oltava myös Suomen energiapolitiikan kulmakiviä. Suomi on edelleen varsin energiantensiivinen maa.

Ilmasto-ohjelmaan sisältyvällä energiansäästöohjelmalla tavoitellaan 4—5 prosentin vähennystä sähkön kulutukseen. Keskeisiä toimia energiansäästöohjelmassa ovat energiatehokkaan teknologian kehittäminen ja kaupallistaminen, energiansäästösopimusten toimeenpano sekä energiakatselmustoiminnan edelleen kehittäminen.

On erittäin tärkeää, että ilmasto-ohjelmaan sisältyvä energian säästöohjelma toteutetaan kaikin ne toimenpiteineen, jotka ohjelmaan kuuluvat. Erityisesti valiokunta korostaa ener-

giakatselmusten ja energiansäästösopimusten tehokasta toteuttamista sekä sitä, että rakentamismääräyksissä asetetaan tiukemmat normit sähkölämmitystaloille. Sähkölämmitteisten asuinrakennusten osuus Suomen sähkön kulutuksesta on noin 10 prosenttia (n. 8 TWh). Lamavuosien notkahduksen jälkeen sähkölämmityksen käyttö on kääntynyt jälleen kasvuun.

Ilmasto-ohjelmasta annetussa eduskunnan lausunnossa edellytettiin selvitettäväksi voimakkaampien säästötoimien toteuttamista. Periaatepäätöksen käsittelyn yhteydessä valiokunta on tullut vakuuttuneeksi energian käytön suuremmasta tehostamistarpeesta. Erityisesti tulee edistää jo kehitettyjen ja kaupallistettujen säästöteknologioiden käyttöön ottoa. Esimerkkinä valiokunta mainitsee taajuusmuuttajat, joiden käyttö tällä hetkellä on vielä esimerkiksi suomalaisessa teollisuudessa melko vähäistä (arvio 5—10 %).

Valiokunnan saaman selvityksen mukaan Saksan teollisuudessa on laskettu, että taajuusmuuttajien avulla voidaan saavuttaa 8 prosentin säästö sähkönkulutuksessa. Jos tällä perusteella lasketaan Suomen teollisuuden mahdollisuudet sähkön säästöön (vuonna 2000 teollisuudessa käytettiin sähköä 43,6 TWh, josta 2/3 eli 29 TWh kului sähkömoottoreihin), tuloksena on 2,3 TWh:n säästö. Esitetty laskelma on mekaaninen eikä sellaisenaan anna oikeaa tulosta, mutta osoittaa kuitenkin karkeasti, millaisesta sähkönkäytön tehostamismahdollisuudesta on kysymys. Jos taajuusmuuttajia käytettäisiin myös esimerkiksi hisseissä ja LVI-laitteissa, joissa säästöprosentit ovat 10—80, säästöjä saataisiin huomattavasti lisää. Taajuusmuuttajien takaisinmaksuaika on vuodesta kahteen vuoteen.

Toisena esimerkkinä valiokunta nostaa esiin kotitalouksien viihde- ja tietotekniikan valmiustilakulutuksen, joka on noin 1 TWh vuodessa. Valmiustilakulutusta on mahdollista pudottaa noin 0,4 TWh käyttämällä laitteita valmiustilan tehosäästötilassa, kytkemällä laite pois päältä ja käyttämällä keskimääräistä parempaa tekniikkaa. Eduskunta katsoi ilmastostrategian yhteydessä, että tällaista "turhaa" kulutusta tulee kyetä karsimaan.

Valtioneuvosto hyväksyi jo 1995 energiansäästöohjelman, jonka tavoitteena oli 10—15 prosentin säästö vuoteen 2010 mennessä. Ohjelman toimet ovat paljolti samantyyppisiä, mitä ilmasto-ohjelmaan on otettu. Toimet perustuvat pääosin vapaaehtoisuuteen.

Vuoden 1995 ohjelmalla saatiin hyviä tuloksia, mutta muutosten aikaansaaminen niin teollisuudessa, kotitalouksissa kuin julkisella sektorilla on edennyt ennakoitua hitaammin (Ehdotus energiansäästöohjelmaksi, KTM 11/2000).

Valiokunta katsoo, että energian tehokkaamman käytön edistämiseksi on ilmasto-ohjelmaa täsmennettävä ainakin seuraavin osin:

— Ilmasto-ohjelman mukaan pyritään ottamaan käyttöön *julkisten hankintojen energiatehokkuutta koskevat suositukset*. Valiokunta katsoo, että suositukset on laadittava. Julkisen sektorin energiansäästöinvestointeja on vauhditettava energiansäästö- ja palveluyritysten kanssa sekä energiakatselmuksin ja muun ilmasto-ohjelman toimin.

— Energiayhtiöille tulee asettaa ns. *julkisen palvelun velvoite*, jonka mukaan yhtiöt ovat velvollisia informoimaan asiakkaitaan säästömahdollisuuksista. Tämä on tärkeää varsinkin kotitalouksien osalta, joissa sähkönkulutus on viime aikoina ollut huomattavassa nousussa.

— Kiinnostus energiatukeen, jota kauppa- ja teollisuusministeriö myöntää yritysten ja yhteisöjen energiankäytön tehostamisinvestointeihin, on ollut viime vuosina melko vähäistä (Ehdotus energiansäästöohjelmaksi, KTM 11/2000). Energian säästöinvestointien edistämiseksi tulisi valiokunnan mielestä käyttää myös *verokannustinta*, esimerkiksi energiaveron palautusta energiansäästösopimukseen liittymisestä ja sen mukaisten säästötoimien toteuttamisesta.

— Ilmasto-ohjelman mukaan selvitetään *energiansäästön yleislain säätämistä*. Laki antaisi viranomaisille mahdollisuuden voimakkaampaan säästöihin ohjaamiseen, jollei kansallista säästötavoitetta saavuteta. Ympäristövaliokunta pitää säästön yleislain säätämistä tarpeellisenä. Lain säätäminen antaisi jo sellaisenaan säästöön kannustavan signaalin. Vastaavantyypp-

pisiä ohjausmahdollisuuksia on otettu käyttöön tai on suunnitteilla myös muissa Euroopan unionin maissa, mm. Tanskassa ja Hollannissa.

Kaikkiaan ympäristövaliokunta katsoo, että säästötavoitetta tulee Kioton ensimmäisellä sitoutumiskaudella nostaa ilmasto-ohjelman mukaisesta 2,38 TWh:sta ainakin 3,5—4 TWh:iin. Motiva Oy on arvioinut toteutuneiden energiakatselmusten ja -analyysien perusteella, että kailta energiansäästösopimusaloilta vuoden 2005 loppuun mennessä löydettävissä oleva säästöpotentiaali on yhteensä noin 11 TWh/a (sähkö ja lämpö).

4.3 Uusiutuvan energian edistäminen

Ilmasto-ohjelman mukaisella uusiutuvan energian edistämishjelmalla tavoitellaan 50 prosentin kasvua uusiutuvan energian käyttöön vuodesta 1995 vuoteen 2010. Tavoitteen toteuttamisessa on puuperäisillä polttoaineilla ja kierrätyspolttoaineilla hallitseva merkitys. Myös tuuli-voiman merkitys kasvaa. Vuonna 2010 uusiutuvalla energialla tuotettaisiin sähköä 8,35 TWh enemmän kuin vuonna 1995.

Uusiutuvan energian edistämishjelman taustat raportista käy ilmi, että etenkin bioenergian, tuuli-voiman ja lämpöpumppujen osalta on olemassa selvästi enemmän teknisiä käyttömahdollisuuksia kuin ohjelmassa esitetään. Eduskunnan lausunnossa ilmasto-ohjelmasta edellytetään selvitettäväksi uusiutuvan energian tuen lisäämistä edistämishjelman mukaisesta tasosta.

Ympäristövaliokunta katsoo, että uusiutuvan energian tukea tulee nostaa. Myös valtiovarainvaliokunta, talousvaliokunta, maa- ja metsätalousvaliokunta sekä työ- ja tasa-arvoasiainvaliokunta kannattivat ilmasto-ohjelmasta antamisaan lausunnoissa tuen nostamista.

Välttämättömänä valiokunta pitää myös *lainsäädäntöä, jolla varmistetaan uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön osto sähköverkkoon*. Esimerkiksi Saksassa on lainsäädännöllä asetettu sähkönjakeluyhtiöille velvoite ostaa uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö 20 vuoden ajan tuotannon aloittamisesta kiinteään tariffiin, joka ei riipu sähkön hintakehityksestä. Vastaavatyypistä lainsäädäntöä on myös muissa EU-

maissa, mm. Tanskassa. Ruotsin hallitus on äskettäin antanut esityksen uusiutuvaa energiaa koskevasta sertifikaattijärjestelmästä, jolla tavoitellaan samantyyppistä suosituimmuusasemaa vihreälle sähkölle. Kaupattaviin sertifikaatteihin perustuva järjestelmä on käytössä tai ollaan ottamassa käyttöön myös esimerkiksi Belgiassa, Hollannissa, Englannissa ja Tanskassa.

Ympäristövaliokunta korostaa, että uusiutuva energia ja hajautettu energijärjestelmä ovat maailmanlaajuisesti nopeasti kasvava energiantuotannon ala. Tähän globaaliin kehityssuuntaan vaikuttaa se, että yli puolet maapallon rakenteilla olevasta energiantuotantokapasiteetista rakennetaan kehitysmaihin, joissa voimansiirtoverkosto on huono. Pienten ja hajautettujen järjestelmien etuna ovat myös pienet pääomakustannukset, joustavuus (kapasiteettia voidaan rakentaa joustavasti kysynnän mukaan) sekä vähäisemmät siirto- ja hävikkikustannukset.

Markkinoilla uudesta energiatekniikasta uumoillaan yhtä merkittävää teknologia-aluetta kuin tietotekniikka on. On mahdollista, että energiateknologiat luovat Suomeen uuden menestysteollisuuden, sillä Suomi on maailman johtavia energiateknologiamaita.

Ympäristövaliokunnan mielestä tämän teollisuuden kehittymisen edellytyksiä tulee vahvistaa. Tutkimuksen ja tuotekehityksen ohella on oleellista luoda myös uuden energiateknologian toimivat kotimarkkinat. Kotimarkkinat ovat tärkeä osa innovaatioketjua, joka johtaa kansainvälisille markkinoille ja markkinaosuuksien kasvattamiseen. Kotimarkkinoilla tapahtuvassa useampien kappaleiden tuotannossa teknologiat voidaan kehittää hinnaltaan kilpailukykyisiksi. Esimerkkejä kotimarkkinoiden merkityksestä ovat muun muassa Nokian käsipuhelimet (NMT-sisämarkkinat) ja energiantuotannon polttoteknologia (metsäteollisuuden kotimarkkinat).

Valiokunta pitää tärkeänä, että kotimarkkinoiden syntymistä varten kehitetään edellä mainitun lainsäädännön lisäksi myös kaupallistamistukea, mm. teknologian kaupallistamiskilpailuja, ja lisätään uuden teknologian julkisia hankintoja.

4.4 Sähkön ja lämmön yhteistuotanto

Ilmasto-ohjelman mukaan sähkön ja lämmön yhteistuotannon rakentamismahdollisuudet hyödynnetään ensin täysimittaisesti ja valitaan yhdistetyn tuotannon pääpolttoaineeksi maakaasu tai uusiutuvat energialähteet. Tämän jälkeen arvioidaan erillisen sähkön tuotannon tarve.

Ympäristövaliokunta pitää ilmasto-ohjelman linjausta tärkeänä. Tällä hetkellä Suomen sähköstä tuotetaan jo lähes 40 prosenttia yhdistetysä tuotannossa. Yhdistetyn tuotannon lisäämismahdollisuuksia on pääasiassa aluelämmityksessä ja teollisuudessa.

Ilmasto-ohjelmassa lähdetään siitä, että kaasuputkiverkostoa jatketaan Lounais- ja Länsi-Suomeen. Valiokunta pitää verkoston laajentamista välttämättömänä. Laajentaminen mahdollistaa noiden alueiden aluelämmityksen hoitamisen ja samalla vanhojen kivihililaitosten korvaamisen uusilla kaasukombilaitoksilla.

Väestön muuttoliike asutuskeskuksiin kasvattaa myös muualla aluelämmityksen tarvetta, joka pitää toteuttaa jatkossa yhteistuotantona. Eduskunnan lausunnossa ilmasto-ohjelmasta edellytettiin selvitettäväksi, voidaanko aluelämmitys määrittää lainsäädännöllä osaksi yhdyskuntien perusinfrastruktuuria uusilla kaava-alueilla. Näin edistettäisiin aluelämmitystä ja samalla yhdistettyä lämmön ja sähkön tuotantoa. Valiokunta toistaa kannanoton.

Sähkön ja lämmön yhteistuotannosta ollaan siirtymässä yhä pienempiin tuotantoyksiköihin, mikä mahdollistaa aluelämmityksen yhä pienemmille ja keskustasta kauempana oleville alueille. Suomessa on kehitetty mm. ainutlaatuisen biomassan/yhdyskuntajätteen kaksoiskaasutukseen perustuva yhdistetyn tuotannon laitos, jonka tehoalue on 2—15 MW. Laitoksia voidaan käyttää paitsi uutta aluelämpöä rakennettaessa myös korvaamaan vanhoja pieniä ja keski-suuria lämpölaitoksia. Kaksoiskaasutukseen perustuva ensimmäinen laitos on koekäytössä Tervolassa.

Yhdistetyn tuotannon rakentamismahdollisuuksia ja kannattavuutta parantaa myös lisääntyvä kaukokylmän tarve, jolloin yhteistuotantolaitoksia voidaan kesäaikaan käyttää aluejäähdy-

tykseen. Helsingissä ja Turussa on jo aloitettu kaukokylmän tuotanto. Valtion teknillinen tutkimuskeskus arvioi, että kaukokylmän kysyntä lisääntyy nopeasti Suomessa seuraavina vuosikymmeninä. Pelkästään Helsingin seudun kaukokylmätarpeen on arvioitu olevan 300 MW.

Teollisuudessa yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon tekninen lisäyspotentiaali on uusiutuvien energialähteiden taustaraportin (KTM 24/1999) mukaan vuoteen 2010 mennessä sähkön osalta 3,5 TWh. Kysymys on teollisuuden prosessien yhteyteen rakennettavasta tuotannosta ja tuotantoteknologian parantamisesta.

Tulevaisuudessa energiantuotannon hajautuminen luo aivan uudet kasvumahdollisuudet yhdistetylle tuotannolle. Suuntana ovat yhä pienemmät yksiköt, mikroturbiinit ja polttokennot, kuten teknologian kehitystä kuvaavasta jaksosta kävi ilmi.

4.5 Maakaasun käyttö

Säästön, uusiutuvien energialähteiden lisäämisen, täysimääräisen yhdistetyn tuotannon sekä sähkön tuonnin lisäksi tarvittava sähkö tulee ympäristövaliokunnan mielestä tuottaa maakaasuvoimaloissa.

Maakaasun varaan rakennettavaan sähkön tuotantoon on esitetty liittyvän useita riskitekijöitä. Tällaisia ovat riippuvuus yhdestä toimittajasta (huoltovarmuus), hintariski (maakaasun hinnan nousu) sekä maakaasulauhteen rakentamisen kannattamattomuus nykyisillä sähkön hinnoilla.

Rakentamisen kannattamattomuuden osalta valiokunta toteaa seuraavaa. Nykyisillä sähkön hinnoilla mikään voimalarakentaminen ei ole kannattavaa. Erillisen sähköntuotannon lisäkapasiteettitarve ajoittuu Suomessa vuoden 2010 paikkeille. Sähkön hinnasta 10 vuoden kuluttua ei ole varmuutta. Yleinen arvio kuitenkin on, että hinta nousee myös Pohjoismaissa ja tasaantuu muuhun Eurooppaan nähden. Kaiken uuden tuotantokapasiteetin kannattavuus paranee samalla. Maakaasun etuna lisäksi on, että tuotantoa voidaan rakentaa joustavasti kysynnän kasvun mukaan, sillä laituskoot ovat ydinvoimalaitoksia pienemmät. Rakentaminen on myös no-

peampaa ja pääomakustannukset pienemmät. Vuoden 2010 paikkeilla maakaasuvoimaloiden hyötysuhteet ovat myös kohonneet, mikä parantaa niiden kannattavuutta.

Yhdestä toimittajasta riippuvuuden ja huoltovarmuuden osalta valiokunta tuo esiin seuraavaa. Maakaasun saanti Suomeen on tähän saakka ollut erittäin varmaa. Tuonti on katkennut vain yhden kerran roudan vaurioittaessa kaasuputkea. Nykyistä rinnakkaisputkea ei tuolloin ollut vielä rakennettu. Tulevaisuuden osalta näyttää todennäköiseltä, että Suomen kaasuverkko voidaan yhdistää Euroopan laajuiseen kaasuverkkoon kuten eurooppalaisten energiaverkostojen kehittymistä kuvaavassa jaksossa on selvitetty. Venäjältä Suomenlahden ja Itämeren pohjaa pitkin Eurooppaan rakennettavan putken suunnittelu on pitkällä. Putkiyhteys mahdollistaa kaasun ostamisen Suomeen myös vastavirtaan, jolloin riippuvuus yhdestä toimittajasta häviää.

Ympäristövaliokunta toteaa edelleen, että Pohjolan Voima Oy:n selvitys maakaasuputken rakentamisesta Norjasta Ruotsin läpi Suomen länsirannikolle on valmistunut äskettäin. Selvityksen mukaan putken rakentamiselle ei ole teknisiä esteitä niin, että se olisi valmis vuoden 2010 paikkeilla. Hankkeen rahoitusselvitys valmistuu kuitenkin vasta kahden vuoden kuluttua, jonka myötä selviävät myös muut edellytykset hankkeen toteuttamiseksi. Myös Barentsin alueen kaasuvarojen hyödyntämissuunnitelmat ovat pitkällä. Uusi siirtoreitti Barentsin mereltä lisäisi edelleen kaasutoimitusten varmuutta.

Maakaasun hintariskin osalta valiokunta tuo esiin seuraavaa. Suomella on vuoteen 2014 voimassa olevat ostosopimukset maakaasusta Venäjän kanssa, mikä vakauttaa hintaa. Samoin kuin se, että kaasun hinta on meillä sidottu öljyn lisäksi kivihiiileen ja kotimarkkinoiden hintakehitykseen. Uuden lauhdetuotannon rakentamista sopimukset eivät kuitenkaan koske, vaan lisätuonnista tulisi tehdä uudet ostosopimukset.

Kaasun hinnan nousua hillitsee yleisesti, että kaasu joutuu kilpailemaan muiden energiavaihtoehtojen kanssa (mm. tuontisähkö), vaikka uutta ydinvoimalaitosta ei rakennettaisikaan. Kil-

pailua tulevat lisäämään putkiyhteyksien rakentaminen sekä uusien kaasuntoimittajien ilmestyminen Gazpromin rinnalle Venäjän markkinoille. Valiokunnan saaman selvityksen mukaan Venäjän öljy-yhtiöt tulevat 10 vuoden kuluessa hyödyntämään öljynporauksen yhteydessä saatavan maakaasun ja ryhtyvät myös kaasun toimittajiksi.

Yhdestä toimittajasta ja yhdestä putkiyhteydestä aiheutuvat hintariskit eivät siten näytä tulevaisuudessa todennäköisiltä. Sitä vastoin kaasun kysynnän lisäys Euroopassa saattaa johtaa kaasun hinnan nousuun pitemmällä aikavälillä.

4.6 Sähkön tuonti

Suomen ilmasto-ohjelmassa on lähdetty siitä, että tuonti Pohjoismaista kääntyy laskuun ja tuonti Venäjältä pysyy nykytasolla. Kokonaistuonti olisi vuonna 2010 noin 6 TWh.

Vuonna 2001 Suomeen tuotiin sähköä Venäjältä 7,7 TWh ja Ruotsista 4,1 TWh. Sähköä vietiin Ruotsiin 1,5 TWh ja Norjaan 0,23 TWh, joten nettotuonti Pohjoismaista oli 2,3 TWh. Yhteensä sähköä tuotiin 10 TWh.

Saamansa selvityksen nojalla ympäristövaliokunta arvioi myös, että pohjoismaisen sähkön tuonti vähenee tulevaisuudessa, jolleivät Norja ja/tai Ruotsi rakenna lisää tuotantokapasiteettia. Hyvät vesivuodet vaikuttavat myös tuontimahdollisuuksiin.

Keski-Euroopan sähkömarkkinoiden avautumisen vaikutuksia pohjoismaiseen sähkökapasiteettiin on vaikea ennakoida. Valiokunta tyytyy toteamaan, että siirtoyhteyksien vahvistaminen Pohjoismaiden ja Keski-Euroopan välillä kuuluu unionin prioriteettihankkeisiin. Valiokunta toteaa myös sen, että kansallisen ilmasto-ohjelman mukaan yhteisiltä eurooppalaisilta markkinoilta tarjolla olevat tuontisähkömahdollisuudet käytetään täysimääräisesti hyväksi (Kansallinen ilmastostrategia, KTM 2/2001 s. 57).

Venäjällä sähköä on ollut tarjolla, sillä talouden romahdus on laskenut maan oman sähkön kulutusta 22 prosenttia vuosina 1990–2000. Sähkön tuonti Venäjältä Suomeen onkin viime vuosina kasvanut, kun hinta on ollut edullinen.

Vapailla markkinoilla sähkön tuonnille ei voida asettaa rajoitteita. Valiokunta pitääkin mahdollisena, että tuonti säilyy jatkossa yhtä suurella todennäköisyydellä nykytasolla 10 TWh:ssa kuin laskee ilmasto-ohjelman oletamaan 6 TWh:iin.

Kun tuontiin sinänsä ei voida vaikuttaa, ympäristövaliokunta pitää tärkeänä, että Suomi toteuttaa Kioton pöytäkirjan mukaisia yhteistointihankkeita Venäjän energiantuotantolaitosten teknologian kehittämiseksi vähäpäästöisemmäksi ja turvallisemmaksi.

4.7 Kariutuneet kustannukset

Periaatepäätöksessä (Liite 3) ja asiantuntijalausunnoissa on käsitelty voimalatuotannon rakentamiseen liittyviä kariutuvia kustannuksia. Eräiden asiantuntijoiden lausunnoissa on korostettu KIO 1 -vaihtoehtoon liittyvän hiilivoiman käytön rajoittamisen huomattaviin korvausvelvollisuuksiin.

Valiokunta toistaa ilmasto-ohjelman yhteydessä esittämänsä viittauksen Electrowatt-Econo Oy:n selvitykseen (16.1.2001) korvausperusteista. Selvityksessä todetaan, että rajanveto kariutuneisiin ja tavanomaisiin kustannuksiin on ongelmallinen, sillä toimivassa markkinataloudessa investoijan odotetaan olevan tietoinen toimintaympäristön muutoksen mahdollisuudesta, pyrkivän arvioimaan muutosten todennäköisyyksiä ja vaikutuksia sekä ottamaan ne huomioon päätöksenteossa. Päätösten seurausten voidaan tällöin katsoa kuuluvan alan normaalin toimintariskin piiriin. Electrowatt-Econo Oy:n selvityksissä ei ole esimerkiksi huomioitu vuoden 1997 (Kioton pöytäkirja hyväksyttiin) jälkeen tehtyjä lauhdesähkölaitosten korvausinvestointeja, koska investoija on ollut tietoinen lauhdesähkötuotannon epävarmoista tuotantoedellytyksistä kasvihuonekaasupäästöjen vuoksi. Laskentaperusteet eivät näin ollen perustu täyden korvauksen periaatteelle.

Toiseksi ympäristövaliokunta toteaa, että hiililauhteen tuotannon kannattavuutta tulevat heikentämään muun muassa tulossa oleva päästäkauppajärjestelmä ja ympäristöperusteisen verotuksen eteneminen, jonka toteuttamises-

ta otettiin yksimielinen maininta myös Barcelonan huippukokouksen päätelmiin. Onkin epätodennäköistä, että syntyy tarvetta rajoittaa lainsäädäntöteitse hiilivoiman käyttöä.

Kolmanneksi valiokunta korostaa, että riippumatta sähkön lisätuotantoratkaisusta hiililauhteen käyttöä tulee Suomessa ryhtyä vähentämään. Keskustelu ydinvoimavaihtoehdon ja maakaasuvaihtoehdon eroista hiilivoiman alajosta johtuvien kariutuneiden kustannusten suhteen on siten vailla perusteita.

Lopuksi valiokunta huomauttaa, että myös ydinvoiman käyttöön liittyy riskejä kariutuvista kustannuksista. Valiokunta viittaa valtioneuvoston periaatepäätökseen (Liite 3 s. 25 ja 26), jonka mukaan länsimaissa mahdollisesti tapahtuvat ydinvoimalaonnettomuudet tai turvallisuutta vaarantavat tapahtumat saattavat aiheuttaa niin suuret poliittiset paineet, että ydinvoimayksiköitä ryhdytään sulkemaan myös Suomessa. Tämä on periaatepäätöksen mukaan taloudellinen riski lähinnä tuottajille, mutta vaikuttaa myös sähköhuollon varmuuteen, sähkömarkkinoiden toimivuuteen ja sähkön hintaan. Valiokunta toteaa, että tällaisessa tilanteessa osa kariutuneista kustannuksista tulee ainakin sähkön nousevana hintana kaikkien kansalaisten maksettavaksi.

4.8 Vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin

Valiokunnan esittämä energiavaihtoehto on KIO 1 -vaihtoehtoon muunnos, joka korostaa energian käytön tehokkuutta, uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja hiilen korvaamista maakaasulla. Ilmasto-ohjelmasta tehtyjen selvitysten pohjalta on nähtävissä, että Kioton pöytäkirjan ensimmäisen sitoumuskauden kasvihuonekaasupäästötavoitteet saavutetaan hyvin tälläisellä energiatrategialla ja että vuoteen 2020 pysytään ensimmäisen sitoumuskauden vähennysvelvoitteiden alapuolella.

Valiokunnan ehdotus merkitsee kehityssyystä uudelle energiateknologialle, joka avaa tietä kokonaan päästöttömälle ja jätevaipalle energiatuotannolle. Uusi energiateknologia kehittyy edelleen nopeasti, koska sillä on suuri maailmanlaajuinen kysyntä. Kioton pöytäkirjan toisen sopimuskauden tavoitteista ei vielä

tiedetä, mutta kehittynyt teknologia luo hyvän pohjan kiristyvien päästötavoitteiden saavuttamiselle.

Valiokunta huomauttaa edelleen, että kiristyneiden päästötavoitteiden toteuttamisessa voidaan käyttää hyväksi Kioton pöytäkirjan joustomekanismeja. Kehittyneen energiateknologian käyttö sekä yhteistoteutushankkeissa (JI) että kehitysmaita koskeissa puhtaan kehityksen hankkeissa (CDM) on myös maailmanlaajuisen kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoitteen kannalta ensiarvoisen tärkeää.

Periaatepäätöksen mukaisella ydinvoimaratkaisulla saavutetaan myös kasvihuonekaasupäästötavoitteet Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä sitoumuskaudella. Kiristyviä toisen kauden tavoitteita ydinvoimavaihtoehdolla ei kuitenkaan enää sellaisenaan saavutettaisi, sillä lisääntyvä energian käyttö johtaa lisääntyviin päästöihin kuten ilmastostrategian taustaselvitys osoittaa. Ydinvoimavaihtoehdossa on siten välttämätöntä korvata hiilen käyttöä muulla energiatuotannolla, jotta kiristyvät päästövähennysvelvoitteet pystyttäisiin saavuttamaan.

Valiokunta korostaa vielä, että ydinvoima ei ole globaalilla tasolla ratkaisu kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. Avainasemassa ovat uusiutuviin energialähteisiin perustuvat hajautetut energiantuotantojärjestelmät. Teollisuusmaat ovat Rion konferenssin sitoumusten perusteella vastuussa uuden teknologian kehittämisestä. Kehityksella ei ole siihen varoja eikä tietotaitoa.

5 Arvovalinta

Ratkaisu Suomen energiatulevaisuudesta on merkittävä yhteiskuntapoliittinen päätös, joka antaa suuntaa Suomen tulevalle kehitykselle. Tulevaisuutta koskeissa ratkaisuissa on aina kysymys myös arvoista. Periaatepäätöstä arvioitaessa on viime kädessä vastattava kysymyk-

seen, jatketaanko Suomessa runsaan energiankäytön linjaa, joka samalla ylläpitää pitkällä aikavälillä kestäväntuotanto- ja kulutusrakennetta, vai halutaanko suuntaa muuttaa kohti tehokkaampaa energiankäyttöä ja sen myötä kestävämpää kasvua ja luonnonvarojen suojelemista.

Valiokunta korostaa, että tulevaisuutta koskevat päätökset pitäisi ratkaista kestävä kehityksen pohjalta.

Lausunto

Edellä olevan perusteella ympäristövaliokunta esittää kunnioittavasti lausuntonaan,

että talousvaliokunta esittää eduskunnan kumottavaksi valtioneuvoston periaatepäätöksen 17 päivältä tammikuuta 2002 koskien Teollisuuden Voima Oy:n hakemusta ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi,

että talousvaliokunta mietinnössään edellyttää Suomen energiapolitiikan tavoitteeksi hiilen käytöstä luopumista,

että talousvaliokunta mietinnössään edellyttää ilmasto-ohjelmaan sisältyvän energiansäästöohjelman tehostamista siten kuin tässä lausunnossa on esitetty,

että talousvaliokunta mietinnössään edellyttää ilmasto-ohjelmaan sisältyvän uusiutuvien energialähteiden edistämishajelmien tehostamista siten kuin tässä lausunnossa on esitetty, ja

että talousvaliokunta mietinnössään ottaa huomioon Suomen energiapolitiikan pitkän aikavälin tavoitteena mahdollisuuden siirtyä vetytalouteen.

Helsingissä 17 päivänä huhtikuuta 2002

Asian ratkaisevaan käsittelyyn valiokunnassa ovat ottaneet osaa

pj.	Pentti Tiusanen /vas	Rauha-Maria Mertjärvi /vihr (osittain)
vpj.	Tytti Isohookana-Asunmaa /kesk	Säde Tahvanainen /sd
jäs.	Mikko Elo /sd	Hannu Takkula /kesk (osittain)
	Rakel Hiltunen /sd	Pia Viitanen /sd
	Anne Holmlund /kok	Pekka Vilkuna /kesk (osittain)
	Tarja Kautto /sd	Ulla-Maj Wideroos /r
	Riitta Korhonen /kok (osittain)	vjäs. Janina Andersson /vihr (osittain)
	Kari Kärkkäinen /kd	Antti Rantakangas /kesk (osittain).
	Jari Leppä /kesk	
	Hanna Markkula-Kivisilta /kok	

Valiokunnan sihteerinä on toiminut

valiokuntaneuvos Salme Kandolin.

ERIÄVÄ MIELIPIDE 1

Perustelut

Käsitellessään lausuntoa valtioneuvoston periaatepäätökseen koskien Teollisuuden Voima Oy:n hakemusta ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta ympäristövaliokunta on kuullut laajasti eri alojen asiantuntijoita. Asiantuntijoiden esittämiin näkökohtiin nojautuen olemme päätyneet valiokunnan enemmistön käsityksestä poikkeavaan kantaan seuraavin perusteluin.

Käsitellessään kansallista ilmastostrategiaa eduskunta totesi, että kumpikin hallituksen esittämä energiastrategian vaihtoehto (KIO 1, maakaasun lisäkäyttöön perustuva ja KIO 2, ydinvoiman lisärakentamiseen perustuva) on taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoinen ja sisältää riittävät keinot Kioton ilmastositomuksen tavoitteiden saavuttamiseen. Useassa asiantuntijalausunnossa on nyttemmin kuitenkin asetettu kyseenalaiseksi maakaasuvaihtoehdon toteutuminen, sillä vaikka maakaasu on hyvä vaihtoehto yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa, se ei ole taloudellisesti järkevä energianlähde perusvoiman tuotantoon. Tämän vuoksi on täysin auki kysymys siitä, mikä taho investoisi pelkkää sähköä tuottaviin maakaasuvoimaloihin. Lainsäädännöllä siihen tuskin voidaan energiaehtoja pakottaa.

Maakaasuvaihtoehdon ongelmana on myös sen hankalasti ennustettavissa oleva hintakehitys sekä riippuvuus yhdestä toimittajasta. Vaikka Suomella on vuoteen 2014 asti voimassa olevat ostositomukset Venäjän kanssa, jotka kiistatta vakauttavat kaasun hintaa, on maakaasun nykyinen hintataso jo selvästi korkeammalla kuin esimerkiksi kansallisen ilmastostrategian yhteydessä arvioitiin. On lisäksi syytä muistaa, etteivät nykyiset sitomukset koske mahdollista uuden lauhdetuotannon rakentamista, jonka edellyttämästä lisätuonnista on neuvoteltava uudet ostositomukset. Kun vielä otetaan huomioon se, että Euroopassa maakaasun kysynnän ennustetaan lähivuosina voimakkaasti lisääntyvän ja että teknisistä valmiuksista huolimatta

maakaasuputken rakentaminen Norjasta Ruotsin kautta Suomeen vaatii teknistaloudellisten selvitysten lisäksi myös poliittisesti positiivisen tahtotilan sekä Norjassa että Ruotsissa, voidaan todeta maakaasuvaihtoehtoon liittyvän hyvin monia epävarmuustekijöitä.

Maakaasun käytön voimakkaan lisäämisen ensisijainen ongelma on kuitenkin se, että vaikka maakaasu on puhtaampi energianlähde kuin esim. kivihiili, se on silti fossiilinen polttoaine, jonka käyttäminen lisää hiilidioksidin, metaanin, typpi- ja pienhiukkaspäästöjä ja näin ollen vaikeuttaa Suomen Kioto-velvoitteiden saavuttamista. On hyvin todennäköistä, että ensimmäisen sopimuskauden (v. 2008—2012) jälkeen päästörajoitukset kiristyvät, jolloin fossiilisten polttoaineiden käyttöä tulee entisestään vähentää. Siksi on tärkeää, että jo nyt teemme sellaisia ratkaisuja, joiden varaan voimme rakentaa myös tiukentuvien päästötavoitteiden aikana.

Käsitellessään lausuntoa ydinvoiman lisärakentamisen periaatepäätöksestä valiokunnan enemmistö on tukeutunut Kansallisessa ilmastostrategiassa esitettyihin vaihtoehtoihin KIO 1 ja KIO 2 ja verrannut niiden vaikutuksia ympäristöön ja kestävä kehityksen periaatteen toteutumisedellytyksiin. Edellä mainitut vaihtoehdot ovat sinänsä hyviä pohjia vertailtaessa erilaisten toimenpiteiden yhteiskunnallisia vaikutuksia, mutta ne ovat kuitenkin vain malleja, joita ei ole välttämättä tarkoitettu sellaisenaan toteutettaviksi. Tämän seikan valiokunnan enemmistökin lausunnossaan toteaa. Mutta samalla kun lausunnossa ehdotetaan KIO 1 -vaihtoehdon kehittämistä useilla eri tavoilla ja esimerkiksi esitetään hiilivoiman käytöstä luopumista mahdollisimman nopeasti kaikissa energiantuotantostrategioissa, valiokunnan enemmistö kuitenkin tarkastelee KIO 2 -vaihtoehdon vaikutuksia ikään kuin sen sisältöön ei tehtäisi tai pikemminkin voitaisi tehdä minkäänlaisia muutoksia.

Valiokunnan enemmistö katsoo, että ydinvoiman lisärakentaminen kasvattaa energian kulu-

tusta ja heikentää oleellisesti uusiutuvan energian sekä uuden energiateknologian käyttöönottoa. Tältä osin on syytä todeta, että kansallisen ilmastostrategian mukaan hallitus ja eduskunta ovat sitoutuneet samansuuruiseen energiansäästöohjelmaan ja uusiutuvan energian edistämishjelmaan ja lisäksi useiden valiokunnan kuulemien asiantuntijoiden mukaan ydinvoiman rinnalla on tosiasiaa mahdollista panostaa KIO 2:ssa ehdotettua enemmän juuri uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Voidaan jopa katsoa, että jos perussähkötuotanto voidaan hoitaa ilman valtion tukea, kuten ydinvoiman osalta on, resursseja jää enemmän edellä mainittujen ohjelmien toteuttamiseen. Loppujen lopuksi kysymys on myös eduskunnan päätösvallassa olevista tukitoimista, joita käsitellään vuosittain valtion talousarvion yhteydessä.

Ympäristövaliokunnan lausunto sivuuttaa lähes täysin eri energiavaihtoehtojen terveysvaikutusten arvioinnin. Viitaten ympäristöterveydenhuollon professori Jouko Tuomiston lausuntoon toteamme, että ydinvoiman lisärakentamisen terveysriskit ovat pienempiä kuin vastaavan polttoon perustuvan energiatuotannon, että pahinkaan ydinonnettomuusskenaario ei muuta tätä asetelmaa ja että fossiilisesta energiantuotannosta on runsaasti sellaisia ekologisia haittoja, joita ydinvoimalla ei ole.

Ydinvoiman lisärakentamisen puolesta puhuu siis se, että se on energiamuoto, joka ei aiheuta kasvihuonekaasu- eikä pienhiukkaspäästöjä, jonka rakentaminen ei tarvitse veronmaksajien tukea, joka lisää Suomen energiatuotannon omavaraisuutta ja luo edellytyksiä vakaalle energianhinnalle, joka helpottaa todennäköisesti kiristyvien kasvihuonekaasujen vähentämismvelvoitteiden saavuttamista, lisää entisestään olemassa olevien ydinvoimaloiden turvallisuutta tuomalla viimeisimmän teknologian ja osamisen Suomeen sekä ylläpitää energiahuollon monipuolisuutta.

Ehdotus

Edellä olevaan viitaten katsomme, että uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen on yhteiskunnan kokonaisedun mukaista ja esitämme valiokunnan enemmistön kannasta poiketen,

että talousvaliokunta ehdottaisi mietinnössään, että eduskunta hyväksyisi viidennen ydinvoimalaitosyksikön rakentamista koskevan valtioneuvoston päätöksen, ja

että valiokunta muutoinkin ottaisi huomioon, mitä tässä eriävässä mielipiteessä on esitetty.

Helsingissä 17 päivänä huhtikuuta 2002

Mikko Elo /sd
Anne Holmlund /kok
Hanna Markkula-Kivisilta /kok

Riitta Korhonen /kok
Pekka Vilkuna /kesk

ERIÄVÄ MIELIPIDE 2**Perustelut**

Ympäristövaliokunnan lausunto talousvaliokunnalle valtioneuvoston periaatepäätöksestä koskien Teollisuuden Voima Oy:n hakemusta ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi käsittelee valitettavan yksipuolisesti ilmasto-ohjelman toimenpidevaihtoehtoa KIO 1. Ympäristövaliokunnan mietinnössä kansallisesta ilmastostrategias- ta pyrittiin avaamaan molemmista toimenpidevaihtoehtoista hyötyjä ja haittoja.

Ympäristövaliokunnan lausunnossa talousvaliokunnalle KIO 1 -vaihtoehdon ongelmia, joita asiantuntijakuulemisissa nousi esille (mm. hintavakaus, päästöt ja saatavuus), ei ole käsitelty riittävästi. Valiokunta katsoo lausunnossaan,

että Suomen energiatulevaisuus tulee rakentaa KIO 1 -vaihtoehtoa kehittäen. Vastaava kehityspohdiskelu KIO 2:n kohdalla puuttuu. Kumpaankin vaihtoehtoon kuuluu energiansäästöohjelma ja uusiutuvan energian edistämishjelma. Ympäristövaikutusten tasapuolinen arviointi näiden vaihtoehtojen välillä on puutteellinen.

Ehdotus

Edellä olevan perusteella esitän,

että talousvaliokunta ottaisi mietinnösään huomioon valiokunnan lausunnon lisäksi tässä esittämäni näkökohdat.

Helsingissä 17 päivänä huhtikuuta 2002

Kari Kärkkäinen /kd