



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Bryssel, 29.11.2000
KOM(2000) 769 lopullinen

VIHREÄ KIRJA

Energiahuoltostrategia Euroopalle

(komission esittämä)

Yhteenveto

Euroopan unioni kuluttaa yhä enemmän energiaa, ja energiatuotteita tuodaan unioniin yhä enemmän. Unionin oma energiantuotanto ei riitä täyttämään sen energiantarvetta. Unionin riippuvuus energiantuonnista kasvaa jatkuvasti.

Öljynhinnan jyrkkä nousu, joka saattaa viedä terän unionin taloudelliselta elpymiseltä (ja joka johtui raakaöljyn hinnan kolminkertaistumisesta), on paljastanut taas kerran Euroopan unionin **energiahuollon rakenteelliset heikkoudet**, jotka johtuvat Euroopan energiariippuvuuden kasvusta, öljyn määräävästä asemasta energianhinnan muodostumisessa ja kulutuksen hallintaan tähtäävän politiikan epäonnistumisesta. Unioni ei pysty vapautumaan kasvavasta energiariippuvuudestaan, ellei se luo itselleen aktiivista energiapolitiikkaa.

Jollei 20–30 vuoden sisällä ryhdytä mihinkään, unioni joutuu täyttämään 70 % energiatarpeestaan tuontienenergialla, kun määrä on nyt 50 %. Riippuvuus näkyy kaikilla talouselämän aloilla. Esimerkiksi kuljetusala, kotitaloudet ja sähköntuotanto ovat suuresti riippuvaisia hiilivedyistä ja kansainvälisten hintojen arvaamattomien vaihtelujen armoilla. Laajentuminen tulee kärjistämään näitä suuntauksia. Riippuvuuden taloudelliset seuraukset ovat raskaat. Vuonna 1999 tuontienergiasta maksettiin 240 miljardia euroa, mikä on 6 % koko tuonnin arvosta ja 1,2 % BKT:sta. Riippuvuus on geopolitiittista: 45 % öljystä tuodaan Lähi- ja Keski-idästä ja 40 % maakaasusta tuodaan Venäjältä. Euroopan unionilla ei ole käytössään keinoja, joilla maailmanmarkkinoiden suunta muutettaisiin.

Euroopan unionin on pitkän aikavälin energiahuoltostrategian avulla pyrittävä takaamaan kansalaisten hyvinvointi ja talouden moitteeton toiminta varmistamalla energiatuotteiden jatkuva saanti kohtuulliseen hintaan kaikille kuluttajille (yksityishenkilöt ja yritykset) siten, että Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 2 ja 6 artiklan mukaisesti otetaan huomioon ympäristö ja kestävä kehityksen tavoite.

Toimitusvarmuudella ei pyritä maksimoimaan energiaomavaraisuutta tai minimoimaan riippuvuutta vaan pienentämään riippuvuuteen mahdollisesti liittyviä riskejä. Tavoitteena on eri toimituslähteiden keskinäinen tasapaino ja monipuolisuus (mikä koskee sekä energiatuotteita että maantieteellisiä alueita) sekä tuottajamaiden kuuluminen Maailman kauppajärjestöön.

Euroopan unionin on tänä päivänä vastattava **uusiin haasteisiin**, jotka liittyvät syvälle käypään siirtymäkauteen Euroopan taloudessa.

Tulevan vuosikymmenen aikana Euroopan valtioiden on tehtävä sekä aiempien laitosten korvaamiseen tarkoitetuissa että kasvaviin energiantarpeisiin tarvittavissa **energia-alan investoinneissa** valintoja energiatuotteiden välillä, jotka vaikuttavat energiajärjestelmille ominaisen inertian johdosta seuraavien 30 vuoden aikana.

Euroopan unionin **energia-alan valintoihin** vaikuttavat maailmanlaajuinen tilanne, unionin laajeneminen mahdollisesti 30 energiarakenteeltaan erilaista jäsenvaltiota käsittäväksi sekä eniten energia-alan markkinaympäristön muuttuminen: markkinoiden vapautuminen ja ympäristökysymykset.

Ympäristöongelmat, joista suurin osa väestöä myös kantaa huolta – energiaketjussa aiheutuneet onnettomuudet (öljy- ja ydinvoimalaonnettomuudet, metaanipäästöt) tai saastepäästöihin liittyvät vahingot – ovat nostaneet esille fossiilisten polttoaineiden huonot puolet ja ydinenergian ongelmat. Ilmastonmuutoksen torjuminen puolestaan on erittäin vaikea haaste. Ilmastonmuutosta vastaan kansainvälisen yhteisön on taisteltava pitkäjännitteisesti. Kioton pöytäkirjassa vahvistetut tavoitteet ovat vain ensi askel. Euroopan unioni on vakiinnuttanut kasvihuonekaasupäästönsä vuonna 2000, mutta sen jälkeen ne noussevat jälleen niin unionissa kuin muuallakin maailmassa. Suuntauksen kääntäminen päinvastaiseksi on paljon vaikeampaa kuin miltä se näytti kolme vuotta sitten. Talouselämän kääntyminen jälleen nousuun Atlantin molemmilla puolilla ja Aasiassa vaikuttaa osaltaan kasvihuonekaasujen ja erityisesti hiilidioksidin päästöjen lisääntymiseen. Samoin vaikuttaa energian kulutusrakenteen – joka on seurausta elämäntavastamme – kehittyminen lähinnä sähkönkulutuksessa ja liikenteessä. Tällainen tilanne jarruttaa huomattavasti ympäristönsuojelupolitiikan toteuttamista.

Energian sisämarkkinoiden toteutuminen vaikuttaa siten, että kysynnällä on aivan uusi rooli ja vaikutus. Ilmenee uusia jännitteitä, joiden johdosta yhteiskuntiemme on löydettävä toteuttamiskelpoisia sovitteluratkaisuja: sähkönhintojen lasku toimii kysynnän hillitsemiseen ja ilmastonmuutoksen torjumiseen tähtäävää politiikkaa vastaan; sisämarkkinoiden kilpailuympäristö muuttaa eri energiasektorien (kivihiili, ydinvoima, maakaasu, öljy, uusiutuvat energialähteet) kilpailuolosuhteita.

Nykyään **jäsenvaltiot ovat toisistaan riippuvaisia** sekä ilmastonmuutoksen torjuntaa koskevissa kysymyksissä että energian sisämarkkinoiden vuoksi. Jonkin jäsenvaltion tekemät energiapolitiittiset päätökset vaikuttavat väistämättä muiden jäsenvaltioiden markkinoiden toimintaan. Energiapolitiikkaan on tullut uusi yhteisöulottuvuus, joka ei kuitenkaan näy yhteisön toimivallassa. Tässä yhteydessä on hyvä tarkastella, voitaisiinko unionin energiapolitiikkaa lähestyä muuten kuin sisämarkkinoiden, yhdenmukaistamispolitiikan, ympäristön tai verotuksen kannalta.

Euroopan unionin on pystyttävä hallitsemaan energia-ala paremmin. On todettava, ettei Euroopassa ole käyty todellista keskustelua energiavaihtoehtoista ja vielä

vähemmän energiahuoltopolitiikasta huolimatta sen talouselämään vaikuttaneista kriiseistä viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana. Tällainen keskustelu on nyt käynyt väistämättömäksi sekä ympäristöongelmien että Euroopan energiamarkkinoiden uudenlaisen toiminnan paineessa. Vuoden 1999 jälkeen ilmenneen öljynhintaan liittyvän kriisin vuoksi keskustelua on käytävä kiireellisesti.

Keskustelussa on otettava huomioon, että nykyisin kulutetusta energiasta 41 % saadaan öljystä, 22 % maakaasusta, 16 % kiinteistä polttoaineista (kivihiili, ruskohiili, turve), 15 % ydinvoimasta ja 6 % uusiutuvista energialähteistä. Jos mitään ei tehdä, energiatase perustuu vuonna 2030 edelleen fossiilisiin polttoaineisiin: 38 % öljystä, 29 % maakaasusta, 19 % kiinteistä polttoaineista ja hädin tuskin 6 % ydinvoimasta ja 8 % uusiutuvista energialähteistä.

Vihreässä kirjassa laaditaan pitkän aikavälin energiastrategiasuunnitelma, jonka mukaan:

- **Unionin on tasapainotettava tarjontaan liittyvää politiikkaa selkeillä kysyntään liittyvää politiikkaa edistävillä toimilla.** Yhteisön oman energiantarjonnan kasvuun sovellettava toimintamarginaali on vähäinen tarpeeseen verrattuna, kun taas kysyntään sovellettava toimintamarginaali on lupaavampi.
- Kysynnän suhteen vihreässä kirjassa peräänkuulutetaan todellista muutosta kuluttajien käyttäytymisessä. Siinä korostetaan **verotuksen** mahdollisuuksia kysynnän suuntaamiseksi hallitumpaan ja ympäristöä säästävämpään kulutukseen. Kirjassa ehdotetaan verotusta tai verojentyyppejä maksuja, joita määrättäisiin seuraamukseksi energia-alan ympäristövaikutuksista. Liikenne- ja kuljetusalalla sekä rakennusosalalla on toteutettava aktiivista energiansäästöön ja energialähteiden monipuolistamiseen tähtäävää politiikkaa, jossa suositetaan saastuttamattomia energialähteitä.
- Tarjonnan suhteen on asetettava etusijalle ilmastonmuutoksen torjuminen. Muutoksen avainkohta on uusien ja uusiutuvien energiamuotojen, biopolttoaineiden mukaan luettuina, kehittäminen. Niiden osuus energiataseessa on kasvatettava 6 prosentista 12 prosenttiin ja sähköntuotannossa 14 prosentista 22 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Nykytilanteessa uusien ja uusiutuvien energialähteiden osuus pysynee 7 prosentin paikkeilla 10 vuoden kuluttua. Ainoastaan taloudellisin keinoin (valtiontuilla, verovähennyksillä, rahoitustuella) voidaan edistää näin kunnianhimoista tavoitetta. Voitaisiin ajatella, että taloudellisesti kannattavilla energiamuodoilla (öljy, kaasu, ydinvoima) rahoitettaisiin uusiutuvien energialähteiden kehittämistä. Viime mainitut eivät ole voineet hyötyä perinteisten energiamuotojen tavoin merkittävästä tuista.

Myös ydinvoiman osuutta keskipitkällä aikavälillä on tarkasteltava. Käsiteltäviä kysymyksiä tulevat varmasti olemaan useimpien jäsenvaltioiden päätös luopua ydinvoimasta, ilmastonmuutoksen torjuminen ja toimitusvarmuus samoin kuin kestävä kehitys. Tarkastelun tuloksista huolimatta on edelleen tutkittava aktiivisesti jätehuoltotekniikoita ja niiden käytännön toteutusta parhaissa mahdollisissa turvallisuusolosuhteissa.

Hiilivedyille, joiden tuonti tulee kasvamaan, on otettava käyttöön väline, jolla vahvistetaan strategisia varastoja, ja samoin on löydettävä uusia tuontireittejä.

Kaikkia kehittyvän tekniikan saavutuksia hyödynnetään tämän uuden energiastrategiasuunnitelman vaikutuksien voimistamiseksi.

Komissio aikoo käynnistää vuoden 2001 aikana keskustelun energia-alan valintoja koskevista perustavanlaatuisista kysymyksistä. Kyseessä ei ole "avaimet käteen" -energiahuoltostrategia vaan syvällisen ja innovatiivisen keskustelun käynnistäminen kysymyksistä, jotka komissio pyrkii yksilöimään tietäen, että kysymyksiä voi olla muitakin.

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO

1 OSA PERUSTIETOJA EUROOPAN UNIONIN ENERGIA-ALASTA

I UNIONI EI VOI SAAVUTTA A ENERGIAOMAVARAISUUTTA

A Energiaa ahmiva talous

1. Teollisuus vähentää öljyn käyttöä
2. Kotitaloudet, palvelut ja liikenne tarvitsevat kipeästi hiilivetyjä
3. Energiamuotojen monipuolistaminen: sähkö ja lämpö

B Yhteisön energiavarojen niukkuus

1. Epävarmuus hiilivetyjen tuotannon suhteen
2. Kaivostoiminnan taantuminen
3. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä voidaan potentiaalisesti lisätä paljon

C Euroopan unionin energiahuolto: energia-alan paperitiikeri?

1. Unionin riippuvuus energiantuonnista
2. Sijainnistaan riippuvainen Euroopan unioni: energiatuotteiden kauppa
3. Euroopan unioni maailmanmarkkinoiden toimijana

II KAIKISSA ENERGIAVAIHTOEHDOLISSA ON HUONOJA PUOLIA

A Hyljeksityt: ydinvoima ja kiinteät polttoaineet

1. Ydinvoima: kiistelty energiamuoto

2. Hiili: kunniakas menneisyys

B Kestosuosisikki: öljyenergia

1. Riippuvuus öljystä
2. Öljymarkkinoiden geopolitiikka
3. Öljynhintojen vaikutukset

C Houkuttelevat energiamuodot: maakaasu ja uusiutuvat energialähteet

1. Maakaasu: kohti uutta riippuvuutta
2. Uudet ja uusiutuvat energialähteet: ensisijainen poliittinen tavoite

2 OSA ENERGIAN UUSI VIITEKEHYS

I ILMASTONMUUTOKSEN HAASTE

A Uusia kysymyksiä

1. Ilmastomuutosta on torjuttava kiireellisesti
2. Kansainvälisten sitoumusten noudattaminen on vaikea haaste

B Toimet ovat riittämättömiä

1. Verotus sekavaa
2. Valtiontuista on vaikea saada selvää
3. Kysyntä ei ole hallinnassa

II ENERGIAMARKKINOIDEN VAIHEITTAINEN YHDENTYMINEN

A Sähkön ja maakaasun sisämarkkinat

1. Markkinoiden dynamiikka
2. Poistettavat esteet

B Öljytuotteiden sisämarkkinat

1. Markkinoiden rakenne
2. Kilpailupolitiikka

3 OSA: TULEVAISUUDEN TURVAAMINEN: ENERGIASTRATEGIAN

I NYKYISEN ENERGIAHUOLLON HEIKKOUEDET

A Energiahuollon karikot

1. Fyysiset riskit
2. Taloudelliset riskit
3. Yhteiskunnalliset riskit
4. Ekologiset riskit

B Mahdollisten epävakaustekijöiden ennakointi

1. Skenaarioiden esittely
2. Skenaarioista tehdyt johtopäätökset

II TULEVAISUUDEN PAINOPISTEALUEET

A Kysynnän kasvun hillitseminen

1. Monialainen politiikka
2. Sektorikohtaiset politiikat

B Tarjontaa koskevan riippuvuuden hallinta

1. Sisäinen tarjonta
2. Kilpailun ylläpitäminen
3. Energiantuonnin varmistaminen

Johdatusta keskusteluun

LIITTEET

- Tekninen tausta-asiakirja: Energian toimitusvarmuus
- Polttoaineverotuksen vaikutus tekniikan valitsemiseen
- Kivihiiliteollisuuden asema Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimuksen (EHTY) voimassaolon päätyttyä

TAULUKOT JA KUVIOT

30 valtion Eurooppa: energian loppukulutus (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

Sähköntuotanto energialähteiden mukaan kussakin jäsenvaltiossa

30 valtion Eurooppa: energiantuotanto energiatuotteittain(miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

Öljyn kansainvälinen tuotantohinta

Pohjanmeren tuotantoennusteet

Euroopan unionissa käytetyn uraanin alkuperä

30 valtion Eurooppa: energiatase (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

30 valtion Eurooppa: riippuvuus energiatuotteittain

15 jäsenvaltion Eurooppa: sisäinen bruttokulutus (%) – 1998

30 valtion Eurooppa: sisäinen bruttokulutus (%) – 1998

30 valtion Eurooppa: ydinvoima (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

30 valtion Eurooppa: kiinteät polttoaineet (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

15 valtion Eurooppa: höyryvoimaloissa käytettävän hiilen tuonti kolmansista maista – 1999

Hiiliteollisuuden tuotanto- ja työvoima

30 valtion Eurooppa: öljy (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

15 jäsenvaltion Eurooppa 1999: tuontiraakaöljyn alkuperä

Raakaöljy – OPEC-maiden korihinta 1970–2000 (tammi–lokakuu)

30 valtion Eurooppa: maakaasu (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

15 jäsenvaltion Eurooppa: maakaasun tuonti kolmansista maista – vuonna 1999

30 valtion Eurooppa: uusiutuvat energialähteet (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)

30 valtion Eurooppa: hiilidioksidipäästöt energiasektoreittain (1999 = 100)

Energian ja kuljetusten alalla saadut verotulot prosentteina verotulojen ja sosiaaliturvamaksujen kokonaismäärästä (1997)

Lyijyttömän bensiinin valmisteverot

Alv-kannat eri jäsenvaltioissa – 2000 (tietty tuotteet ja palvelut, %)

Valmisteverot ehdokasmaissa (vuoden 2000 alussa)

INOGATE – Interstate Oil and Gas Transport to Europe

Öljyn ja kaasun osuus energian kokonaiskulutuksesta vuosina 1998, 2010, 2020, 2030

Hiilidioksidipäästöjen ennakoitu kasvu vuosina 2010, 2020 ja 2030 verrattuna vuoteen 1990 (Kioton pöytäkirjan viitevuosi)

EU:n ja 30 valtion Euroopan tuontiriippuvuus vuosina 1998, 2010, 2020 ja 2030

JOHDANTO

Tämän vihreän kirjan johtoajatuksena on **toteamus** siitä, että Euroopan riippuvuus energiasta kasvaa.

Kirjan tarkoituksena on käynnistää keskustelu energian toimitusvarmuudesta. Kysymys on kaikkea muuta kuin vanhentunut: raakaöljyn maailmanmarkkinahinnan äskettäinen kolminkertaistuminen on tehnyt aiheesta jälleen ajankohtaisen sekä palauttanut mieliin energian merkityksen Euroopan taloudessa. Toimitusvarmuudella ei pyritä maksimoimaan energiaomavaraisuutta tai minimoimaan riippuvuutta, vaan pienentämään riippuvuuteen mahdollisesti liittyviä riskejä. Vaikka energiariippuvuuden ongelmaa ei sinänsä ole helppo ratkaista, Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 100 artiklassa esitetty energiahuollon käsite pakottaa pohtimaan eri toimituslähteiden monipuolisuutta (sekä tuotteiden että maantieteellisten alueiden osalta).

On pakko todeta, että Euroopan unioni on varsin riippuvainen unionin ulkopuolelta tuotavasta energiasta. Puolet unionin kuluttamasta energiasta tuodaan nykyään muualta, ja vuonna 2030 vastaava luku on lähes 70 prosenttia. Riippuvuus hiilivedyistä kasvaa, jos nykysuuntaus pysyy ennallaan. Vuonna 1999 tuontienergiasta maksettiin 240 miljardia euroa, mikä on 6 % koko tuonnin arvosta ja 1,2 % BKT:sta. Kansalaisten hyvinvoinnin ja talouden toiminnan edistämiseksi energian toimitusvarmuudella on pyrittävä varmistamaan energiatuotteiden jatkuva saanti markkinoilla kohtuulliseen hintaan kaikille kuluttajille (yksityishenkilöille ja yrityksille). Samalla on otettava huomioon Amsterdamin sopimuksessa vahvistettu kestävän kehityksen tavoite.

Onkin syytä pohtia sitä, miten tärkeänä unionin on pidettävä energian toimitusvarmuutta. Tämä kysymys on erityisen ajankohtainen nyt, kun unioni on laajentumassa ja unionin suhteita sen yhteistyökumppaneihin (energiaa toimittaviin maihin ja kauttakulkumaihin) määritellään uudelleen.

- Olisiko syytä puuttua siihen, että unioni on yli 40-prosenttisesti riippuvainen OPEC-maiden tuottajamaiden tuomasta öljystä?
- Voidaanko unionin jäsenvaltioissa ja muissa kuin öljyä tuottavissa kehitysmaissa suvaita, että öljyn ja maakaasun epävakainen hinnannousu häiritsee vakavasti näiden maiden kansantaloutta?
- Voidaanko hyväksyä hiilivetyjen kuljetusverkostojen rakenteesta aiheutuvaa toimitusten epävakautta?

Tulevana vuosikymmenenä energia-alalla on välttämätöntä toteuttaa investointeja vanhentuneen infrastruktuurin korvaamiseksi ja kasvavan energiatarpeen täyttämiseksi, kun alan markkinat avautuvat kilpailulle ja ympäristökysymykset on otettava huomioon. Samassa yhteydessä on hyvä tilaisuus parantaa yhteisön energiapolitiikan johdonmukaisuutta.

Euroopan unionilla ei ole tällä hetkellä riittävästi keinoja ja välineitä näihin haasteisiin vastaamiseksi. Vihreässä kirjassa kuvataan nämä heikkoudet ja ehdotetaan erilaisten mahdollisesti käytettävissä olevien keinojen pohtimista. Energia-alan huolenaiheet ovat kuitenkin olleet tiedossa Euroopan rakentamisen alkuvaiheesta lähtien. Kaksi Euroopan yhteisöjen kolmesta perustamissopimuksesta, EHTY:n perustamissopimus ja Euratomin perustamissopimus, liittyvät energia-alaan. Näiden sopimusten tekemisen perusteena oli erityisesti tarve varmistaa hiilen ja ydinpolttoaineen säännöllinen ja tasapuolinen saanti

yhteisössä. Toisaalta jäsenvaltiot eivät halunneet sisällyttää Euroopan talousyhteisön perustamissopimukseen yhteisen energiapolitiikan perustaa. Neuvoteltaessa Maastrichtin ja Amsterdamin sopimuksia yritettiin perustamissopimukseen lisätä energiaa koskeva luku, mutta siinä ei onnistuttu. Loppujen lopuksi Amsterdamin sopimuksessa ainoastaan mainitaan energia-ala johdanto-osassa.

Tämän vuoksi yhteisössä ei ole koskaan varsinaisesti keskusteltu energiapolitiikan suuntaviivoista. Rooman sopimuksen tekemisen ja erityisesti ensimmäisten öljykriisien jälkeen ilmenneistä lukuisista vaikeuksista huolimatta energiakysymyksiä on käsitelty ainoastaan joko sisämarkkinoiden, yhdenmukaistamisen, ympäristöalan tai verotuksen näkökulmasta.

Toimitusvarmuuteen liittyviä kysymyksiä käsitellään kuitenkin jonkin verran myös perustamissopimuksessa. Jo Rooman sopimuksesta alkaen (entinen 103 a artikla) on ollut olemassa mahdollisuus toteuttaa toimia yhteisön tasolla toimitusongelmien korjaamiseksi. On hyvä muistaa, että öljyvarastoista tehty päätös perustui tähän artiklaan. Maastrichtin sopimuksesta (Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 100 artikla)¹ alkaen näiden toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää kuitenkin yksimielisyyttä eikä niistä voida päättää aiempaan tapaan määräenemmistöllä.

Nykyään **jäsenvaltiot ovat toisistaan riippuvaisia** sekä ilmastonmuutoksen torjuntaa koskevissa kysymyksissä että energian sisämarkkinoiden vuoksi. Jonkin jäsenvaltion tekemät energiapolitiittiset päätökset vaikuttavat väistämättä muiden jäsenvaltioiden markkinoiden toimintaan. Energiapolitiikkaan on tullut uusi yhteisöulottuvuus. Tässä yhteydessä on syytä pohtia, onko enää perusteltua, että jäsenvaltiot voivat tehdä energiapolitiittisia päätöksiä sovittamatta niitä yhteen. Euroopan komission puheenjohtaja Romano Prodi korosti 3. lokakuuta 2000 Euroopan parlamentissa pitämässään puheessa, "ettei voida samaan aikaan pahoitella yhteisön yhteisen ja tehokkaan toiminnan puuttumista ja toisaalta valitella yhteisön käytettävissä olevien välineiden heikkoutta. Tästä on hyvänä esimerkkinä öljytuotteiden markkinoiden äskettäinen kriisi."

Vihreän kirjan analyysissa pyritään tuomaan esiin mahdollisimman puolueettomasti se, että **Euroopan unionin liikkumavara** energian tarjonnan alalla **on vähäinen**. Lisäksi kirjassa pyritään osoittamaan puolueettomasti, että vaikka uusiutuvien energialähteiden käyttöä on tuettava merkittävästi, tuen vaikutus jää kysynnän kasvun asettamien vaatimusten vuoksi vähäiseksi. **Pitkällä aikavälillä tavanomaisten energialähteiden asema on yhä kiistaton. Energiastrategian onkin kohdistuttava nimenomaan energian kysynnän suuntaamiseen siten, että Kioton pöytäkirjan sitoumukset ja toimitusten varmuus otetaan huomioon.**

Mitä konkreettisia toimenpiteitä näiden periaatteellisten vetoomusten lisäksi voidaan toteuttaa? Tästä aiheesta vihreä kirja pyrkii käynnistämään keskustelun erityisesti kirjan lopussa esitettyjen kahdentoista kysymyksen perusteella. Luettavuuden parantamiseksi samat kysymykset esitetään myös tässä.

Vihreän kirjan analyysistä nousee esiin kolme johtoaajatusta:

- Euroopan unioni on tulevaisuudessa yhä riippuvaisempi energiantuonnista. Laajentuminen ei muuta tätä; nykyarvioiden mukaan riippuvuus

¹ Uudessa artiklassa edellytetään yksimielisyyttä päätettäessä "taloudellisen tilanteen kannalta aiheellisista toimenpiteistä, erityisesti jos ilmenee suuria vaikeuksia tiettyjen tuotteiden saatavuudessa".

energiantuonnista on 70 prosenttia vuonna 2030.

- Euroopan unioni ei pysty juurikaan vaikuttamaan energian tarjonnan edellytyksiin. Unioni voi vaikuttaa pääasiassa energian kysyntään siten, että energiaa säästetään rakennuksissa ja liikenteessä.
- Euroopan unioni ei pysty pitkällä aikavälillä vastaamaan ilmastonmuutoksen asettamiin haasteisiin eikä noudattamaan esim. Kiotossa tehtyjä tämänsuuntaisia sitoumuksia, ellei se toteuta kunnianhimoisia toimenpiteitä.

Näiden toteamusten perusteella komissio toivoo, että tulevaa strategiaa koskevassa keskustelussa käsiteltäisiin erityisesti seuraavia kysymyksiä:

1. Voiko Euroopan unioni hyväksyä, että sen riippuvuus energian tuonnista kasvaa, vaarantamatta toimitusvarmuutta ja Euroopan kilpailukykyä? Minkä energialähteiden tuonti vaatisi tarvittaessa poliittisia toimenpiteitä? Olisiko tässä yhteydessä asetettava etusijalle talouskysymykset, kuten energian hinta, vai geopoliittiset tekijät, kuten saannin keskeytymisen vaara?
2. Entistä yhtenäisemmillä sisämarkkinoilla yhdessä jäsenvaltiossa tehdyt päätökset vaikuttavat muihin jäsenvaltioihin. Eikö sisämarkkinoiden toteuttaminen edellytä johdonmukaista ja yhteisön tasolla yhteensovittettua politiikkaa? Mitä tällaisen politiikan pitäisi sisältää ja millaiset pitäisi kilpailusääntöjen olla?
3. Haittaavatko energia-alan vero- ja valtiontukipolitiikka Euroopan unionin kilpailumarkkinoita? Yritykset yhdenmukaistaa välillistä verotusta ovat epäonnistuneet. Olisiko syytä toteuttaa perinpohjainen uudistus energia-alalla ja ottaa siinä huomioon energia- ja ympäristöpoliittiset tavoitteet?
4. Mitä tuottajamaiden kanssa käytävän jatkuvan vuoropuhelun yhteydessä tehtävien, toimitusta tai investointien edistämistä koskevien sopimusten pitäisi sisältää? Entä miten taataan määrrien, hintojen ja investointien vakaus, kun otetaan huomioon esimerkiksi Venäjän kanssa harjoitettavan kumppanuuden merkitys?
5. Olisiko öljyn varmuusvarastojen perustamista tehostettava sekä otettava käyttöön varastoja samaan tapaan myös muista energiavaroista, kuten maakaasusta tai hiilestä? Voitaisiko varastojen hallinnointia siirtää enemmän yhteisön tasolle? Mitkä olisivat silloin tavoitteet ja miten hallinnointi toteutettaisiin? Pitäisikö energiatuotteiden toimitusten konkreettisen keskeytymisvaaran avulla voida perustella kalliimpien varantojen käyttöönotto?
6. Miten voitaisiin varmistaa unionin ja sen naapurivaltioiden energian kuljetusverkkojen kehittäminen ja niiden toiminnan parantaminen siten, että samalla otetaan huomioon sekä sisämarkkinoiden moitteeton toiminta että

7. Joidenkin uusiutuvien energialähteiden kehittäminen edellyttää merkittävää panostusta tutkimus- ja kehittämistyöhön sekä huomattavia investointi- tai toimintatukia. Eikö erittäin suurista tuista alkuvaiheessa hyötyneiden ja nykyään varsin kannattavien alojen (kuten kaasu-, öljy- ja ydinvoima-alan) pitäisi osallistua näiden tukien rahoitukseen?
8. Ydinvoima kuuluu keskusteluun, jota käydään ilmastonmuutoksen torjumisesta ja energiaomavaraisuuden turvaamisesta. Miten Euroopan unioni voi tarjota ratkaisun ydinjäteongelmaan ja ydinturvallisuuden parantamiseen sekä tulevaisuuden reaktorien, erityisesti fuusioreaktorien tutkimiseen?
9. Millaisen politiikan avulla Euroopan unioni voisi täyttää Kioton pöytäkirjassa sille asetetut velvoitteet? Miten voitaisiin hyödyntää täysimääräisesti energiansäästömahdollisuudet, joiden avulla voisimme vähentää sekä tuontiriippuvuuttamme että hiilidioksidipäästöjä?
10. Kunnianhimoisella ohjelmalla pyritään 20 prosenttia nykyisin kulutetusta polttoaineen kokonaismäärästä korvaamaan biopolttoaineilla ja muilla korvaavilla polttoaineilla, kuten vedyllä, vuoteen 2020 mennessä. Voidaanko ohjelmaa jatkossakin toteuttaa jäsenvaltioiden ohjelmin vai vaatisiko sen toteuttaminen yhteensovitettuja päätöksiä verotuksen, öljyn jakelun ja maataloustuotannon näkymien alalla?
11. Olisiko julkisten tai yksityisten, uusien tai kunnostettavien rakennusten energian (40 prosenttia kokonaiskulutuksesta) säästämistä tuettava esimerkiksi verokannustimilla vai olisiko otettava käyttöön myös sääntelytoimia samaan tapaan kuin suurten teollisuuslaitosten alalla?
12. Liikennealalla (32 prosenttia energiankulutuksesta) saavutettavat energiansäästöt edellyttävät, että eri liikennemuotojen välinen kasvava epätasapaino (tiekuljetusten suuri osuus rautatiekuljetuksiin nähden) korjataan. Onko tätä epätasapainoa pidettävä väistämättömänä vai edellyttäisikö se esimerkiksi kaupunkiautoilun järjeistämiseen tähtäviä korjaavia toimenpiteitä – suhtauduttiinpa näihin toimenpiteisiin miten vastahakoisesti tahansa? Miten markkinoiden avaaminen kilpailulle, intermodaalisuus ja pullonkaulojen poistamisen mahdollistavat perusrakennelinvestoinnit voitaisiin sovittaa yhteen?
13. Miten kehitettäisiin yhtenäisempiä näkemyksiä ja saataisiin sisällytetyksi pitkän aikavälin suunnittelu julkisen vallan ja toiminnanharjoittajien pohdintaan ja toimintaan, jotta voitaisiin kehittää kestävä kehityksen periaatteiden mukainen energiahuoltojärjestelmä? Miten pitäisi valmistautua tulevaisuuden

1 OSA PERUSTIETOJA EUROOPAN UNIONIN ENERGIA-ALASTA

Euroopan unionin energiavalintoihin vaikuttavat energiaomavaraisuuteen ja käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyvät rajoitukset.

I UNIONI EI VOI SAAVUTTA A ENERGIAOMAVARAISUUTTA

Ensimmäisen öljykriisin jälkeen unionin energiankulutuksen kasvu ei ole enää ollut juurikaan sidoksissa unionin talouskasvuun. Tästä myönteisestä kehityksestä huolimatta Euroopan unionin kasvavaa energiantarvetta ei pystytä täyttämään jäsenvaltioiden omalla energiantuotannolla. Euroopan unionissa kulutetaan energiaa paljon enemmän kuin tuotetaan². Tämä koskee niin nykyistä viidentoista jäsenvaltion unionia kuin laajentunuttakin unionia.

A Energiaa ahmiva talous

Vuodesta 1986 energian kysyntä Euroopan unionissa on lisääntynyt 1–2 prosenttia vuodessa. Elinkeinoelämän painopisteen siirtyminen teollisuudesta palveluihin näkyy teollisuudessa energiankulutuksen vakiintumisena. Toisaalta kotitalouksien ja palvelualan sähkön- ja lämmönkulutus sekä liikenteen määrä kasvavat nopeasti, mikä vaikuttaa päinvastaisesti.

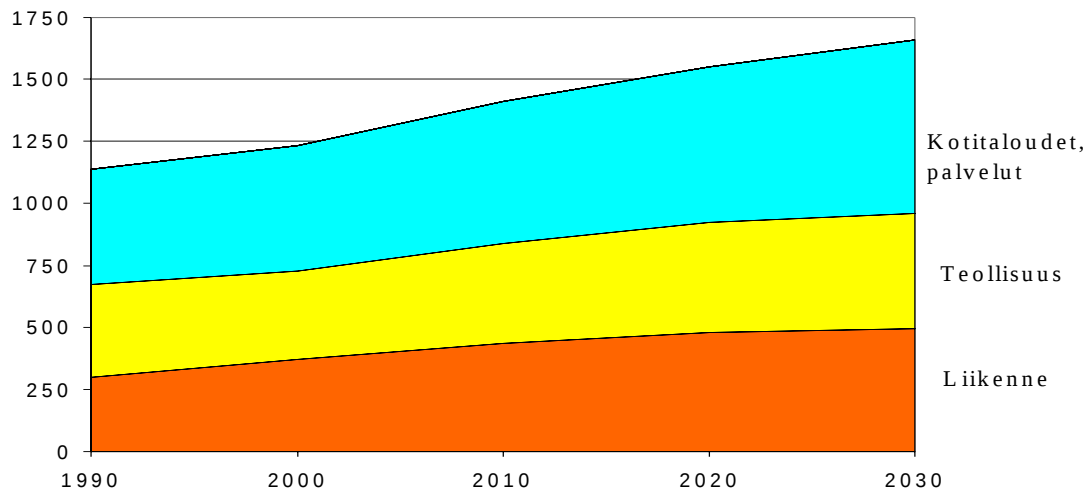
Ehdokasmaiden energiankulutuksen kehittyminen ei eroa pitkällä aikavälillä unionin kulutuksesta, vaikka nämä maat tällä hetkellä ovatkin energiansäästöissä jonkin verran unionia jäljessä. Näyttää kuitenkin siltä, että kriisivaiheen jälkeen niiden energian kysyntä kasvaa, koska niiden talouskasvun odotetaan olevan vuoden 1020 vaiheilla nykyisten jäsenvaltioiden talouskasvua huomattavasti nopeampaa (ehdokasmaiden kasvu on 3–6 prosenttia vuodessa, kun unionin vastaava luku on 2–4 prosenttia). Siirtymäkauden aikana niillä olisi hyvä mahdollisuus uudenaikaistaa energiajärjestelmiään.

30 valtion Eurooppa³: energian loppukulutus (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)⁴

² Tässä vihreässä kirjassa tarkastellaan unionin energia-alan näkymiä seuraavien 20–30 vuoden aikana ja pidetään mahdollisena, että tuolloin unionissa voi olla kolmisenkymmentä jäsenvaltiota.

³ Vihreässä kirjassa esitetyt luvut ovat peräisin 3 osan I.B kohdasta.

⁴ Ei tarpeen suomenkielisessä toisinnossa.



1. Teollisuus vähentää öljyn käyttöä

Euroopan teollisuudessa on kyetty säästämään entistä enemmän energiaa investoimalla laitosten uudistamiseen. Euroopan teollisuuslaitokset ovat pyrkineet luopumaan öljyn käytöstä (öljyn osuus kaikesta teollisuuden energiankulutuksesta on 16 prosenttia) ja monipuolistaneet energianhankintaansa suosimalla maakaasua ja sähköä. Vuosina 1985–1998 teollisuuden energiantensiteetti⁵ on pienentynyt 23 prosenttia.

Kulutuksen vakiintumista on edistänyt vuosina 1985–1998⁶ erityisesti sähkön ja lämmön yhteistuotannon sekä entistä tehokkaamman tekniikan käyttöönotto. Toinen syy on jäsenvaltioiden elinkeinoelämän painopisteen siirtyminen palveluihin. Rajun talouskriisin jälkeen Keski- ja Itä-Euroopan maiden teollisuuden energiankysynnän arvioidaan vähenevän 2 prosenttia vuoteen 2020 mennessä.

2. Kotitaloudet, palvelut ja liikenne tarvitsevat kipeästi hiilivetyjä

a) *Kotitaloudet ja palvelut: tekniikka entistä tehokkaampaa*

Absoluuttisesti mitattuna kotitaloudet ja palveluala ovat suurimpia energian kuluttajia. Tähän asti alalle on ollut tunnusomaista melko maltillinen kasvu⁷ ja energiantensiteetin väheneminen, joiden vaikutusta mukavuuksien järjestelmällinen kehittyminen on kuitenkin tasoittanut. Suuntaus johtaa palvelualalla siihen, että energian ja erityisesti sähkön kulutus henkeä kohden kasvaa. Ehdokasmaissa kulutus henkeä kohden on unionin jäsenvaltioiden vastaavaa lukua pienempi huolimatta pienemmästä energiansäästöstä. Tämä johtuu siitä, että ehdokasmaat ovat investoineissa ja talouskehityksessä jäsenvaltioita jäljessä.

Hiilivedyillä katetaan 63 prosenttia kotitalouksien energiantarpeesta, jos yksilöliikennettä ei oteta huomioon. Kotitaloudet käyttävät teollisuuden jälkeen toiseksi eniten maakaasua (eli kolmasosan kaikesta kulutetusta maakaasusta, mikä vastaa 40:tä prosenttia kotitalouksien

⁵ Energiantensiteetti on indikaattori, jolla kuvataan energiankulutuksen osuutta bruttokansantuotteesta.

⁶ Kulutus on vähentynyt 264:stä 262 miljoonaan öljykvivalenttitonniin.

⁷ Vuosina 1980–1998 kulutus on kasvanut 355:stä 384 miljoonaan öljykvivalenttitonniin.

tarpeesta) ja miltei 18 prosenttia kulutetusta öljystä (mikä vastaa neljäsosaa kotitalouksien tarpeesta).

b) *Liikenne*

Liikenne lienee tulevaisuuden energiapolitiikan tuntemattomista tekijöistä tärkeimpiä. Liikenneala tarvitsee välttämättä öljyä (se on öljystä 98-prosenttisesti riippuvainen, ja määrä vastaa 67:ää prosenttia öljyn loppukysynnästä), ja liikennealan energiantarve kasvaa voimakkaasti. Vuosina 1985-1998 se on noussut 203:sta 298 miljoonaan öljykvivalenttitonniin. Henkilö- ja hyötyajoneuvojen määrä on saman ajanjakson aikana lisääntynyt 132:sta 189 miljoonaan. Samanaikaisesti lentoliikenne on kasvanut räjähdysmäisesti. Liikenteen energiantensiivisyys³ on lisääntynyt 10 % vuosina 1985–1998⁸. Liikenneala kasvanee seuraavan vuosikymmenen aikana 2 prosenttia. Euroopan unionin matkustajaliikenteen arvioidaan lisääntyvän vuoteen 2010 mennessä 19 prosenttia. Tärkeimmät kasvualat ovat henkilöautoliikenne (16 prosenttia) ja lentoliikenne (90 prosenttia). Tavarakuljetusten arvioidaan lisääntyvän 38 prosenttia (maantiekuljetukset 50 prosenttia, merikuljetukset 34 prosenttia). Toimenpiteet, joita autoteollisuus on toteuttanut komission kanssa tehdyn sopimuksen perusteella henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi, myötävaikuttavat merkittävästi näiden suuntausten vähentämiseksi. Nämäkään edistysaskeleet eivät riitä liikenteen energiankysynnän vähentämiseen tai vakiinnuttamiseen.

Ehdokasmaissa kasvu on tätäkin nopeampaa. Laajentuneen unionin on kyettävä turvaamaan 170 uuden asukkaan liikkumismahdollisuudet 1,86 miljoonaa neliökilometriä suuremmalla alueella. Ehdokasmaat ovat kehityksessä unionia jäljessä, ja niiden ennustetaan kurovan eroa umpeen nopeasti. Nykyisten arvioiden mukaan ehdokasmaiden talouskasvun odotetaan olevan kaksi kertaa viidentoista jäsenvaltion unionin talouskasvua suurempaa, eli 5–6 prosenttia vuodessa seuraavien 10 vuoden ajan. Siihen liittyy talouskasvua suurempi kuljetusten kysynnän lisääntyminen.

Kun samanaikaisesti kysyntä kasvaa ja liikenneinfrastruktuureissa ja -järjestelmissä ilmenee puutteita erityisesti kansainvälisessä liikenteessä ja liikennemäärien jakautumisessa eri liikennemuotojen välillä, ruuhkat pahenevat (kaupungit, tieverkostot ja lentokentät ylikuormittuvat) ja vaikutukset ympäristöön ja ihmisten elämänlaatuun ovat kielteisiä. Liikennesaasteiden ulkoiset kustannukset on arvioitu lähes kahdeksi prosentiksi BKT:sta.

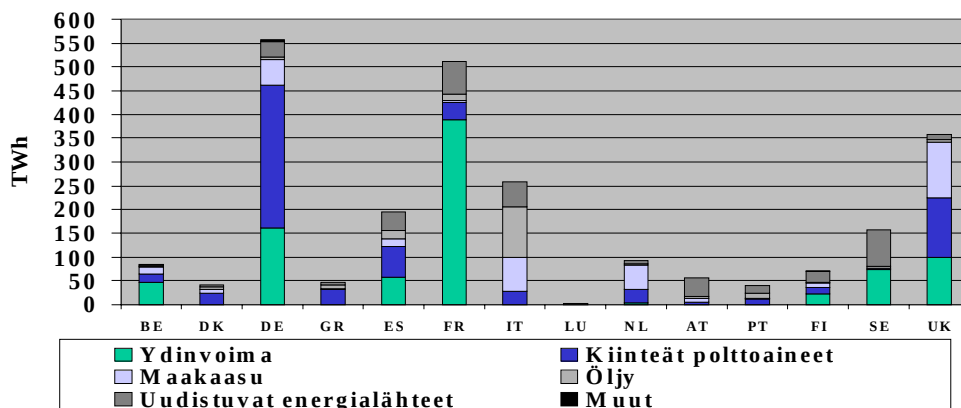
⁸ Tämä johtuu ensinnäkin maantiekuljetusten nopeasta kasvusta yhteisön sisäisessä kaupassa varsinkin viime vuosina ja etenkin Pyreneiden niemimaan ja muun unionin välillä. Myös maantiekuljetukset Keski- ja Itä-Euroopan maihin ovat lisääntyneet.

3. Energiamuotojen monipuolistaminen: sähkö ja lämpö

a) *Sähkö*

Sähköntuotanto

energialähteiden mukaan kussakin jäsenvaltiossa



Sähkön kysyntä on lisääntynyt viime vuosina kaikkia muita energiamuotoja nopeammin. Kysyntä kasvaa tasaisesti bruttokansantuotteen kasvun kanssa vuoteen 2020. Ehdokasvaltioissa kysynnän arvioidaan lisääntyvän tätäkin enemmän. Sähkön osuus kasvaa 3 prosentin vuosivauhdilla⁹ vuoteen 2020 mennessä.

Vuoteen 2020 mennessä Euroopan unionin asennetun sähköntuotantokapasiteetin arvioidaan olevan 800–900 GWe¹⁰, kun se nyt on 600 GWe. Käytöstä poistettavien voimaloiden korvaamiseksi kahdenkymmenen seuraavan vuoden aikana kapasiteettia on otettava käyttöön 300 GWe, ja kulutuksen kasvun vuoksi kapasiteettia on tämän lisäksi lisättävä 200–300 GWe. Uuden kapasiteetin tarvetta voitaisiin luonnollisesti pienentää kysynnän hillitsemiseen tähtäävällä politiikalla.

Jos tekniikan alalla ei tapahdu merkittävää läpimurtoa, arvioitua tarvetta suuremmat tarpeet pitää voida kattaa markkinoilla käytettävissä olevilla energiatuotteilla: maakaasulla, hiilellä, öljyllä, ydinvoimalla ja uusiutuvilla energialähteillä. Ydinvoiman osuus nykyisestä sähköntuotannosta on 35 prosenttia, kiinteiden polttoaineiden 27 prosenttia, maakaasun 16

⁹ "European Energy outlook to 2020": Luvut perustuvat seitsemään Keski- ja Itä-Euroopan maahan, lukuun ottamatta Bulgariaa, Slovakiaa ja Romaniaia.

¹⁰ GWe: Gigawattia sähköntuotantotehoa.

prosenttia, vesivoiman ja muiden energialähteiden 15 prosenttia sekä öljyn 8 prosenttia. Uudet voimalaitokset tulevat olemaan enimmäkseen maakaasuvoimaloita, kun taas öljytuotteita ja kiinteitä polttoaineita käyttävien voimaloiden määrä vähenee.

Tällä hetkellä vaikuttaa epätodennäköiseltä, että ydinvoiman käyttö lisääntyisi. Pitkällä aikavälillä ydinvoiman käytön osuus riippuu ilmaston lämpenemisen torjuntaan pyrkivän politiikan jatkamisesta, ydinvoiman kilpailukyvyistä muihin energialähteisiin nähden, sen yleisestä hyväksyttävyydestä ja ydinjäteongelman ratkaisemisesta. Jos nykyiset poliittiset olosuhteet pysyvät ennallaan (osa jäsenvaltioista on päättänyt luopua ydinvoimasta), ydinvoiman käyttö pysynee vuoteen 2020 asti nykyisellä tasollaan. Ydinvoimaa kohtaan tunnettu vastenmielisyys saattaa keskipitkällä aikavälillä johtaa lämpövoimaloiden käytön lisääntymiseen, jollei ydinvoimaan tehdä uusia investointeja. Näitä ennusteita voidaan kuitenkin tarkistaa, jos uusiutuvista energialähteistä ja kysyntään kohdistuvista toimista on entistä tehokkaampaa apua.

Ehdokasmaiden osalta on vaikea arvioida, miten paljon sähköntuotantokapasiteettia on korvattava tai nykyaikaistettava. Laitosten vanhentuneisuuden vuoksi osuuden voidaan kuitenkin olettaa olevan merkittävä.

- Teoriassa lämpövoimaloita, joiden kapasiteetti on nykyisin liian suuri, olisi nykyaikaistettava suurelta osin, ja osa kiinteistä polttoaineista käyttävistä lämpövoimaloista korvattaneen maakaasuvoimaloilla. Maakaasun maailmanmarkkinahinnan jatkuva nousu voi kuitenkin hidastaa investointipäätösten tekoa ja pitää kiinteiden polttoaineiden ja ydinvoiman osuuden ehdokasmaissa huomattavana. Viiteskenaarion¹¹ mukaan maakaasun hinnan nousu voi vähentää maakaasun käytön kasvua 24 prosenttiyksikköä.
- Ydinvoiman kehittyminen ehdokasmaissa riippuu siitä, miten ne panostavat ydinturvallisuuteen. Havaintojen mukaan ydinvoiman osuus ehdokasmaiden käyttämistä energiamuodoista on pienenemässä, ja sen arvioidaan pienenevän nykyisestä 15 prosentista 8,1 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä¹².

b) Lämpö

Lämpöenergian markkinat ovat tärkeimmät energian kokonaiskulutuksen markkinat: sen osuus on miltei kolmasosa energiankulutuksesta. Ala kattaa kotitalouksien lämmityksen (kuuma vesi mukaan luettuna) ja teollisen höyryntuotannon. Lämmöntuotannon energiatase eroaa sähköntuotannon energiataseesta huomattavasti.

Sähkömarkkinoista poiketen lämpömarkkinat ovat varsin hajautuneet. Lämpöä saadaan joko erillisestä tuotannosta, sähkön ja lämmön yhteistuotannosta¹³ tai keskenään liitetystä lämpövoimaloista ja lämpöverkoista, jotka ovat ehdokasmaissa Euroopan unionia yleisempiä.

B Yhteisön energiavarojen niukkuus

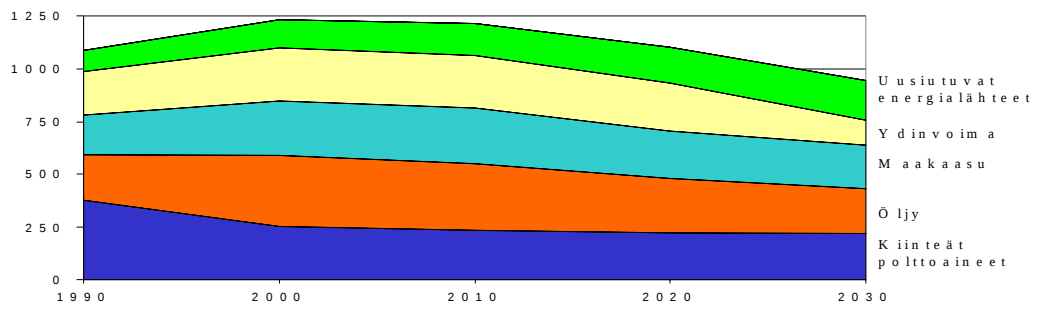
Hyödyntämisen huomattavasta kehityksestä huolimatta Euroopan perinteiset energiavarannot ovat niukat, ja niiden hyödyntäminen on kallista. Euroopan omat fossiiliset energiavarat vähenevät nopeasti tulevaisuudessa.

¹¹ Katso kolmannen osan kohta I.B.

¹² Luvussa on otettu huomioon sekä kysynnän kasvu että ydinvoimaloiden sulkemista ja nykyaikaistamista koskevat ennusteet.

¹³ Ei tarpeen suomenkielisessä toisinnossa.

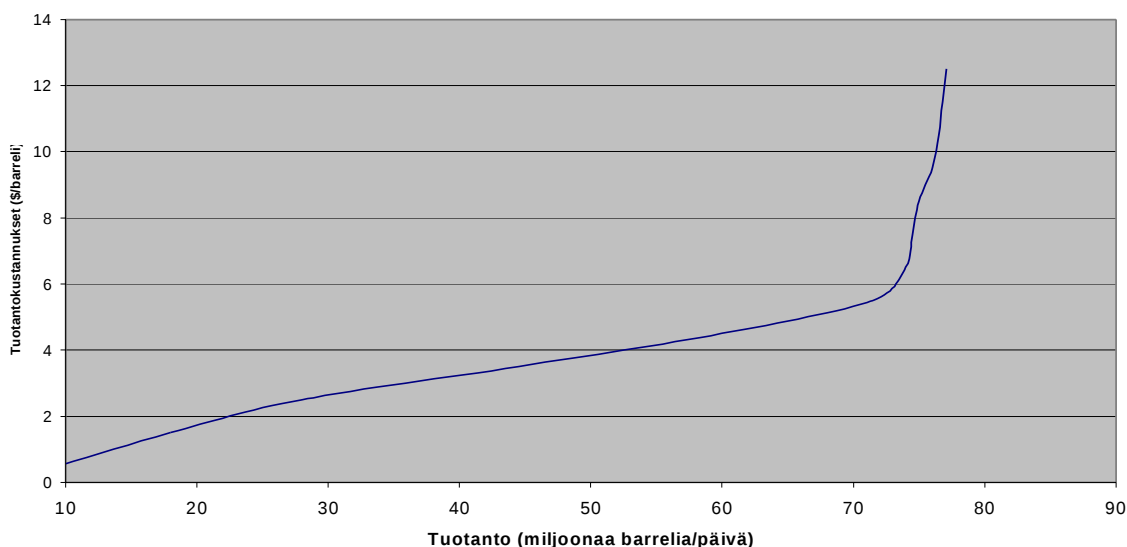
30 valtion Eurooppa: energiantuotanto energiatuotteittain (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



1. Epävarmuus hiilivetyjen tuotannon suhteen

- a) Maailman **öljyvarannot** ovat jakautuneet hyvin epätasaisesti. Euroopan unionin öljyvarannot ovat erittäin pienet ja ehdokasmaiden vielä pienemmät. Yhteisön varantojen arvellaan riittävän kahdeksaksi vuodeksi, jos kulutus pysyy nykyisellä tasolla (eli kulutus ja tekniikan suorituskykyarvot eivät muutu). Pohjanmereltä pääasiassa Yhdistyneen kuningaskunnan poraaman öljyn ansiosta unioni tuottaa öljyä 158,3 miljoonaa öljyekvivalenttitonnia (vuonna 1997), mikä vastaa tuskin 4,4 prosenttia maailman kokonaistuotannosta. Nykyään öljyn talteenottokustannukset ovat Euroopassa noin 7–11 Yhdysvaltain dollaria barrelia kohden, kun vastaava luku Lähi-idässä on 1–3 dollaria.

Öljyn kansainvälinen tuotantohinta



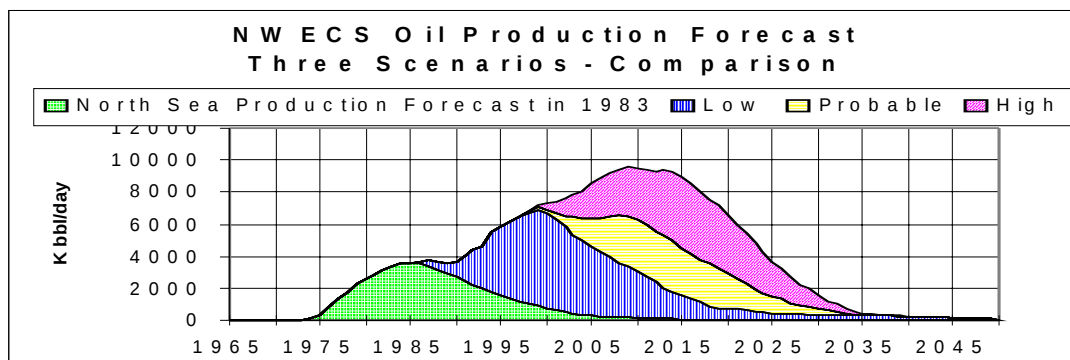
- b) **Maakaasuvarannot** ovat jakautuneet suhteessa tasaisemmin, mutta maailman varannoista Euroopan unionissa on kuitenkin juuri ja juuri 2 prosenttia. Määrä riittää 20 vuodeksi, jos tahti pysyy ennallaan. Unionin öljyntuotanto vuonna 1997 oli 223,2 miljoonaa öljyekvivalenttitonnia (12 prosenttia maailman kokonaistuotannosta). Suurimmat varannot ovat Alankomaissa (56 prosenttia) ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa (24 prosenttia).
- c) Yhteisön hiilivetyvarojen **ehtymisvauhti** riippuu tunnettujen varantojen lisäksi hiilivetyjen maailmanmarkkinahinnasta ja tekniikan kehityksestä. Mitä korkeampi hiilivetyjen hinta on, sitä enemmän öljy-yhtiöt lisäävät hiilivetyjen talteenottoa ja tuotantoa. Jos maakaasun ja öljyn nykyinen maailmanmarkkinahinta (noin 30 dollaria vuonna 2000) pysyy ennallaan, suurten varantojen hyödyntäminen aloitetaan. Jos nykyinen tuotantovauhti jatkuu, Pohjanmeren maakaasu- ja öljyesiintymät ehtyvät kuitenkin 25 vuoden kuluessa maailmanmarkkinoiden suhdanteisiin liittyvästä epävarmuudesta riippumatta. Laajentuminen ei paranna unionin oman tuotannon tilannetta lainkaan.¹⁴

¹⁴

Vuonna 1999 Norjalla oli 1,77 miljardia kuutiometriä todettuja maakaasuesiintyviä, jotka nykyisellä hyödyntämismäärällä riittävät 23 vuoden kulutukseen. Öljyn tunnetut varannot arvioidaan 11 miljoonaksi barreliksi, ja ne riittävät vielä 10 vuodeksi. Barentsin merellä on kuitenkin merkittäviä hyödyntämiskelpoisia varantoja.

Näkymät eivät kuitenkaan ole yhtä synkät, jos tehdään uusia investointeja. Totuus on yleensä ollut ennusteita parempi, mikä johtuu etupäässä teknologisista innovaatioista, kuten seuraavassa kaaviossa osoitetaan. Uuden tekniikan avulla esiintymien talteenottoastetta voitaneen ajan mittaan nostaa 20-40 prosentista 60 prosenttiin.

Pohjanmeren tuotantoennusteet



2. Kaivostoiminnan taantuminen

a) Kiinteät

polttoaineet

Absoluuttisesti mitattuna kiinteiden polttoaineiden varannot maailmassa ovat huomattavat ja nelin- tai viisinkertaiset öljyvarantoihin verrattuna. Niiden arvioidaan riittävän 200 vuodeksi. Euroopan perinteisten polttoaineiden varannoista 80 prosenttia on kiinteitä polttoaineita (kuten kivihiihtä, ruskohiiltä, turvetta ja öljyliusketta). Näkymien myönteisyyttä heikentävät kuitenkin kiinteiden polttoaineiden vaihteleva laatu ja niiden tuotantokustannukset.

Turpeen tuotanto yhteisössä on 1,2 miljoonaa öljykvivalenttitonnia, ruskohiilen 50 miljoonaa öljykvivalenttitonnia ja kivihiihen 60 miljoonaa öljykvivalenttitonnia (5 prosenttia maailman kokonaistuotannosta). Laajentuneessa unionissa kivihiihen tuotanto on yli kaksi kertaa suurempi. Ruskohiilen ja turpeen tuotanto on kannattavaa, mutta samaa ei voi sanoa Euroopassa louhitusta kivihiihlestä, jonka kilpailukyky on huomattavasti yhteisön ulkopuolelta tuotua kivihiihtä heikompi.

Vaikeiden maantieteellisten olojen ja sosiaaliturvien laajuuden vuoksi kivihiilen keskimääräiset tuotantokustannukset ovat Euroopan unionissa lähes 3–4 kertaa niin korkeat kuin kansainväliset markkinahinnat (EU:ssa 150 ja muualla 40 Yhdysvaltain dollaria hiiliekvivalenttitonnilta). Tässä tilanteessa Euroopan kivihiilentuotanto ei pysty kilpailemaan sellaisten suurten hiilenviejämaiden kuin Yhdysvaltojen, Australian, Etelä-Afrikan tai Kolumbian kanssa. Suuren kannattavuuseron vuoksi tuottajamaat joutuvat lakkauttamaan kaiken tuotannon vuoteen 2005 mennessä (Portugali, Belgia ja Ranska) tai ovat päättäneet toteuttaa kivihiilialalla rakenneuudistuksen vähentääkseen louhimista asteittain (Saksa ja Espanja) tai ovat saattaneet oman tuotannon kilpailukykyiseksi tuontikivihiilen kanssa (Yhdistynyt kuningaskunta).

Vaikka laajentuminenkin otettaisiin huomioon (Puola, Tšekki ja Romania), muutaman vuoden päästä enää erittäin pieni osuus Euroopan energiantarpeesta saadaan kivihiilestä. Tämä johtuu alan heikosta kilpailukykyvyydestä. Ehdokasvaltioilla on suuret kiinteiden polttoaineiden varannot, mutta ne eivät pysty vastaamaan kansainvälisen kilpailun paineisiin ja niiden on näin ollen alettava noudattaa kaivostoiminnan vähentämiseen tähtäävää Euroopan unionin politiikkaa.

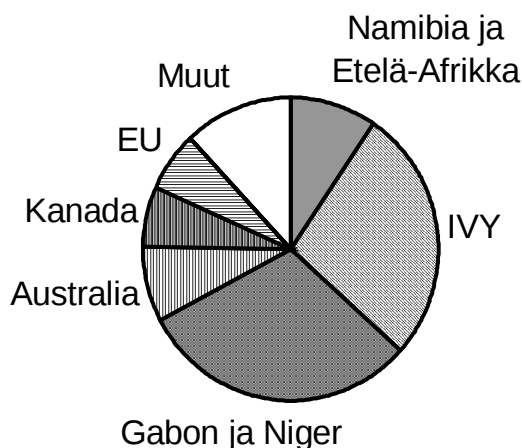
Euroopan kivihiiliteollisuuden tulevaisuuden suhteen on tehtävä vaikeita päätöksiä, koska ala ei ole kilpailukykyinen. Energiahuollon varmistamiseksi voitaisiin kuitenkin tutkia, pitäisikö joidenkin varantojen käyttömahdollisuus säilyttää. Tätä varten voitaisiin ajatella, että säilytettäisiin hyvin pieni kivihiilen tuotantokapasiteetti. Toimenpiteeseen liittyisi asianmukaiset sosiaalipoliittiset toimenpiteet. Tällä tavoin laitteet pysyisivät kunnossa, eli valitut kaivokset pysyisivät käyttökunnossa. Täten voidaan ylläpitää eurooppalaisen teknologian korkea taso "puhtaan" hiilen louhimisessa ja polttamisessa.

b) Uraani

Luonnonuraanin varannot – ainoa ydinpolttoainekierron osa, jonka suhteen yhteisö ei ole omavarainen – ovat arviolta 2,5 miljoonaa tonnia. Uraania riittää 40 vuodeksi, jos tahti pysyy ennallaan (uraanin todellinen nykyhintaa on noin 20 dollaria kilolta). Muut tunnetut vielä hyödyntämättömät varannot ovat tässä hintaluokassa noin 850 000 tonnia (eli 15 vuoden kulutus), ja ne sijaitsevat pääasiassa Australiassa, Kazakstanissa, Uzbekistanissa ja Kanadassa.

Euroopan unionin osuus koko maailman luonnonuraanin varannoista on vajaat 2 prosenttia (eli 52 000 tonnia). Vuonna 2005 uraanin tuotanto Ranskassa ja Portugalissa kuitenkin loppuu. Euroopan uraani-kaivosten lakkauttaminen johtuu suurelta osin uraaniesiintymien ehtymisestä ja niiden maailmanmarkkinahintaan nähden korkeista hyödyntämiskustannuksista sekä ydinpolttoainevarojen hyvästä kansainvälisestä saatavuudesta.

Euroopan unionissa käytetyn uraanin alkuperä



Uraanin saatavuutta voidaan parantaa maksamalla siitä enemmän. On olemassa tavanomaisesta poikkeavia varantoja, jotka riittävät pitkällä aikavälillä. Tämä vaikuttaisi kilowattitunnin tuotantokustannuksiin vain vähän, koska uraanin osuus sähköntuotannon kokonaiskustannuksissa on pieni.

Varantoja koskevien arvioiden toiveikkuus johtuu siitä, että fissiotuotteita voidaan kierrättää. Muista primaarienergialähteistä poiketen ydinpolttoaine voidaan käyttää säteilytyksen jälkeen uudelleen, mikä pienentää tuontitarvetta entisestään. Kun uraanista ja plutoniumista on erotettu ensimmäisen käyttökerran jälkeen jätteet (noin 4 prosenttia), uraani ja plutonium voidaan ottaa talteen ja käyttää uudelleen sähköntuotantoon (96 %). Ydinaseiden purkamisesta saatuja materiaaleja voidaan myös käyttää uudelleen ydinpolttoaineina.

3. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä voidaan potentiaalisesti lisätä paljon

Polttopuun tai vesivoiman tapaisilla uusiutuvilla energialähteillä on melko vähäinen merkitys unionin kansantalouksille. Ehdokasmaissa niiden osuus on sen sijaan suurempi, ja joillakin syrjäisillä alueilla ne saattavat olla ainoa energialähde. Tästä huolimatta näiden lähteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja kansantaloudessa ei ole tarpeeksi kehitetty.

Vaikka pitkälle kehitettyä tekniikkaa edellyttävien uusien energialähteiden käyttö onkin lisääntynyt viime vuosina julkishallinnon tuen ansiosta, näiden energialähteiden hyödyntäminen on vasta alkuvaiheessa. Tässä yhteydessä on erotettava toisistaan tuulienergia, joka on jo osoittanut mahdollisuutensa, ja lupaava aurinkosähkö, jonka kaupallista kilpailukykyä on vielä kehitettävä huomattavasti.

Kysymys uusiutuvien energialähteiden varannoista koskee ainoastaan biomassan (ja biopolttoaineiden), puun ja erilaisten biologisesti hajoavien jätteiden kaltaisia energialähteitä, jotka eivät ole luonnon elementtejä. Nimensä mukaisesti uusiutuviin energialähteisiin ei liity lainkaan varsinaisia saatavuusongelmia. Kotitalousjätteiden määrä kasvaa koko ajan, ja puu- ja elintarviketeollisuuden sivutuotteiden tavoin niitä kannattaa hyödyntää. Niiden käytöstä saattaa kuitenkin aiheutua haittaa ympäristölle, ja uusiutuvia energialähteitä voidaan kehittää vain pitkälle kehitetyn tekniikan avulla, koska hyödyntämisessä on vielä nykyisin ylivoimaisia teknologisia vaikeuksia. On harkittava tarkasti, millaisia jätteitä voidaan polttaa.

Yhteisön perinteisten primaarienergialähteiden varannoilla ei nykytekniikan keinoin voida taata yhteisön energiaomavaraisuutta. Energiariippuvuuden kasvua voidaan vähentää ainoastaan huipputekniikkaa edellyttäviä uusiutuvia energialähteitä hyödyntämällä.

Päätelmä: Vuonna 1998 Euroopan unionissa kulutettiin energiaa sen eri muodoissa kokonaisuudessaan 1436 miljoonaa öljykvivalenttitonnia ja tuotettiin 753 miljoonaa öljykvivalenttitonnia. KIE-maiden energiankulutus oli 285 miljoonaa öljykvivalenttitonnia ja tuotanto 164 miljoonaa öljykvivalenttitonnia. **Ellei kulutuksen kasvua pystytä hillitsemään tärkeimmillä kasvualoilla, kuten liikenteessä, kotitalouksissa ja palveluissa, unionin riippuvuus energian tuonnista lisääntyy edelleen.** Vaikka energian fyysinen saatavuus Euroopan unionissa on ensimmäisen öljykriisin jälkeen parantunut huomattavasti omien energiavarojen kysyntää ja hyödyntämistä ohjailevan politiikan ansiosta¹⁵, se todennäköisesti heikentyy jonkin verran. **Pohjanmeren varantojen ehtyminen ja ydinvoimasta luopuminen vähemmässä tai enemmän määrin vahvistavat tätä suuntausta pitkällä aikavälillä.** Laajentunut unioni (myös silloin, kun Norjakin otetaan mukaan tarkasteluun) on tulevaisuudessa miltei 20 prosenttiyksikköä nykyistä riippuvaisempi energian tuonnista (70 prosenttia).

C **Euroopan unionin energiahuolto: Eurooppa, energia-alan paperitiikeri?**

¹⁵ Pohjanmeren hiilivetyvarojen hyödyntäminen, ydinohjelmien uudelleen käynnistäminen ja uusien energiamuotojen kehitys.

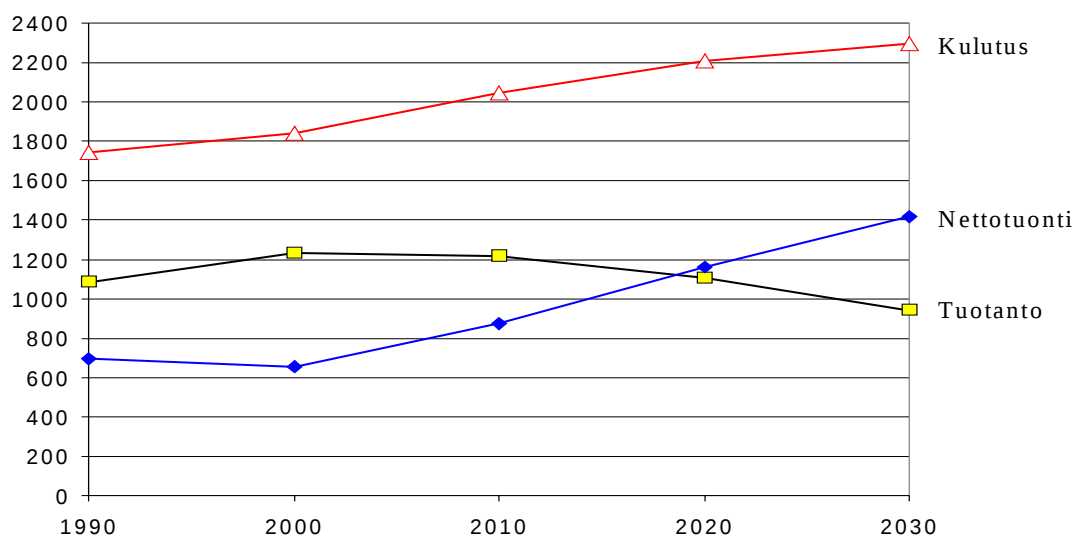
Euroopan unioni on merkittävä toimija energiatuotteiden kansainvälisillä markkinoilla (se on maailman toiseksi suurin energian kuluttaja ja suurin energian tuoja)¹⁶. Se on riippuvainen maailmanmarkkinoiden kysynnästä, geopolitiikasta, sijainnista ja kauttakulkumaiden vakaudesta.

¹⁶ Yhdysvallat tuovat energiatarpeestaan 24 % ja Japani 80 %.

1. Unionin riippuvuus energiantuonnista

Energian kokonaiskulutuksen lisääntymisestä huolimatta Euroopan unioni on vähentänyt energiariippuvuuttaan ensimmäisen öljykriisin jälkeen merkittävästi. Euroopan unionin riippuvuus on vähentynyt 60 prosentista vuonna 1973 50 prosenttiin vuonna 1999. Toimenpiteet kysynnän hallinnan parantamiseksi (energiansäästön lisääminen), omien energialähteiden kehittyminen (Pohjanmeren energiavarantojen hyödyntäminen) ja energialähteiden monipuolistuminen (ydinenergiaohjelmien uudelleen käynnistäminen¹⁷ sekä toimenpiteet uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi jne.) ovat tuottaneet tulosta.

30 valtion Eurooppa: energiatase (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



a) Suuri riippuvuus kaikkien energiamuotojen suhteen

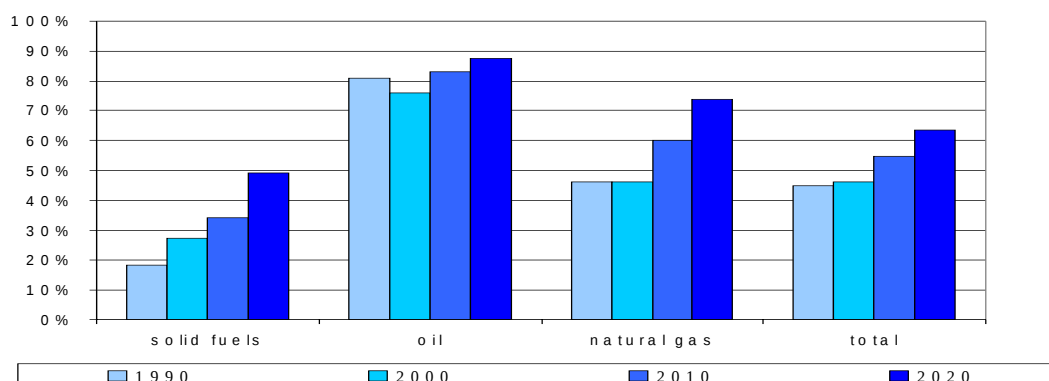
¹⁷

Asennettu ydinsähkökapasiteetti puolestaan vahvistaa ulkoisen riippuvuuden pienentämiseen tähtäävää politiikkaa. Euroopan unionin ydinvoimaloiden sähköntuotantokapasiteetti oli 45 gigawattia vuonna 1980, ja nykyään se on 125 gigawattia. Kehitys on ollut tulosta investointiohjelmista, joista päätettiin vuosien 1973 ja 1979 öljykriisien jälkeen. Tavoitteena oli korvata sähköntuotantoon käytettävä öljy ydinvoimalla ja vähentää näin ydinvoiman valinneiden maiden riippuvuutta öljyntuonnista. Saavutettujen säästöjen arvellaan olevan yli 200 miljoonaa öljykvivalenttitonnia vuonna 2000, mikä vastaa 30 – 45 miljardin euron säästöä Euroopan unionin kauppataaseessa.

Pitkän nousukauden myötä on odotettavissa, että Euroopan unionin kokonaisenergiariippuvuus lisääntyy jälleen ja nousee 70 prosenttiin 20–30 vuoden kuluessa. Riippuvuus öljystä voi nousta 90 prosenttiin, kaasusta 70 prosenttiin ja kivihiilestä jopa 100 prosenttiin.

Unionin laajentuminen vain lisää tätä suuntausta. Maakaasun tuonnin osuus voi nousta 60 prosentista 90 prosenttiin ja öljyn 90 prosentista 94 prosenttiin hakijamaiden energiantarpeesta. Ehdokasmaat, jotka tällä hetkellä ovat hiilen nettoviejiä, voivat joutua tuomaan 12 prosenttia hiilen tarpeestaan vuonna 2020 alan rajujen rakenneuudistusten takia.

30 valtion Eurooppa: riippuvuus energiatuotteittain



b) Riippuvuuden merkitys

Riippuvuuden merkitys vaihtelee jäsenvaltioittain ja kyseeseen tulevien energiatuotteiden kansainvälisten markkinoiden rakenteesta riippuen.

- Se, miten energian fyysiset toimitushäiriöt vaikuttavat jäsenvaltioihin, on suoraan verrannollinen niiden energiariippuvuusasteeseen¹⁸. Häiriöiden merkitystä lisää myös se, että energiaa hankitaan sellaisista tuottajamaista, jotka voivat aiheuttaa geopoliittisia ongelmia.
- Tuontienergian kansainvälistymisaste on myös tärkeä hintojen vaihteluun vaikuttava tekijä. Kansainvälisen kaupan osuus kulutetusta öljystä on 57 prosenttia, maakaasusta 20 prosenttia ja hiilestä 15 prosenttia.
- Energiatuotteiden markkinarakenne, joka on yksi hintojen muodostumiseen vaikuttava tekijä, vaihtelee myös suuresti.

Kivihiilen markkinoita voidaan kutsua maailmanlaajuisiksi kilpailuun perustuviksi markkinoiksi, öljymarkkinoita kartellin¹⁹ hallitsemiksi markkinoiksi ja maakaasumarkkinoita öljyn välityksellä kartellisoituneeksi alueelliseksi oligopoliksi.

¹⁸ Sen sijaan reagointi hintojen vaihteluun on vähemmän riippuvainen tästä tekijästä, koska sisäiset hinnat ovat sidoksissa kansainvälisiin hintoihin.

¹⁹ Joidenkin taloustieteilijöiden mielestä "kartelli"-sanon käyttö ei sovi OPEC-maihin, sillä OPEC ei ole varsinaisesti hinnanmäärityselin, vaan sen tarkoituksena on välttää tuottajamaiden välistä kilpailua, missä se on onnistunut vaihtelevalla menestyksellä.

Öljyn osalta yhteisön riippuvuus on suurin, noin 70 prosenttia kokonaistarpeesta. Maantieteellinen monipuolistuminen pitkällä aikavälillä on vaikeampaa kuin maakaasun kohdalla, ja tulevaisuudessa maailman öljyvarannot keskittyvät Lähi- ja Keski-itään²⁰. Tarjonta tuskin lisääntyy suuressa määrin lyhyellä aikavälillä. Valtaosalla viejämäistä ei ole kapasiteettia tuotannon lisäämiseksi lyhyellä aikavälillä Saudi-Arabiaa, Irakia ja jossain määrin Venäjää lukuun ottamatta.

Euroopan unionin riippuvuus maakaasusta on kohtuullisella tasolla eli 40 prosenttia. Estääkseen riippuvuuden kasvamisen (70 prosenttiin) seuraavien 20–30 vuoden aikana Euroopan unionilla on useita maantieteellisesti lähellä olevia toimittajia, joiden varannot ovat kuitenkin rajalliset (Venäjä, Norja ja Pohjois-Afrikka, erityisesti Algeria ja Libya). On huomattava, että Neuvostoliitto, myöhemmin Venäjä, on vaikeuksista huolimatta aina täyttänyt toimitusvelvoitteensa Euroopan unionille pitkäaikaisten sopimusten avulla. Tämän lisäksi hieman kauempana, erityisesti Venäjällä (Länsi-Siperiassa), Kaspianmeren alueella, Iran mukaan luettuna, Lähi-idässä ja Nigeriassa on laajoja kaasuvarantoja, joiden kuljetus- ja tuotantokustannuksia pidetään pitkällä aikavälillä taloudellisesti järkevinä.

Kivihiiltä unioni tuo yli 50 prosenttia tarpeestaan. Jatkuvasta absoluuttisen kysynnän pienenemisestä huolimatta suhteellisen riippuvuuden kasvu jatkuu lähivuosina. Arvioiden mukaan unionin riippuvuus kivihiilestä on yli 70 prosenttia vuonna 2020. Joidenkin mielestä se voi olla jopa lähes 100 prosenttia, mikä perustuu tietoon siitä, että yhteisön kivihiilentuotanto jatkuu ainoastaan runsaiden julkisten tukien ansiosta. Kivihiilen maailmanmarkkinoiden erityispiirteet (maantieteellinen jakautuminen, tarjonnan geopolitiikka ja olemattomat hintajännitteet) ovat rauhoittavia kasvavan ulkoisen riippuvuuden kannalta. Tässä suhteessa voidaan puhua toimitusten fyysisestä ja taloudellisesta vakaudesta.

Ydinmateriaalihankintojen suhteen Eurooppa on 95-prosenttisesti riippuvainen tuonnista. Kuitenkin koko ydinpolttoainekierto on Euroopan teollisuuden hallinnassa. Ydinjätehuoltoon liittyvät kysymykset on vielä ratkaistava. Euratomin hankintakeskuksen tehtävänä on valvoa lupien myöntämisen kautta hankintalähteiden monipuolisuutta ja välttää liiallista riippuvuutta. Lisäksi unionin eri toimijoiden hallussa olevat ydinaineiden varastot riittävät ydinvoimalakannan toimintaan useiksi vuosiksi (uraania on helppo varastoida ja rahoituskustannukset ovat vähäiset).

Euroopan energiatoimitusten geopolitiittiseen monipuolistamiseen tähtäävä politiikka ei ole vapauttanut unionia riippuvuudesta Lähi- ja Keski-idän öljystä ja Venäjän maakaasusta. Jotkin jäsenvaltiot ja erityisesti ehdokasmaat ovat täysin riippuvaisia yhden ainoan kaasuputken omistajasta.

2. Sijainnistaan riippuvainen Euroopan unioni: energiatuotteiden kauppa

Yhteisön riippuvuuden lisääntyminen energiantuonnista ja energiavarantojen kaukainen sijainti lisäävät Eurooppaan suuntautuvan energian kuljetuksen ja kauttakuljetuksen merkitystä. Lisäksi kauttakuljetuskysymykseen liittyvät haasteet ovat erityisesti monimutkaistuneet siitä syystä, että Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen on syntynyt uusia itsenäisiä valtioita.

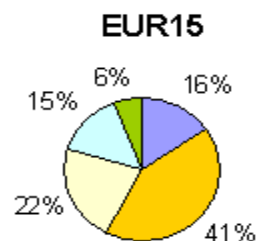
a) *Energiatuotteiden kauppa*

²⁰ Saudi-Arabia, Iran, Irak, Yhdistyneet arabiemiirikunnat, Kuwait ja Qatar.

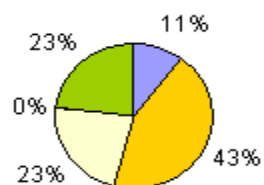
Energiatuotteiden kuljetuksen kehittyminen aiheuttaa huolta ympäristöongelmista, kun otetaan huomioon kuljetusten aiheuttamat lisääntyvät terveys- ja ympäristöriskit: öljysaasteet, päästöt kaasu- ja öljyputkiverkoista, ydinaineiden kuljetus ja eräiden kauttakulkualueiden, kuten Bosporinsalmen, kuormittuminen.

Sisäinen kulutus (%) – 1998 - EU15

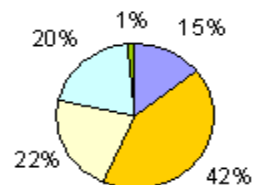
- Kiinteät polttoaineet
- Öljy
- Maakaasu
- Ydinvoim
- Uusiutuvat energiamuodot



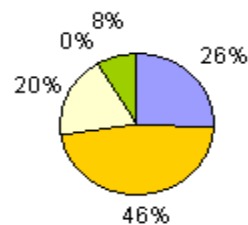
Itävalta



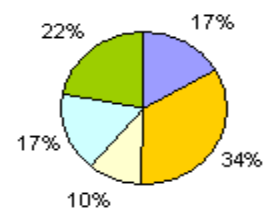
Belgia



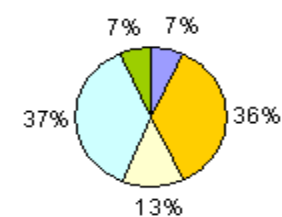
Tanska



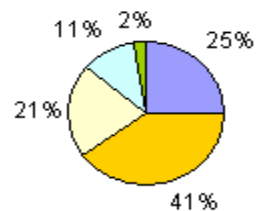
Suomi



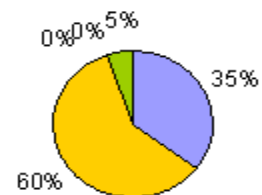
Ranska



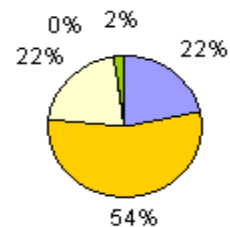
Saksa



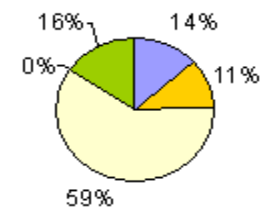
Kreikka



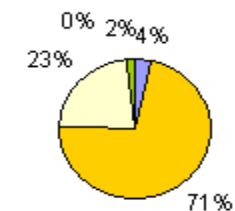
Irlanti



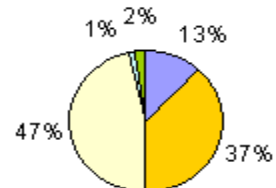
Italia



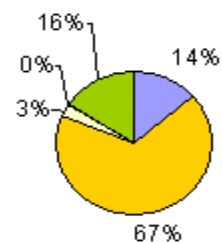
Luxemburg



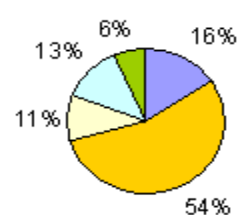
Hollanti



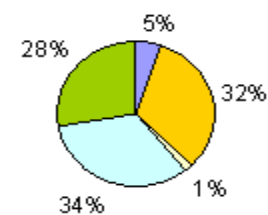
Portugali



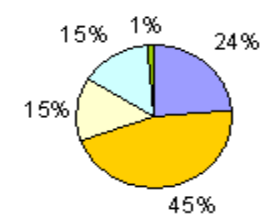
Espanja



Ruotsi

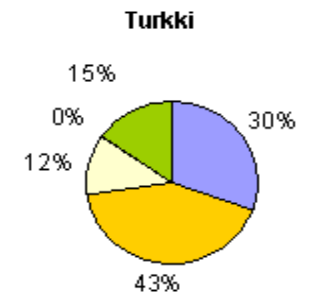
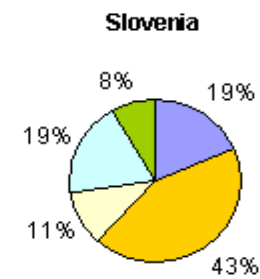
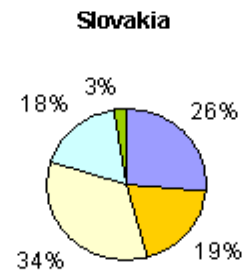
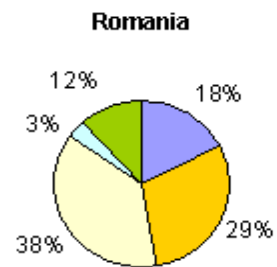
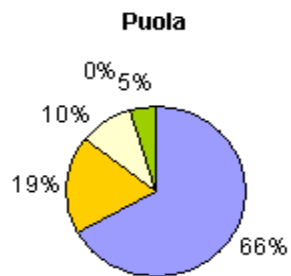
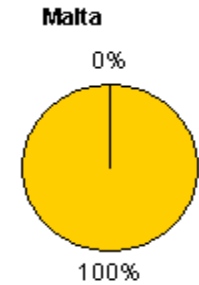
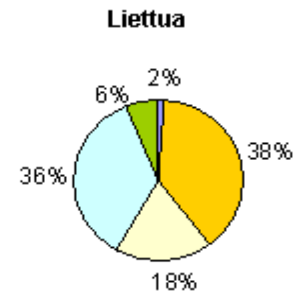
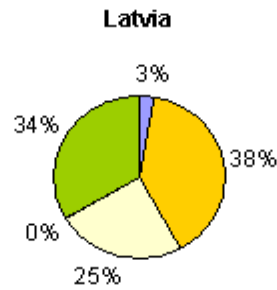
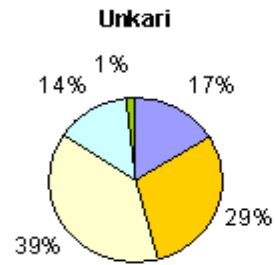
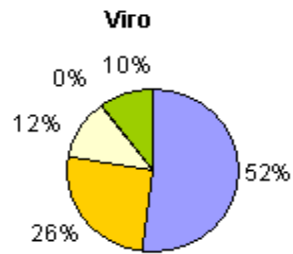
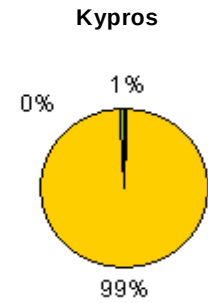
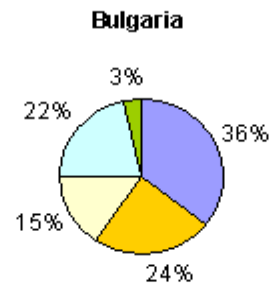
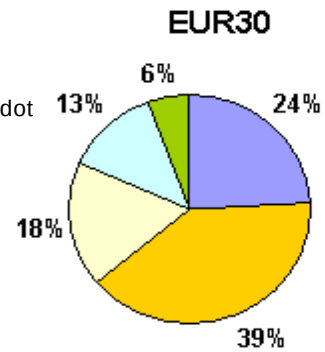


Yhdistynyt kuningaskunta



Sisäinen kulutus (%) – 1998 - EU30

- Kiinteät polttoaineet
- Öljy
- Maakaasu
- Ydinvoim
- Uusiutuvat energiamuodot



Merikuljetukset ovat erityisen ongelmallisia. Öljyn ja hiilen kansainvälisestä kaupasta 90 prosenttia ja maakaasukaupasta (nesteytetty maakaasu) 25 prosenttia tapahtuu merikuljetuksin. Energiatuotteista ainoastaan hiili ei kuulu Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) laatimaan vaarallisten aineiden luetteloon. Euroopan vesillä kuljetetaan vuosittain 800 miljoonaa tonnia hiilivetyjä. Kuljetuksista 70 % tapahtuu Atlantin ja Pohjanmeren rannikoilla ja 30 % Välimerellä.

Alusten iän ja onnettomuuksien määrän välillä on osoitettu kiinteä yhteys. Vuosina 1992–1999 uponneista 77 öljysäiliöaluksesta 60 oli yli 20 vuoden ikäisiä.

Erika-säiliöaluksen haaksirikko joulukuussa 1999 toi esiin tiettyjä puutteita öljyn merikuljetuksessa. Komissio reagoi siihen antamalla öljyn merikuljetusten turvallisuutta koskevan tiedonannon sekä ehdottamalla toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on tiukentaa alusten teknisiä tarkastuksia. Tarkoituksena on myös poistaa kahdessa vaiheessa (vuosina 2010 ja 2015) alusten tonniston perusteella Euroopan vesiltä yksirunkoiset säiliöalukset, joiden kohdalla saasteonnettomuuksien vaara onnettomuustapauksessa on muita aluksia suurempi.

Toimenpiteitä täydennetään komission uusilla lainsäädäntöehdotuksilla, joiden tarkoituksena on lujittaa niiden alusten liikennöinnin valvontaa, jotka kuljettavat vaarallisia tai saastuttavia aineita, sekä laajentaa öljykuljetuksen keskeisten toimijoiden (erityisesti rahtaaajien) vastuuta vakavan saastumisen aiheuttavissa onnettomuuksissa.

Tässä yhteydessä on syytä tutkia tarkasti sellaisten uusien öljyterminaalien rakentamista, jotka voivat aiheuttaa ympäristöongelmia naapurimaille. Tällainen on esimerkiksi hanke, joka koskee Venäjän uuden öljyterminaalin rakentamista Primorskiin Suomenlahdelle ja jonka ympäristövaikutukset Suomenlahden rannikkomaissa on arvioitava.

b) Kauttakuljetus

Asianmukaisten suhteiden ylläpitäminen kauttakulkumaihin on yksi säännöllisten energiatoimitusten edellytyksistä Euroopan unionille. **Tämä koskee erityisesti maakaasua, jonka toimitusvarmuus riippuu enemmän kauttakulkurakenteiden ylläpidosta ja kuljetusväylien monipuolistamisen jatkamisesta kuin maailman varantojen tilanteesta.**

Venäjältä, Kaspianmeren alueelta, Pohjois-Afrikasta ja Lähi- ja Keski-idästä peräisin olevien varantojen osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota kahteen alueeseen: toisaalta Itä- ja Pohjois-Eurooppaan ja toisaalta Välimeren alueeseen.

– Unionin tuomasta maakaasusta 42 prosenttia tulee Venäjältä, jonka asema on näin ollen elintärkeä. Tämän lisäksi on syytä kiinnittää huomiota myös Kaspianmeren rannikkovaltioiden mahdollisuuksiin hiilivetyjen tuotantoon. Kaasuntuottaja Venäjä on maailman suurin kaasun viejä ja toivoo lisäävänsä öljynmyyntiään – jopa sähkönmyyntiään – Eurooppaan luomalla uusia vientikanavia. Lisäksi Kaspianmeren varantojen tullessa saataville kauttakulkukanavia on syytä monipuolistaa. Tästä syystä on kiinnitettävä erityistä huomiota kauttakulkumaihin, kuten Turkkiin, Keski- ja Itä-Euroopan maihin, Ukrainaan, Baltian maihin ja Kaukasuksen maihin.

– Pohjois-Afrikka on toinen Euroopalle tärkeä energiantuotantoalue (Algeria, Libya).

Turkin, Bulgarian ja Romanian Euroopan unioniin liittymistä silmällä pitäen on syytä tutkia tukea, jonka unioni voisi antaa näiden maiden kautta tapahtuvan, Venäjältä²¹ tuotavan öljyn ja kaasun lisäksi myös Kaspianmeren²² alueelta tuotavan öljyn ja kaasun kauttakuljetusten kehittämiseksi. Hanke Kreikan ja Turkin välisen yhteyden rakentamiseksi maakaasun kuljettamista varten antaa Euroopan markkinoille uusia kaasunsaantimahdollisuuksia sekä vaihtoehtoisen ratkaisun maakaasun merikuljetukselle ja Lähi- ja Keski-idästä tuotavien varantojen kauttakuljetukselle.

Tässä yhteydessä energiapolitiikan merkitys on erittäin suuri Pohjois- ja Keski-Euroopassa sekä Välimeren alueella.

3. Euroopan unioni maailmanmarkkinoiden toimijana

Unionin riippuvuus tuontienergiasta tekee siitä riippuvaisen energian kysynnän ja tarjonnan maailmanmarkkinoiden kehityksestä. Riippuvuutta tasapainottaa jossain määrin Euroopan unionin vienti energiatuotteita vieviin maihin.

a) *Unioni on merkittävä toimija kansainvälisillä markkinoilla*

Unionin osuus maailman energiankulutuksesta on 14–15 prosenttia, vaikka sen osuus maailman väestöstä on tuskin 6 prosenttia. Unionin osuus maailman öljynkulutuksesta on 19 prosenttia, maakaasunkulutuksesta 16 prosenttia, hiilenkulutuksesta 10 prosenttia ja uraaninkulutuksesta 35 prosenttia.

Unioni tuo 16 prosenttia kansainvälisillä markkinoilla vuonna 1999 myydystä maakaasusta (450 miljardia kuutiometriä), neljänneksen kivihiilestä (150 miljoonaa hiiliekvivalenttitonnia 500:sta) ja öljystä (9,7 miljoonaa barreliä päivässä 40,4:stä). Laajentuminen lisää vielä entisestään unionin osuutta maailmanmarkkinoilla lukuun ottamatta kivihiiltä.

Vuonna 1997 unioni käytti energiantuontiin lähes 120 miljardia euroa, mikä oli yli kuusi prosenttia unionin tuonnin kokonaisarvosta. Öljyn osuus on energiakustannuksista 75 prosenttia. Vuonna 1997 unionin öljykustannukset kasvoivat 94 miljardiin euroon, josta lähes puolet (45 prosenttia) maksettiin Keski- ja Lähi-idän öljyntuottajille (yli 40 miljardia euroa). Vuonna 1999 lasku on 240 miljardia euroa. Lasku on kallistunut erityisesti euron hinnan muututtua dollariin nähden tammikuusta 2000 lähtien.

b) *Euroopan unioni ei pysty vaikuttamaan kansainväliseen hinnanmuodostukseen*

Pitkällä aikavälillä kehitysmaiden energiavalinnat, erityisesti Kiinan, Intian²³ ja Latinalaisen Amerikan maiden, joiden väestönkasvu ja energiankysynnän kasvu on nopeinta, määräävät pysyvästi kansainvälisillä markkinoilla kaupattavien energiatuotteiden markkinaehdot.

Asiantuntijat arvioivat, että vuoteen 2020 mennessä maailman väkiluku on 8 miljardia, mikä on 2 miljardia enemmän kuin vuonna 2000. Energiankysyntä maailmassa voi kasvaa nopeasti, jos nykysuuntaukset jatkuvat. Kysyntään vaikuttavat eniten kehitysmaat (9/10 tarpeesta).

²¹ Kauttakulkusopimuksen ovat allekirjoittaneet hakijamaat ja suurin osa Välimeren alueen maista INOGATE-ohjelman alullepaneman kattosopimuksen yhteydessä.

²² Kaspianmeren alueella tarkoitetaan tässä yhteydessä Etelä-Venäjää, Kaukasusta, Keski-Aasiaa ja Irania.

²³ Kiina ja Intia kuluttavat yhteensä 1 115 miljoonaa öljykvivalenttitonnia, josta Kiinan osuus on 844 ja Intian 271 öljykvivalenttitonnia.

Kysyntä kaksinkertaistunee 20 vuodessa eli se on 9,3 miljardia öljykvivalenttitonnia vuonna 2000 ja voisi olla 15,4 miljardia öljykvivalenttitonnia vuonna 2020. Vaikutukset fossiilisten energianlähteiden kansainvälisiin hintoihin voivat olla erittäin merkittävät. Suuntaus voisi kuitenkin lieventyä, jos kansainvälisesti pyritäisiin edistämään uusiutuvia energialähteitä ja hillitsemään kysyntää esimerkiksi ilmastomuutoksen torjumisessa.

Esimerkiksi autokannan odotetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2020 mennessä. Kasvu johtuisi pääasiassa kehitysmaiden autokannan kasvusta. Kun OECD-maissa autoja on noin kuusi kymmentä asukasta kohden, valtaosassa OECD:n ulkopuolisista alueista niitä on vain kaksi sataa asukasta kohden. Tästä voidaan päätellä, että jopa osittainen eron pieneneminen aiheuttaa suhteellisen lyhyellä aikavälillä erittäin suurta painetta öljytuotteiden kysyntään.

Kehitysmaiden kanssa tehtävissä sopimuksissa on siksi otettava huomioon energian toimitusvarmuuteen liittyvät näkökohdat.²⁴

– Markkinoiden yleisten suuntauksien lisäksi kansainvälisillä markkinoilla kaupattavien energiatuotteiden (öljyn, maakaasun, kivihiilen ja uraanin) hintoihin kohdistuvat paineet voivat johtua muista markkinoita häiritsevistä tekijöistä: viejämaiden (kuten OPEC-maiden) tarkoituksellinen toiminta, geopoliittiset muutokset tai valuuttakurssien vaikutukset. Hintahäiriöt ja vakavat kriisit, joita ne voivat aiheuttaa, liittyvät hintojen vaihtelun voimakkuuteen, hintajännitteiden jaksoittaisuuteen, kansantalouksiemme kykyyn selviytyä niistä sekä kykyyn luoda painetta asianomaisille markkinoille ja korvaavien energialähteiden markkinoille.

Vaikka Euroopan unionin kansantaloudet näyttävät mukautuvan hintojen vaihteluun nykyään paremmin kuin ennen, unioni ei pysty vaikuttamaan geopoliittisiin tai spekulatiivisiin tekijöihin, kuten maailmanmarkkinoiden kehitykseen.

– Geopolitiikan näkökulmasta katsottuna Lähi-idän rauhanprosessin viimeaikaiset ongelmat, Irakin kauppasaarto sekä Iranin ja Libyan epävarma tilanne vaikuttavat OPEC-maiden käyttäytymiseen tavalla, jonka tarkkoja vaikutuksia ei voida tietää.

– Talouden näkökulmasta katsottuna keinottelun vaikutukset, joita aiheutuu yksittäin tehtyjen kauppojen lisääntymisestä termiinimarkkinoilla, ovat myös huolestuttava ilmiö hintojen äkkinäisissä muutoksissa ja herättävät epäilyjä siitä, vaikuttavatko varastot keinottelua torjuvasti. Komissio on jo ilmaissut epäilynsä asiasta.²⁵

On pakko todeta, että Euroopan unionilla ei ole neuvottelu- eikä painostuskeinoja. Toistaiseksi unionilta puuttuu toimivalta ja yhtenäisyys energia-alalla.

– Koska yhteisöltä puuttuu selkeä toimivalta energia-alalla, lukuun ottamatta EHTY:n ja Euratomin perustamissopimuksista johtuvaa toimivaltaa, viimeisten 40 vuoden aikana ei ole ollut mahdollista osoittaa – unionissa tai Kansainvälisessä energiajärjestössä – samanlaista yhtenäisyyttä kuin öljyntuottajamaat nykyään ja muiden energialähteiden tuottajat tulevaisuudessa.

– Energiapolitiikan puuttumisen takia Euroopan unionin neuvottelumahdollisuudet ovat rajalliset, jopa olemattomat. Hiilivetyjä vievien vahvojen yritysten kanssa asioitaessa eurooppalaisten maahantuojien toiminta on hajanaista, ja markkinoilla on hinnat laajalti

²⁴ Esimerkkinä tiedonanto Euroopan ja Aasian yhteistyöstrategiasta energia-alalla (KOM 96/308).

²⁵ Komission tiedonanto 11.10.2000 Euroopan unionin öljynsaannista.

määritelty etukäteen. Sisämarkkinoiden avulla pitäisi pystyä heikentämään viejämaiden valta-asemaa siten, että lisätään viejien välistä kilpailua, jota alan vapautuminen sekä energiatuotteiden ja erityisesti maakaasun kaupan lisääntyminen edistää.

Niin kauan kuin Euroopan unionilla ei ole Yhdysvaltojen tavoin välineitä, joiden avulla se pystyy vähentämään kansainvälisten markkinoiden aiheuttamaa painetta, energiakysymys on Euroopan talouden arka kohta ja Euroopan mahdollisuudet vaikuttaa asianmukaisella tavalla kansainväliseen vuoropuheluun pysyvät rajallisina. Kuten neuvoston puheenjohtaja totesi Eurooppa-neuvoston Biarritzin kokouksessa, viimeaikainen öljynhinnan nousu sai jäsenvaltiot ymmärtämään, että kriisitapauksia varten on välttämätöntä löytää yhteensovitettu ratkaisu.

c) *Kriiseihin valmistautuminen riittämätöntä*

Energiatoimitusten varmistaminen ja mahdollisimman suuren energiaomavaraisuuden säilyttäminen on aina ollut yksi jäsenvaltioiden energiapolitiikan kulmakivistä. Tämä EHTY:n ja Euratomin perustamissopimuksissa vahvistettu näkemys on ollut yhteisön perustajien luoman eurooppalaisen yhteisymmärryksen vahvin tekijä.

Määrällisen riippuvuuden poistamiseksi Euroopan unioni ja sen jäsenvaltiot ovat ottaneet ensimmäisen öljykriisin jälkeen käyttöön erilaisia tukijärjestelmiä kilpailukyvyltään heikon eurooppalaisen tuotannon edistämiseksi. Ne ovat myös edistäneet energiavarastoja koskevaa politiikkaa sekä tehokkuutta ja teknologista kehittämistä edistäviä ohjelmia, mutta nämä toimenpiteet eivät ole olleet riittävän pitkäjänteisiä eivätkä siis riittäviä suuntauksen muuttamiseksi.

– Kivihiiliteollisuus

Edellä esitetty pätee erityisen hyvin kivihiiliteollisuuteen. Sosiaalisia ja alueellisia näkökohtia (hallittu mutta väistämätön alasajo) pidettiin tärkeämpinä kuin pohdintaa hiilen merkityksestä energiatoimitusten varmuuteen tilanteessa, jossa kansainvälisillä markkinoilla ei ole paineita. On pakko tunnustaa, että tuotantokustannusten kasvu on vähentänyt suuressa määrin niiden perusteiden uskottavuutta, joilla puolustetaan kivihiilen osuutta toimitusvarmuuden edistämisessä.

– Öljykriisin aiheuttamat toimenpiteet

Poliittinen ja/tai sotilaallinen välikohtaus tuotanto- tai kauttakuljetusalueella voi milloin tahansa keskeyttää väliaikaisesti maailman öljytoimitukset. Hätävarastot ja kriisitoimenpiteet, joista on määrätty Kansainvälisessä energiajärjestössä (IEA) ja yhteisön lainsäädännössä, ovat toimenpiteitä, joilla tähän uhkaan on varauduttu. Toimia on vielä tehostettava.

Strategisten varantojen periaatteet vahvistettiin vuonna 1974, kun allekirjoitettiin kansainvälistä energiaohjelmaa koskeva sopimus, jolla perustettiin IEA. Päätös tehtiin sen jälkeen, kun OPEC-maat olivat päättäneet eräitä teollisuusmaita koskevista vientikieltotoimista vuoden 1973 lopun poliittisessa tilanteessa.

Yksi IEA:n jäsenten tärkeimmistä sitoumuksista on pitää yllä varastoja, jotka vastaavat öljyn ja/tai öljytuotteiden 90 päivän *nettotuontia*. Tuotteilla pitää voida kriisitilanteessa korvata tarjonnan puutteet kokonaan tai osittain. Valtaosalla jäsenvaltioista varastot ovat edellä mainittuja 90 päivän varastoja suuremmat.

Jäsenvaltioiden öljyvarastojen muodostamisesta yhteistyössä IEA:n kanssa säädetään kolmessa direktiivissä.

– Kahdella direktiivillä²⁶ asetetaan jäsenvaltioille velvoite pitää yllä varastoja, jotka riittävät 90 päivän kulutukseen kussakin kolmessa energiakäyttöön tarkoitettujen öljytuotteiden pääluokassa. Komission on järjestettävä jäsenvaltioiden kuuleminen, jos nämä vähentävät varastojaan alle 90 päivän rajan²⁷.

– Kolmannella direktiivillä²⁸ veloitetaan jäsenvaltiot valmistautumaan kriisin varalle eli ottamaan käyttöön tarvittavat interventiosuunnitelmat sekä määrättävä elimet ja toimivaltuudet, joiden avulla varastot voidaan tuoda markkinoille, rajoittaa kulutusta, varmistaa ensisijaisten kuluttajaryhmien öljynsaanti ja säännellä hintoja. Lisäksi siinä annetaan komissiolle tehtäväksi järjestää kriisitilanteessa jäsenvaltioiden kuuleminen öljynhankintaryhmän välityksellä. Komission on myös huolehdittava siitä, etteivät erilaiset kansalliset järjestelmät aiheuta vääristymiä kilpailuun ja esteitä yhteisön sisäiselle kaupalle.

Tätä mekanismia ei kuitenkaan ole suunniteltu toimimaan nykyisen kaltaisessa hinnannousuun liittyvässä tilanteessa. Varastoja koskeva yhteisön lainsäädäntö on näin ollen suhteellisen heikko toimitusvarmuutta koskevien ongelmien ratkaisemiseksi.

Niiden seurausten perusteella, joita aiheutui Yhdysvaltojen syyskuussa 2000 tekemästä päätöksestä ottaa varastoista käyttöön 30 miljoonaa barreliä raakaöljyä, voidaan todeta, että kansainvälisellä tasolla käyttöön otettujen mekanismien tehokkuus pikemminkin taloudellisista syistä kuin energiatoimitusten fyysisistä keskeytyksistä aiheutuvien kriisien torjumiseksi vaikuttaa melkoisen rajalliselta. Vaikka kukaan ei aseta kyseenalaiseksi öljynkuluttajavaltioiden välisen hyvän koordinoinnin merkitystä, IEA:sta saadut kokemukset osoittavat, että tällainen yhteistyö ja koordinointi on käytännössä erittäin vaikea toteuttaa. Niin Persianlahden sodan kuin nykyisen hintojen nousun aikana nimenomaan Yhdysvaltojen strategiset öljyvarastot²⁹ olivat tärkein ase öljymarkkinoilla toteutetuissa toimenpiteissä.

Yhteisön käytössä olevat välineet soveltuvat huonosti tilanteisiin, joissa toimitukset keskeytyvät taloudellisista syistä. Unionilla ei esimerkiksi ole keskitettyä päätösvaltaa saattaa varastot markkinoille. Euroopan unionin tämänhetkinen liikkumavara on erittäin rajallinen öljyn hinnan noustessa kohtuuttomasti. Energiariippuvuuskriiseihin liittyvien riskien rajoittamiseksi eräät jäsenvaltiot ovat ottaneet käyttöön varastointia ja strategisia varastoja koskevia määräyksiä eräiden energiatuotteiden osalta.

²⁶ Direktiivi 68/414/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 98/93/EY.

²⁷ Huomattakoon, että useilla jäsenvaltioilla on tällä hetkellä yli 90 päivän käyttöön riittävät varastot, joita voidaan näin ollen alkaa käyttää ilman kuulemista.

²⁸ Direktiivi 73/238/ETY.

²⁹ Yhdysvallat otti vuonna 1975 IAE:hen liittymisen jälkeen ja kaksi vuotta ensimmäisen öljykriisin jälkeen käyttöön strategiset öljyvarastot (Strategic Petroleum Reserve). Yhdysvaltojen lainsäädännön mukaan maan on pidettävä yllä 1 miljardin barrelin strategisia öljyvarastoja, joita voidaan käyttää, jos sota tai muu merkittävä häiriö johtaa öljytoimitusten keskeytymiseen. Varastojen suuruus on tällä hetkellä 571 miljoonaa barreliä, mikä on nykyhinnoilla 20 miljardin dollarin investointi. Varastot sijaitsevat Meksikonlahdella (Louisianassa ja Teksasissa), missä on yli 500 suolakaivosta, jotka ovat ihanteellisia varastointipaikkoja. Varastot otettiin käyttöön Persianlahden sodan aikana vuonna 1991. Toisen kerran varastoista otettiin syyskuussa 2000 käyttöön 30 miljoonaa barreliä, eli hieman alle kahden päivän kulutusta vastaava määrä.

Esimerkiksi Alankomaissa on sovellettu vastuuntuntoista politiikkaa pienten maakaasuvarantojen hyödyntämiseksi, minkä ansiosta maa on säilyttänyt mahdollisuudet Groningenin varantojen (noin 1 100 miljardia kuutiometriä) nykyistä tehokkaampaan hyödyntämiseen³⁰. Äskettäin antamassaan Euroopan unionin öljytoimituksia koskevassa tiedonannossa komissio ilmoitti aikovansa tutkia, miten strategisia öljyvarastoja voitaisiin vahvistaa siten, että käyttöä siirrettäisiin enemmän yhteisön toimivaltaan.

³⁰

Tähän politiikkaan liittyy Pohjanmeren hiilivetyesiintymien etsimisen edistäminen.

Päätelmä: Ulkoiset riskitekijät (kuten määrä, hinta, investoinnit ja geopolitiikka) osoittavat, että paras keino energian toimitusvarmuuden takaamiseksi on säilyttää energialähteiden ja toimituslähteiden monipuolisuus. Unionin määrällistä riippuvuutta tuntuu olevan mahdotonta poistaa tämänhetkisten ennusteiden perusteella, eikä unionin laajentuminen pienennä riippuvuutta. Laajentuminen heikentää ulkoisten toimituslähteiden monipuolistamista. Öljytuotteiden hintojen lasku 1980-luvun alussa ja energian säästämisen ja uusiutuvien energialähteiden edistämisen hyväksi toteutettujen toimien unohtaminen samanaikaisesti ovat pitäneet unionin riippuvuuden suurena. Energiatehokkuus parani 24 % vuosina 1975–1985 ja 10 % vuosina 1985–1999. Tämä korostaa sitä, kuinka tärkeää on pyrkiä vaikuttamaan kysyntään ja samalla varmistaa energiahuolto yhteisön tasolla yhteensovitetulla politiikalla.

II KAIKISSA ENERGIAVAIHTOEHDOLLA ON HUONOJA PUOLIA

Useiden jäsenvaltioiden samoin kuin ehdokasmaiden on tehtävä energiainvestointeja koskevat valintansa vuoden 2010 tienoilla erityisesti sähköntuotannon alalla. Valinta tehdään nykyisten käytettävissä olevien energiamuotojen välillä, ellei energia-alaa mullistavaa suurta teknologista läpimurtoa tapahdu. Läpimurron taustalla voisi olla miniturbiinien tai polttokennojen myötä kehitetty hajautettu energiantuotanto. Tehtävät valinnat ovat laadultaan perustavia, sillä ne määräävät energiankulutuksen rakenteen seuraavien 30–50 vuoden ajaksi. Vaihtoehto on siis tarpeen punnita ja pohtia tarkkaan.

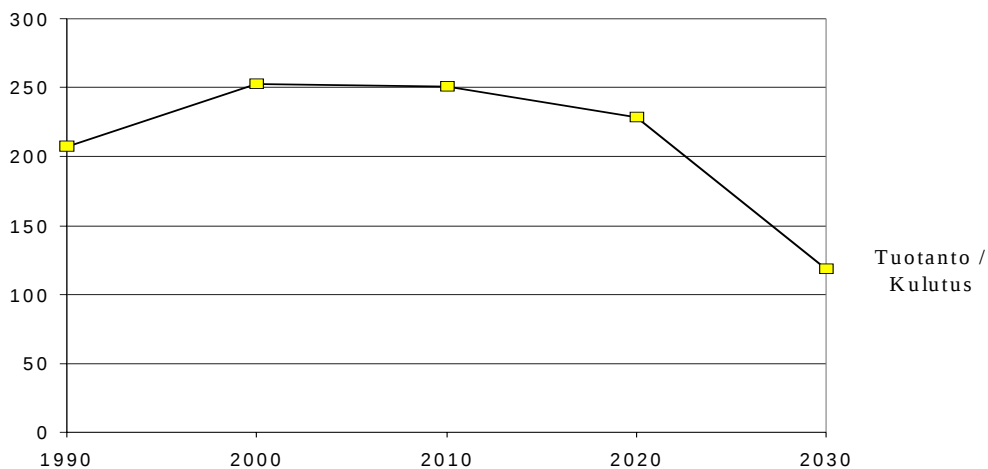
Hiiltä ja ydinvoimaa pidettiin 1970-luvun lopulla ainoina vaihtoehtoina öljylle. G7-maiden Tokion huippukokoukseen toukokuussa 1979 osallistuneet maat sitoutuivat edistämään energiansäästöä, hiilentuotantoa ja ydinvoimaa. Myös neuvoston päätöslauselmassa vuonna 1980 asetettiin tavoitteeksi kattaa kiinteillä polttoaineilla ja ydinvoimalla 70–75 prosenttia sähköntuotannossa tarvittavasta primaarienergiasta. Nykyisin tällainen tavoite on jo vanhentunut. 1900-luku alkoi hiilen ollessa hallitseva energialähde, kului öljyn noustessa valta-asemaan ja päättyi maakaasun läpimurtoon.

A Hyljeksityt: ydinvoima ja kiinteät polttoaineet

Ydinvoima ja kiinteät polttoaineet ovat energialähteistä huonomaineisimpia, vaikka niiden osuus maailmanlaajuisesta energiataseesta – joka on melkein yksinomaan sähköntuotantoa – onkin hallitseva. Ydinvoiman osuus on 35 prosenttia ja kiinteiden polttoaineiden 26 prosenttia sähköntuotannosta.

1. Ydinvoima: kiistelty energiamuoto

30 valtion Eurooppa: ydinvoima (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



Ydinfission keksimisen 1900-luvun loppupuoliskolla synnyttämiä toiveita on arvioitava tähän energiamuotoon tehtyjen investointien sekä sen myötä tapahtuneen energia-alan ja teknologian kehityksen taustaa vasten. Riippumatta käytettävissään olevista energiatuotteista kaikki valtiot, jotka siihen vain kykenivät, osallistuivat laajoihin siviilikäyttöön tarkoitettuihin ydinvoimaohjelmiin. Ydinpolttoainekierron tuotteita voidaan valitettavasti käyttää sekä siviili- että sotilastarkoituksiin, ja niinpä ydinalan kehittämistä säännellään Euroopan atomienergiayhteisön perustamissopimuksella, vuoden 1968 ydinsulkusopimuksella, joka tuli voimaan vuonna 1970, ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n säännöillä.

a) Euroopan atomienergiayhteisön perustamissopimuksen hyödyt

Vuonna 1957 allekirjoitetun Euratomin perustamissopimuksen tavoitteena oli tarjota Euroopan yhteisölle vaihtoehtoinen kotimainen energialähde, jonka avulla voitaisiin estää lisääntyvä riippuvuus Keski- ja Lähi-idän öljyntuonnista. Perustamissopimuksella oli tarkoitus antaa Euroopalle mahdollisuus lisätä osaamistaan ja kehittää tarvittavat keinot ydinvoiman hyödyntämiseksi siviilikäyttöön. Tavoite oli tarkoitus saavuttaa nopeasti ja kohtuullisin kustannuksin yhdistämällä eri keinot, kuten osaaminen, perusrakenteet, rahoitusvälineet ja valvontavälineet.

Euratomin perustamissopimus eroaa Euroopan yhteisöjen perustamissopimuksesta siinä, että sillä on tiettyihin teollisuudenaloihin liittyvät tavoitteet ja siinä käytetään välineitä, jotka toisinaan poikkeavat Rooman sopimuksen mukaisista välineistä.

Vaikka Euratomin perustamissopimuksen erityisesti energiahuoltoa koskevan luvun määräysten täytäntöönpanossa ilmeni ongelmia jo hyvin aikaisessa vaiheessa, sopimuksesta on saatu myös hyötyä.

– **Tutkimuksen** ja teknologisen kehittämisen alalla Euratomin perustamissopimus on ollut liikkeellepaneva voima. Euroopan yhtenäisasiakirjassa otetaan siitä mallia ydinalan tutkimusta sääntelevälle kehykselle koko yhteisön tutkimuksen ja teknologisen kehittämisen ohjelmassa. Euratomin puitteissa on koottu yhteen myös eurooppalainen ydinfuusiotutkimus, ja tämän yhteistyön ansiosta eurooppalainen fuusiotutkimus on huippuluokkaa³¹.

– Perustamissopimuksen tekemisestä lähtien merkittävät **investoinnit** ovat olleet välttämättömiä uusien ydinvoimaloiden rakentamiseksi tai vanhojen huoltamiseksi. Perustamissopimuksessa komissiolle annetaan tehtäväksi tutkia jäsenvaltioiden investointisuunnitelmat. Tähän mennessä se on antanut lausuntonsa 238 investointihankkeesta, joiden aiheellisuuden ja yhteensopivuuden Euratomin perustamissopimuksen kanssa se on tarkastanut.

Näiden investointien määrä on yli 400 miljardia euroa. Yhteisön rahoituksen osuus on ollut 2,9 miljardia euroa. Investoinneilla on edistetty teollisuuden kehitystä yhteisössä, joka hallitsee nykyisin koko ydinpolttoainekierron.

Yhteisön alueella olevat ydinvoimalaitokset kattavat 35 prosenttia yhteisön sähköntarpeesta. Ydinreaktorien elinikä on osoittautunut ennustettua pidemmäksi, sillä nykyisin materiaalien kestävyysominaisuudet tunnetaan paremmin, joten ydinvoima-alasta on tullut kilpailukykyinen ja merkittävä tulonlähde niiden hoitajille. Ne eivät tarvitse enää julkisia tukia eivätkä myöskään hae enää Euratomin lainoja³². Näitä lainoja myönnetään nykyisin ehdokasmaille ydinvoimaloiden nykyaikaistamiseen.

– Yhteisötasolla vahvistetut **terveysvaatimukset** ja säteilysuojelustandardit on pantu täytäntöön kunkin jäsenvaltion lainsäädännöllä. Ydinteollisuuteen suoraan liittyvien toimien lisäksi vaatimukset ja standardit koskevat myös radioaktiivisten aineiden käyttöä lääketieteen sovelluksiin, tutkimukseen ja teollisuuteen.

Euratomin **ydinmateriaalivalvonnan** ansiosta yhteisön uskottavuus ydinmateriaalien leviämisen estämisessä on kiistaton. Euratomin hankintakeskuksen harjoittamalla energiahankintojen monipuolistamisella voidaan varmistaa, ettei yhteisö tule liian riippuvaiseksi yhden maantieteellisen alueen uraanista (ks. 1 osan I.B.2. b kohdassa oleva kaavio).

Näin ollen voidaan todeta, että Euratomin perustamissopimuksen keskeisten määräysten täytäntöönpano on vaikeuksista huolimatta ollut hyödyllistä. Nykytilanteessa Euratomin perustamissopimus on edelleen ajankohtainen; siitä koetaan olevan uudelleen hyötyä, ja se tarjoaa lisävaihtoehdon sähköntuotantoon. Saadut kokemukset ovat kallisarvoisia erityisesti unionin laajentumisen yhteydessä.

b) Ydinvoiman kehittämisen keskeytys

³¹ JET -laite (Joint European Torus), joka on Euratom-perustamissopimuksessa tarkoitettu yhteisyritys, on olennainen osa fuusioenergian kesyttämiseen tähtäävää tieteellis-teknistä tutkimusta. Hankkeen tulosten ansiosta unioni voi nyt suunnitella kansainvälisten yhteistyökumppaniensa (USA, Japani, Venäjä) kanssa ITER-tutkimushankkeen (International Thermonuclear Experimental Reactor) mahdollista toteuttamista.

³² Suuronnettomuudesta aiheutuvan toiminnanharjoittajien vahinkovastuun enimmäismäärää koskevaa järjestelmää voitaisiin pitää valtiontuen tapaisena tukena.

Ydinfissioon liittyvät mahdolliset terveys- ja ympäristövaarat ovat herättäneet vastustusta osassa väestöä. Yhdysvalloissa vuonna 1979 tapahtunut Three Miles Islandin onnettomuus johti siihen, että Ruotsissa pidettiin kansanäänestys ydinvoimasta.

Painostusryhmien ja ekologisten puolueiden mukaan tulo jäsenvaltioiden poliittiseen elämään sekä kiistämättä historian vakavin ydinonnettomuus Tshernobylessä 26. huhtikuuta 1986 olivat käännekohta Euroopan ydinteollisuuden kehityksessä. Kahdeksasta ydinvoimaa hyödyntävästä jäsenvaltiosta viisi on antanut ydinvoimaloiden perustamiskiellon tai ilmoittanut tällaisesta kiellosta³³. Ranska, Yhdistynyt kuningaskunta ja Suomi eivät ole ilmoittaneet lopettavansa ydinvoiman käyttöä, mutta kuitenkin näyttää siltä, ettei lähivuosina rakenneta uusia reaktoreita muualla kuin mahdollisesti Suomessa. Italia päätti lopettaa ydinvoiman käytön vuoden 1987 kansanäänestyksen perusteella, Saksa ilmoitti päätöksestään sulkea viimeiset reaktorit vuonna 2021, ja Belgiassa on sovittu poliittisella tasolla ydinvoimaloiden sulkemisesta vuonna 2025.

Ehdokasmaat, joista muutamat ovat antaneet Euroopan unionille sitoumuksensa lopettaa epäluotettavien ydinreaktorien toiminta³⁴, suhtautuvat hieman eri tavoin vaihtoehtoihin energiamuotoihin sen mukaan, kuinka ratkaisut vaikuttavat niiden talouteen. Turkki on lykännyt ydinvoimalan rakentamista toistaiseksi, kun taas Puola haluaa pitää itsellään mahdollisuuden päättää ydinvoimaloiden rakentamisesta. Ei voida poistaa mahdollisuutta, että jotkin muut hakijamaat harkitsisivat uusia voimaloita. Tästä syystä ehdokasmaiden ydinvoimaloiden turvallisuusongelmien ratkaisu ja sellaisten voimaloiden luokituksen muutos, joita ei voida nykyaikaistaa, ovat ensisijaisia tehtäviä, joiden toteuttamista valvotaan tiiviisti ennen maiden liittymistä Euroopan unioniin.

Kölnin Eurooppa-neuvosto (3.–4. kesäkuuta 1999) korosti, että on tärkeää, että ydinturvallisuusstandardit ovat tiukkoja Keski- ja Itä-Euroopassa, mikä edellyttää huomattavia investointeja. Kyseisten standardien korkea laatu on vahvistettava vertaamalla niitä ydinvoimaa käyttävien jäsenvaltioissa voimassa oleviin sääntöihin. Helsingin Eurooppa-neuvoston pyynnöstä komissio on ryhtynyt tutkimaan, miten ydinturvallisuuskysymystä on käsiteltävä laajentumisprosessin yhteydessä.

Komissio osallistuu prosessiin jäsenvaltioiden ydinturvallisuusviranomaisten kanssa neuvottelukantaa valmistellakseen.

Ydinvoiman tulevaisuus on kuitenkin epävarma, erityisesti Euroopassa. Se riippuu monista seikoista. On esimerkiksi ratkaistava radioaktiivisten jätteiden huolto ja varastointi. Muita tekijöitä ovat uuden sukupolven voimaloiden taloudellinen kannattavuus, reaktorien turvallisuus Itä-Euroopan maissa ja erityisesti niissä, jotka haluavat liittyä unioniin, ja ydinainesten joutuminen väärin käsiin entiseen Neuvostoliittoon kuuluneissa maissa. Ilmaston lämpenemisen torjumista koskevan politiikan suuntaukset ovat myös olennaisen tärkeitä.

Ilmaston lämpenemistä koskeva huoli on muuttanut käsityksiä energiahuollon rajoituksista. Kysymys koskee erityisesti ydinvoimaa, jonka ansiosta Euroopassa voidaan välttää vuodessa

³³ Ruotsi vuonna 1980, Espanja vuonna 1984, Alankomaat vuonna 1994, Saksa vuonna 1998 ja Belgia vuonna 1999.

³⁴ Liettua: Ignalina 1 ja 2; Bulgaria: Kozloduy 1-4; Slovakia : Bohunice V1.

noin 312 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt vuodessa (7 % unionin kasvihuonekaasupäästöistä), mikä vastaa 100 miljoonan auton hiilidioksidipäästöjä³⁵.

³⁵

Esimerkiksi Ruotsin hallitus päätti sulkea Barsebäckin ydinvoimalan 30. päivänä marraskuuta 1999, sen jälkeen kun se oli ollut käytössä 23 vuotta, mikä luo 4 miljardin kilowattitunnin energiantuotantovajauksen vuodessa. Vaje on täytettävä sähköntuonnilla Tanskan ja Saksan hiilivoimaloista. Näin Ruotsin hiilidioksidipäästöt lisääntyvät epäsuorasti noin 4 miljoonalla tonnilla vuodessa eli 8 prosenttia Ruotsin kokonaispäästöistä.

c) *Ydinjätteet*

Ydinvoiman käytön alusta lähtien on katsottu, että voimaloiden eliniän lisäksi on määriteltävä jätteiden varastointia, väli-varastointia ja käsittelyä koskeva politiikka. Useimmissa maailman maissa keskitytään erittäin radioaktiivisiin jätteisiin, joiden osuus ydinjätteen määrästä on 5 prosenttia ja radioaktiivisuudesta 95 prosenttia.

Loppusijoitus on toteutettavissa ja rakennus- ja operaatiotekniikat riittävän kehittyneitä sovellettaviksi. Alalla edistyneimpiä maita näyttävät olevan Yhdysvallat, Ruotsi ja Suomi. Kaikkia pitkäaikaiseen varastointiin liittyviä käytännön ongelmia ei ole kuitenkaan ratkaistu.

Arviot varastoinnin kustannuksista vaihtelevat maasta toiseen, mutta ne ovat kuitenkin pieni osa kilowattitunnin tuotantokustannuksista. Toisaalta keskittämällä (kun ydinvoimaa käytetään paljon, kaikkien jätteiden varastointiin tarvittava pinta-ala on noin 300 km²) voidaan rajata hajaantumisen ongelma, mikä ei ole mahdollista muiden sähköntuotantolähteiden kohdalla.

Muun muassa partitiota ja transmutaatiota koskevien tutkimusten tavoitteena on vähentää pitkäikäisten radioaktiivisten aineiden määrää. Jätehuoltotekniikoiden tutkimusta on jatkettava, mutta näyttää siltä, ettei niitä voi vielä pitää mahdollisena vaihtoehtona maaperään sijoittamiselle lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä.

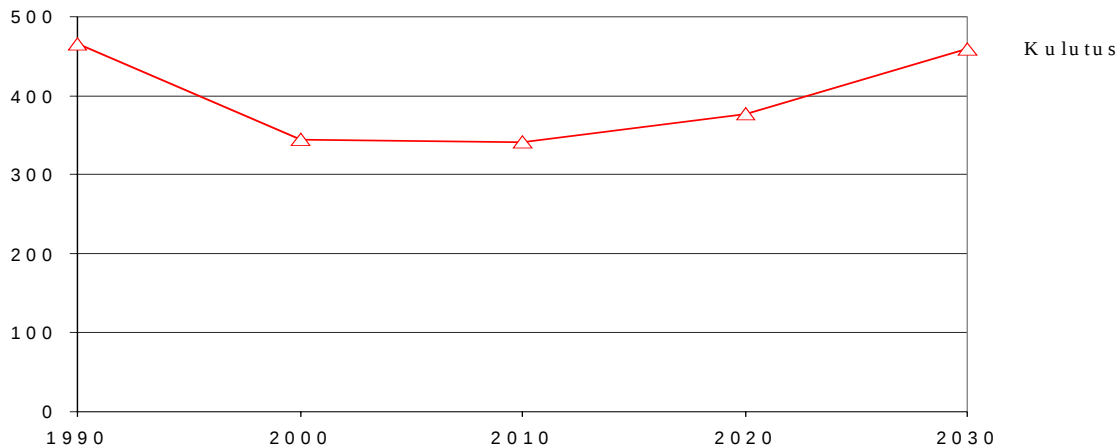
Yhdennetyn jätteidenkäsittelyohjelman on vastattava kansalaisten kysymyksiin käsittelyketjun turvallisuudesta aina aineiden kuljetuksesta niiden varastointiin. On otettava huomioon myös palauttavuuskysymys, jotta tulevat sukupolvet voivat hyödyntää tieteen kehityksen mukanaan tuomia uusia ja tehokkaampia jätteenkäsittelytekniikoita, jos ne katsovat sen tarpeelliseksi. Tästä aiheesta on mahdollista päästä yksimielisyyteen ainoastaan antamalla väestölle ja erityisesti kansanedustajille selkeitä ja tarkkoja tietoja siten, että kunkin jäsenvaltion turvallisuusviranomaiset osallistuvat toimintaan uskottavasti. Juuri viranomaiset pystyvät vakuuttamaan kansalaiset siitä, että tehdyt päätökset ovat nykyisten ja tulevien sukupolvien edun mukaisia.

Ydinteollisuus tarvitsee kehittyäkseen yksimielisyyden ilmapiirin ja riittävän vakaat olot, kun otetaan huomioon ydinalalle tyypilliset taloudelliset ja teknologiset rajoitteet. **Tämä edellyttää, että jätekysymykseen löydetään tyydyttävä ratkaisu avoimessa menettelyssä.** Ydintutkimuksessa on suuntauduttava jätehuoltotekniikoihin.

Euroopan unionin velvollisuus on säilyttää siviiliydintekniikan hallinta, jotta tarvittava asiantuntemus voidaan säilyttää ja jotta pystytään kehittämään aiempaa tehokkaampia fissioreaktoreita ja mahdollistaa fuusioreaktorioiden kehittäminen.

2. Hiili: kunniakas menneisyys

30 valtion Eurooppa: kiinteät polttoaineet (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



a) *Taustaa*

Koska hiilen²⁶ ja teräksen asema Euroopan valtioiden talouselämässä (sähköntuotannossa ja terästeollisuudessa) on keskeinen, Euroopan yhteisön perustajat pitivät niitä Eurooppaa koossapitävinä tekijöinä. Pariisin sopimuksen allekirjoittamisen aikaan vuonna 1951 Euroopan jälleenrakentamiseen tarvittiin huomattavia määriä energiatuotteita. Kysyntä oli selvästi paljon suurempaa kuin tarjonta, ja alan politiikkaa hallitsi pelko energiatuotteiden puutteesta. EHTY:n korkea viranomainen edisti tuotannon kehittämistä siten, että avattiin uusia kaivoksia ja tehtiin pitkäaikaisia toimitussopimuksia.

Kivihiilentuotanto väheni kuitenkin jyrkästi 1960-luvulla, mikä johtui yhteisön ulkopuolelta tuodusta hiilestä ja muiden polttoaineiden käyttöön ottamisesta sähkön- ja lämmöntuotannossa. Euroopassa on siirrytty noin 600 miljoonan tonnin kivihiilentuotannosta 1960-luvun alussa kivihiiliteollisuuden useiden rakenneuudistusten jälkeen alle 86 miljoonan tonnin tuotantoon vuonna 2000. Energiatuotteiden keskinäinen kilpailu, öljytilanteen helpottuminen vuodesta 1986 ja huolestuminen ympäristöstä korostivat kiinteiden polttoaineiden heikkouksia.

b) *Haitat*

²⁶ Hiilellä tarkoitetaan yleensä kiinteitä polttoaineita. Hiili luokitellaan neljään luokkaan lämpöarvon mukaan alenevassa järjestyksessä: antrasiitti, kivihiili, ruskohiili ja turve. Kivihiili, antrasiitti ja ruskohiilibriketit kuuluvat EHTY:n perustamissopimuksen soveltamisalaan, kun taas ruskohiiltä ja turvetta säännellään EHTY:n perustamissopimuksessa.

Hiileen liittyy haittoja, jotka vähentävät sen houkuttelevuutta välittömään kilpailijaansa eli hiilivetyihin verrattuna. Kivihiili on kiinteä ja painava mineraali, joka vie paljon varastotilaa. Sen lämpöarvo on pienempi kuin hiilivetyjen eikä sillä ole nestemäisen tai kaasumaisen aineen käyttöetuja. Lisäksi se tuottaa saasteita kaikissa tuotannon ja käytön vaiheissa³⁶. Hiilen puolustukseksi voidaan korostaa, että kivihiilen merikuljetuksista (90 prosenttia maailmanmarkkinoilla kaupattavasta kivihiilestä kuljetetaan meritse) ei aiheudu ympäristöriskejä toisin kuin hiilivetyjen kuljetuksista.

Hiilen fyysiset haitat ovat vähentäneet sen markkinoiden laajenemista huomattavasti. Vaikka hiili ei kaikkialla ole sähköntuotannossa tärkein energialähde kuten Tanskassa, Saksassa, Kreikassa, Irlannissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa, joissa yli 45 prosenttia sähköstä tuotetaan hiilen avulla, sitä käytetään kuitenkin usein täydentävänä polttoaineena. Esimerkiksi vuonna 1996 vesivoimasähkön puute Pohjois-Euroopassa ja ranskalaisen ydinvoimalan korjaukset johtivat hiilen lisäkysyntään. Vesivoimasähkölle luonteenomaisilla vaihteluilla on huomattavia vaikutuksia hiilen kulutukseen. Näille vaihteluille altteimmat maat ovat Itävalta, Ruotsi, Portugali, Suomi, Italia, Ranska ja Espanja.

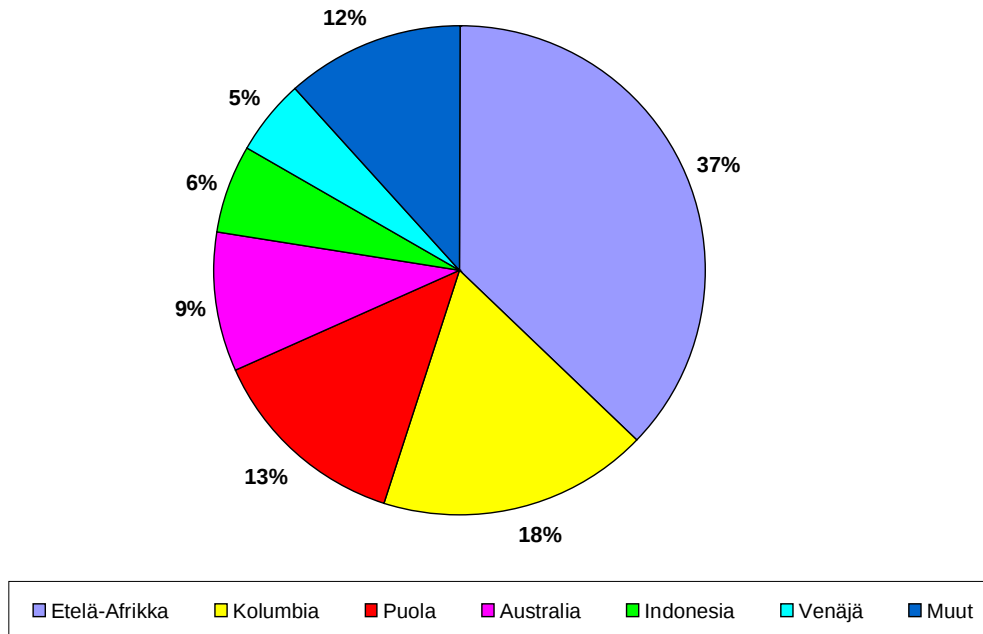
c) *Hyödyt*

Hiilentuotannon jatkamista Euroopassa puoltavat suurelta osin alueelliset ja yhteiskunnalliset syyt. Tuontihiilen hinta, ulkopuolisten toimittajien moninaisuus³⁷ ja hintojen suhteellinen vakaus hiilivetyjen hintoihin verrattuna ovat tekijöitä, joilla lievennetään kivihiileen liittyviä huomattavia haittoja.

²⁷ Pölyä syntyy kaikissa käsittelyvaiheissa louhinnasta loppukäyttöön. Avotiloihin varastoidusta kivihiilestä voi kulkeutua saastetta ympäristöön sadeveden mukana. Polttamisesta syntyy tuhkaa ja ilman-, veden- ja maanlaatua pilaavia kaasupäästöjä (hiilidioksidi, typen oksidit, rikkidioksidi).

³⁷ Unionin hiilihankinnat ovat maantieteellisesti monipuolisia: hiilen perinteisten viejien (Eurooppa, Yhdysvallat, Venäjä ja Ukraina) lisäksi Kanada, Etelä-Afrikka ja Australia ovat ryhtyneet hiilenviejiksi. Myöhemmin myös Indonesia, Kolumbia ja Venezuela ovat alkaneet viedä hiiltä.

15 valtion Eurooppa: höyryvoimaloissa käytettävän hiilen tuonti kolmansista maista – 1999



Kivihiili myydään kansainvälisillä kilpailumarkkinoilla, ja sen tuontihinta on huomattavasti vakaampi kuin muiden energiatuotteiden maahantuontihinnat. Esimerkiksi höyryvoimaloissa käytettävän hiilen hinnanvaihtelu oli 16 Yhdysvaltain dollaria vuosina 1986–1996 (54–38 dollaria hiiliekvivalenttitonnilta). Vuosikymmenen keskihinta oli 47 Yhdysvaltain dollaria. Samaan aikaan hiiliekvivalenttitonneina lasketun raskaan polttoöljyn hinnat vaihtelivat huomattavasti enemmän (välillä 41,11–100,67 Yhdysvaltain dollaria).

Tällaisten hintaerojen vaikutusta maksutaseeseen ei pidä aliarvioida varsinkaan sellaisten maiden kohdalla, joilla ei ole kotimaisia energiatuotteita. Esimerkiksi Tanskassa hiilentuotannon suosio viimeisten 20 vuoden aikana johtuu varmasti sille myönnettyistä taloudellisista eduista.

Hiilentoimitussopimusten joustavuuden ja spot-kaupan kehittymisen ansiosta hiilen hinta on aina mukautunut markkinatilanteeseen. Taloudellisten ja poliittisten riskien puuttuminen sekä markkinoiden avautuminen hiilentuojille selittävät hiilen hinnanvaihtelujen aallonharjojen ja aallonpohjien tasautumisen verrattuna öljyn tai maakaasun hintojen vaihteluihin. Hiilivetyjen hintojen pitäminen korkeina ja tuontihiilen yhä lisääntyvä käyttö Euroopassa voivat aiheuttaa huomattavia hintapaineita.

d) Tulevaisuus

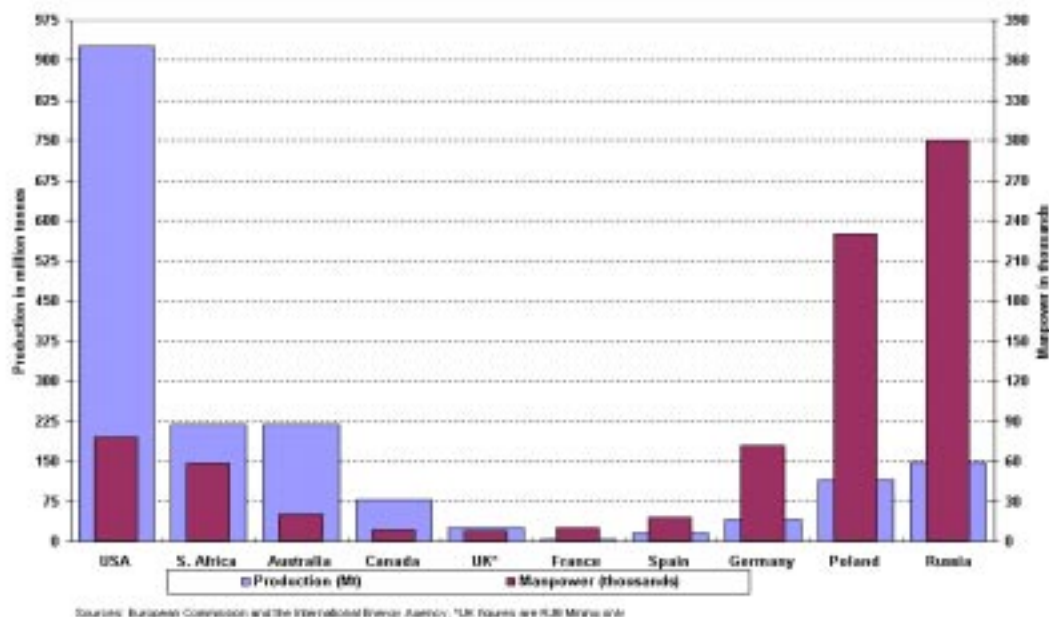
Euroopan kivihiilituotannon kilpailukyvyyn puute nyt ja tulevaisuudessa on johtanut siihen, että useat jäsenvaltiot ovat luopuneet kivihiilentuotannosta. Tämä aiheuttaa huomattavia

poliittisia ongelmia muissa maissa, erityisesti Saksassa. Liittovaltion hallituksen, osavaltioiden ja alan yritysten edustajat pääsivät vuonna 1997 hiiliteollisuutta koskevaan kompromissisopimukseen, jossa määrätään valtiontukien vähentämisestä 5,5 miljardiin Saksan markkaan vuonna 2005, kun ne vuonna 2000 ovat 9,1 miljardia Saksan markkaa. Tuotantoa on supistettava 26 tonniin, ja työpaikkoja pitäisi tulevaisuudessa olla enintään 36 000.

Hiilikaivosten sulkemista koskevat jo tehdyt tai pian tehtävät päätökset ovat useissa Euroopan unionin jäsenvaltioissa välttämättömyys, ja se tulee koskemaan myös ehdokasmaita ja erityisesti Puolaa.

Hiiliteollisuus on työvoimavaltainen ala, joka myötävaikutti sotien jälkeisenä aikana hiilialueiden täystyöllisyyteen. Rakennemuutospolitiikkaa, jota Euroopan unioni noudattaa EHTY:n perustamissopimuksen perusteella ja jossa huomioidaan alueet ja niiden asukkaat, on mukautettava kiinteitä polttoaineita tuottavien ehdokasmaiden tilanteeseen niiden liityttyä Euroopan unioniin.

Hiiliteollisuuden tuotanto ja työvoima



Pariisissa vuonna 1951 allekirjoitetun EHTY:n perustamissopimuksen tärkein tavoite oli toteuttaa hiilen ja teräksen yhteismarkkinat sekä edistää taloudellista kasvua, työllisyyden kasvua ja elintason nousua jäsenvaltioissa. Tässä yhteydessä yhteisön toimielinten tehtävänä on edistää järkiperaista energialähteiden hyödyntämispolitiikkaa, tuotannon nykyaikaistamista ja laadun parantamista.

Nykyisin hiilen tulevaisuus Euroopassa riippuu maailmanlaajuisesta energian toimitusvarmuudesta, sillä unionin tai ehdokasmaiden kivihiiliteollisuus ei ole kilpailukykyinen. On mietittävä, pitäisikö ylläpitää minimaalista perustuotantoa, jonka avulla voitaisiin vakavassa kriisitilanteessa säilyttää energiavarojen saatavuus ja kehittää samalla edistyneimpiä tekniikoita. Euroopan unionin olisi tutkittava, voidaanko tämä käsite sisällyttää sähkömarkkinoiden vapauttamista koskevaan direktiiviin energian toimitusvarmuutta koskevana asiana.

Nimenomaan tässä yhteydessä on myös tarkasteltava valtion tuotantotukien valvontaa EHTY:n perustamissopimuksen voimassaolon päättyttyä vuonna 2002. Eräs ratkaisu voisi olla, että otettaisiin käyttöön kivihiiliteollisuudelle myönnettävien valtiontukien valvontajärjestelmä, jota mukautettaisiin energian toimitusvarmuuden takaamiseksi niin, että **ylläpidetään mahdollisimman vähäistä energiavarojen saatavuutta** ja otetaan huomioon yhteiskunnalliset ja aluepoliittiset näkökohdat.

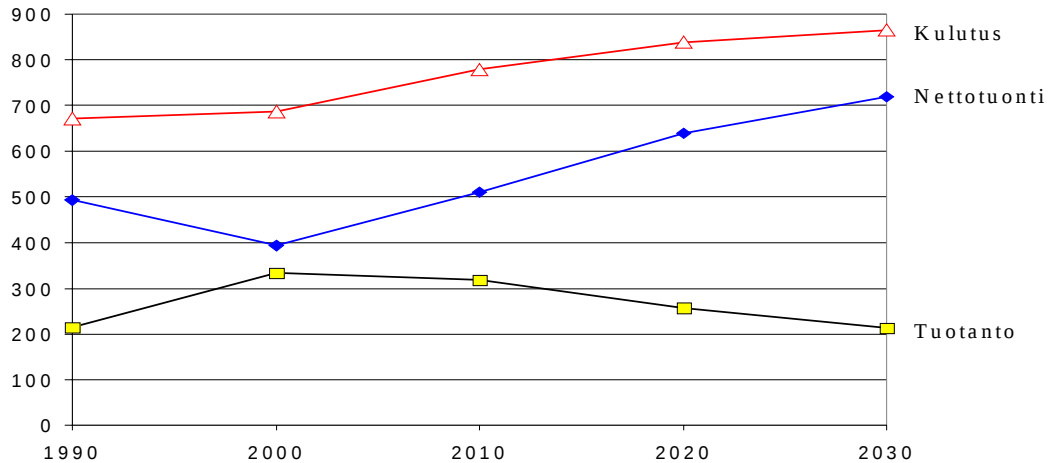
Jos kiinteiden polttoaineiden saatavuudessa ei ole ongelmia lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä, hiilen tulevaisuus riippuu suurelta osin sellaisten tekniikoiden kehittämisestä, joilla voidaan helpottaa hiilen käyttöä (kuten kaasuksi muuttaminen) ja vähentää sen ympäristövaikutuksia eli saastepäästöjä puhtaiden polttoteknologioiden avulla ja sitomalla hiilidioksidipäästöjä.

Hiilentuotannolla ei taloudellisin kriteerein ole tulevaisuutta unionissa eikä ehdokasmaissa. Tuotantoa voidaan säilyttää ainoastaan osana unionin energian toimitusvarmuuden takaamista.

Päätelmä: Ekologisten huolten paineessa kiinteistä polttoaineista ja ydinvoimasta on tullut huonomaineisia energialähteitä, ja niiden osuus sähköntuotannosta vähenee. **Kun otetaan huomioon nykyiset laitteistot ja tekniikat,** näiden kahden energiamuodon osuuden pienentäminen samanaikaisesti aiheuttaisi todennäköisesti taloudellisia ja energiahuoltoon liittyviä paineita, ellei samalla toteuteta määrätietoista kysynnän hallintaan tähtäävää politiikkaa.

B Kestosuosisikki: öljyenergia

30 valtion Eurooppa: öljy (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



Öljyn lämpöarvoon ja helppokäyttöisyyteen liittyvät edut selittävät sen nopean leviämisen länsimaihin heti sotien jälkeen. Öljyn ominaisuudet myötävaikuttivat maantieliikenteen nousuun: se on 99-prosenttisesti öljystä riippuvaista. Öljy korvasi suhteellisen nopeasti hiilen lämmityksessä ja myös sähköntuotannossa.

Huolimatta siitä, että joissakin maissa on öljykriisien jälkeen pyritty irrottautumaan öljystä, sen merkitys on kuitenkin olennainen jäsenvaltioiden taloudessa ja erityisesti liikenteessä. Nykyisin yli puolet öljystä kulutetaan liikenteessä. Vaikka öljymarkkinoilla on jatkuvasti jännitteitä olipa sitten kyse tuottajien ja kuluttajien välisestä vuoropuhelusta, maailmanmarkkinahinnoista, käytettävissä olevista määristä, öljyn ympäristövaikutuksista tai tiedotusvälineissä tiuhaan käsitellyistä merionnettomuuksista, julkinen mielipide on kuitenkin öljyenergian puolella.

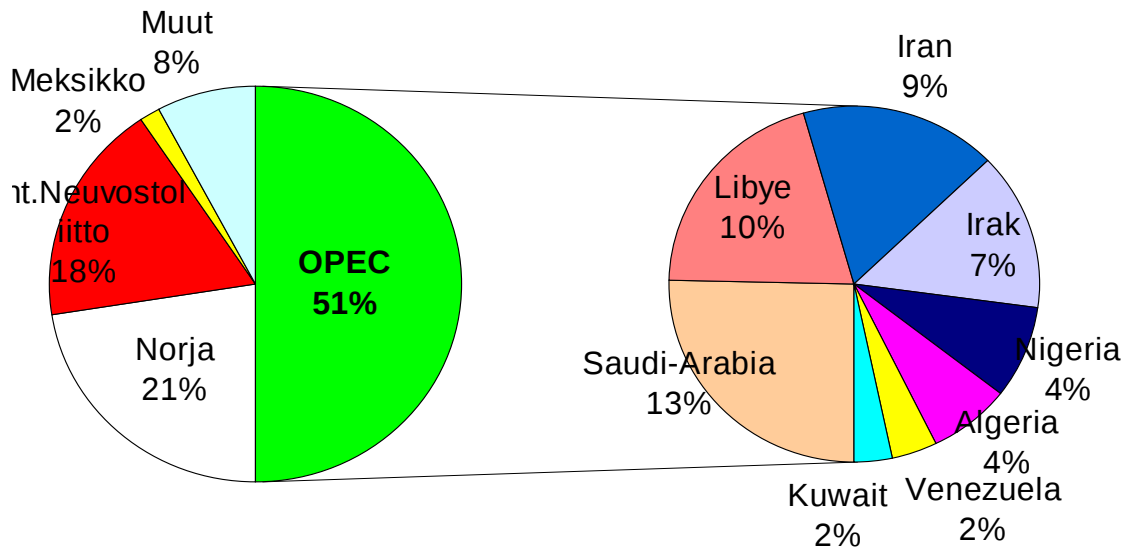
Öljymarkkinoiden tulevaisuudennäkymiä sääntelevät energiatehokkuuden parantaminen ja vaihtoehtoisten energiamuotojen kehittäminen liikennettä varten. Nykyisten suuntausten perusteella kulutus kasvaa Euroopassa merkittävästi, ja kasvuprosentti on erityisen korkea ehdokasmaissa niiden kuroessa umpeen eroa jäsenvaltioihin henkilö- ja tavaraliikenteen alalla. Euroopan omien varantojen ehtyminen lisää myös riippuvuutta yhteisön ulkopuolisesta öljyntuonnista. Tarjonnan kehitys öljyn maailmanmarkkinoilla on tässä suhteessa ratkaisevassa asemassa.

1. Riippuvuus öljystä

Maailman öljyvarannoista yli 70 prosenttia sijaitsee OPEC-maissa. Vuonna 2020 OPEC-maiden arvioidaan kattavan unionin kysynnästä puolet ja tuottavan 55 miljoonaa öljybarrelia päivässä, kun vuonna 2000 tuotanto on 32 miljoonaa öljybarrelia. OPEC-maiden

tuotantovalmius johtuu matalista tuotantokustannuksista, jolloin tuotanto on edullista myös matalan hintatason aikaan. On huomattava, että OPEC-maiden tuotantokustannukset ovat keskimäärin 2 Yhdysvaltain dollaria öljybarrelia kohti. Suuret voittomarginaalit ovat kannustin, jota on vaikea vastustaa.

15 jäsenvaltion Eurooppa 1999: tuontiraakaöljyn alkuperä



Muiden kuin OPEC-maiden öljyntuotantokustannukset ovat tällä hetkellä keskimäärin 5 Yhdysvaltain dollaria öljybarrelia kohti, mutta rajakustannukset ovat yli 10 Yhdysvaltain dollaria, joten tuotantovolyyymi riippuu suurelta osin hintakehityksestä, ja öljyvarastot säilyvät suurina (myös muu kuin tavanomainen raakaöljy mukaan luettuna). Tietyt öljyntuotantoalueet Venäjällä tai Kaspianmeren alueella ovat tässä mielessä erityisen tärkeitä Euroopan unionille. On arvioitu, että jos raakaöljyn hinta olisi noin 20 Yhdysvaltain dollaria, seuraavien kahdenkymmenen vuoden tarpeisiin riittävät tuotantoinvestoinnit muissa kuin OPEC-maissa pystyttäisiin varmistamaan.

2. Öljymarkkinoiden geopolitiikka

Öljymarkkinoiden viimeaikaiset tapahtumat näyttävät todistavan, että vaikka OPECia on toisinaan sanottu heikoksi ja epäyhtenäiseksi kartelliksi, OPEC-maissa ovat tällä hetkellä vallalla keskitettyä toimintaa ajavat voimat siitäkin huolimatta, että Saudi-Arabian, Venezuelan, Iranin ja Kuwaitin vaikutusvalta on vaikeuttanut keskusteluja tehtäessä päätöksiä kahden viime vuoden aikana. OPEC-maiden etunäkökohdat ja rajoitteet ovat kuitenkin moninaisia ja suurelta osin toisistaan poikkeavia.

Itse asiassa ne OPEC-maat, joilla on vähäiset varannot, kannattavat hintojen maksimointia lyhyellä aikavälillä, suurta öljytulojen absorptiokapasiteettia ja korkeaa tuotantokapasiteetin käyttöastetta (Algeria, Venezuela ja Iran). Muut jäsenvaltiot, kuten Saudi-Arabia ja muut Persianlahden öljyntuottajat, joilla on runsaat varannot, pitävät parempana hintojen pitämistä kohtuullisina pitkällä aikavälillä, jotta vältettäisiin korvaavien energiamuotojen nouseminen vaihtoehtoisiksi öljylle ja säilytettäisiin öljyn asema ja maiden oma markkinaosuus maailman energiamarkkinoilla keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

Geopoliittisilla tekijöillä on oma osuutensa tässä kehityksessä. Jo Persianlahden sodan aikana ilmenneet OPEC-maiden sisäiset erimielisyydet, Irakin öljysaartoon liittyvät OPEC-maiden sisäiset jännitteet, Iranin ja Libyan kysymykseen liittyvä epävarmuus sekä arabimaiden yhteinen kanta Israelin ja Palestiinan väliseen konfliktiin ovat tekijöitä, jotka eivät nekään helpota öljymarkkinoiden toimintaa.

Merkittävä tuntematon tekijä on myös Irakin asema tulevana vuosina. Vuonna 1999 Irak kykeni nostamaan tuotantonsa 2,8 miljoonaan barreliin päivässä, ja maan öljynviennin arvo ylitti niukasti 5,2 miljardia dollaria, minkä YK:n turvallisuusneuvosto oli hyväksynyt Food for Oil -ohjelmaan liittyneissä päätöslauselmissaan. Voidaan arvioida, että jos saarto puretaan, tuotanto voi ulkomaisten investointien avulla suhteellisen nopeasti nousta 3-4 miljoonaan barreliin päivässä.

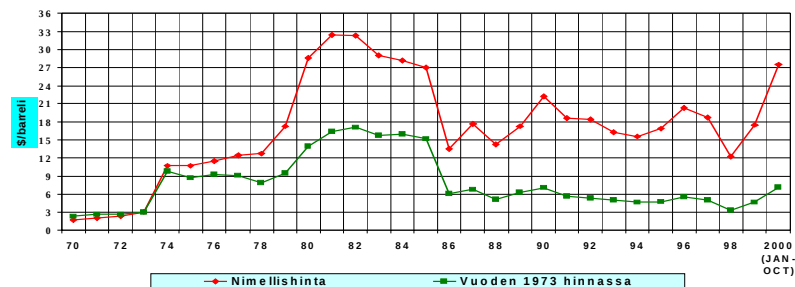
Vaikka näillä näkymin ei tarvitse pelätä varsinaista öljypulaa, ei voida kuitenkaan olla ottamatta huomioon OPEC-maiden käyttäytymistä kartellina eikä niitä poliittisia huolenaiheita, joilla voi olla ajoittain vaikutusta sen asenteeseen. Voidaan kuitenkin mainita joitakin tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa ratkaisevasti hintatasoon. Näitä ovat öljyntuotajamaiden talouden kasvuvauhti, kyky hallita kysyntää, uusien öljyvarantojen käyttöönotto ja ympäristönsuojelunormien tiukentaminen.

Koska suuri osa öljyvarannoista on keskittynyt OPEC-maihin, pitkällä aikavälillä suurimman vaaran OPEC-maille muodostaa tekninen kehitys eli uudet tuotantotekniikat, joita voidaan hyödyntää vaikeilla alueilla ja muuhun kuin tavanomaiseen raakaöljyyn, sekä uusien korvaavien polttoaineiden ja niihin liittyvien tekniikoiden kehittäminen ennen muuta liikennealalle.

Myös entisen Neuvostoliiton maat voivat osoittautua erityisen tärkeiksi Euroopan unionille. Vuonna 1989 ne olivat vielä maailman suurimpia raakaöljyntuottajia ja tuottivat yli 11 miljoonaa barreliä päivässä. Tuotanto tällä alueella voisi kaksinkertaistua seuraavien 20 vuoden aikana 7,8 barrelistä päivässä vuonna 2000 yhteensä 14 miljoonaan barreliin päivässä vuonna 2020. Kaspianmeren alueen tunnetut öljyvarannot (25 miljardia barreliä) vastaavat suuruudeltaan Pohjanmeren tai Yhdysvaltojen varantoja. Suuret voittomarginaalit ovat kannustin, jota on vaikea vastustaa.

3. Öljynhintojen vaikutukset

Raakaöljy – OPEC-maiden korihinta 1970–2000 (tammi–lokakuu)



Teollisuusmailla oli suuria ongelmia vuosien 1973 ja 1979 öljykriisien vuoksi, mutta näin ei ole enää, vaikka öljyn hinta onkin kolminkertaistunut vuoden aikana. Energiateollisuuden monipuolistuminen, öljytuotteiden käytön lopettaminen lähes täysin sähköntuotannossa ja Euroopan talouden rakennemuutokset sen siirtyessä teollisuusyhteiskunnasta palveluyhteiskuntaan ovat heikentäneet öljybarrelin hinnanvaihtelujen vaikutusta talouteen. Maksutapaan olisi kiinnitettävä huomiota, erityisesti mahdollisuuteen maksaa unionin energiaostot euroina, minkä ansiosta voitaisiin lieventää vaihtokurssien vaihtelun vaikutusta. Lisäksi öljytuotteiden korkea verotus Länsi-Euroopassa vähentää huomattavasti hintojen nousun vaikutuksia inflaatioon. **Kehitykselle, jotka eivät tuota öljyä, lasku on vielä suurempi, mikä voi estää maiden vapautumista köyhyyskierteestä.**

Raakaöljyn hinnannousu koskettaa erityisesti köyhyysrajalla olevia väestönosia. Vaarana on, että tällaiset väestönosat syrjäytyvät yhä enemmän talouselämästä ja yhteiskunnasta. Komissio aikoo helpottaa tietojenvaihtoa asianmukaisista käytännöistä, joilla pyritään lieventämään öljynhinnan nousun vaikutuksia niille, joiden tarve on suurin. Tarkoituksena on yhteiskunnallisen syrjäytymisen vaaran pienentäminen Lissabonin päätelmien mukaisesti.

Ellei erityistoimia toteuteta öljyriippuvuuden vähentämiseksi erityisesti liikenteen alalla, Euroopan riippuvuus öljyntuonnista voi nousta 90 prosenttiin vuonna 2020.

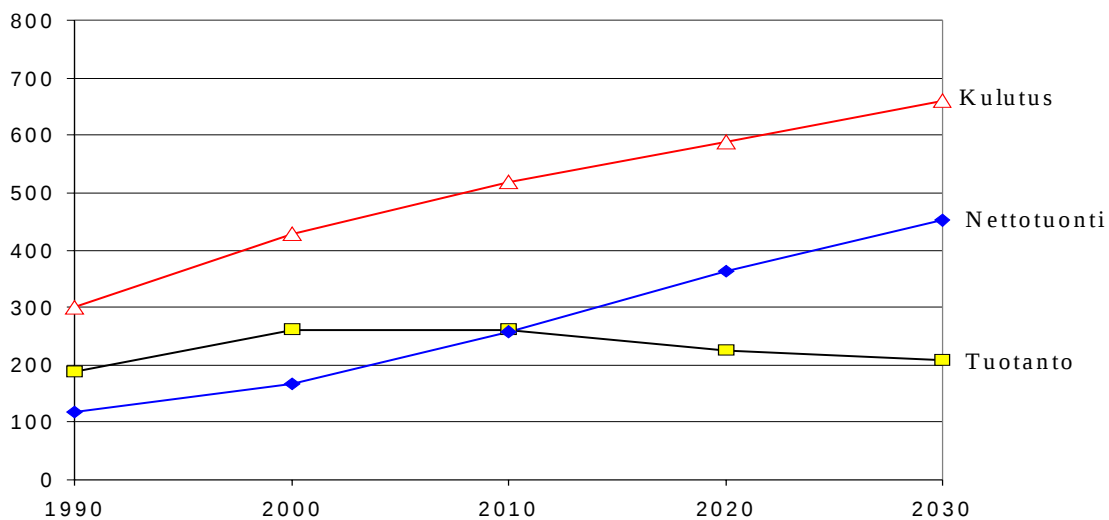
Öljyä on yhä suuremmassa määrin pyrittävä korvaamaan vaihtoehtoisilla energialähteillä ja kulutusta on pyrittävä hillitsemään erityisesti maantieliikenteen alalla, jonka osuus öljyn kulutuksesta kasvoi 18 prosentista 50 prosenttiin vuosina 1973–2000. Pitkittyneillä öljykriiseillä voi olla vakavia vaikutuksia, kun erityisesti liikennealalla ei ole löydetty öljyä korvaavaa energialähdettä (biopolttoaineet, maakaasu).

Euroopan talouden on totuttava korkeaan öljyn hintaan, joka olisi suurempi kuin 20 Yhdysvaltain dollaria öljybarrelia kohti.

C Houkuttelevat energiamuodot: maakaasu ja uusiutuvat energialähteet

1. Maakaasu: kohti uutta riippuvuutta

30 valtion Eurooppa: maakaasu (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



a) *Maakaasun yleistyminen*

Maakaasua alettiin hyödyntää 1950-luvun alussa, mutta se saavutti tunnustetun aseman energia-alalla vasta vuosikymmenten jälkeen. Ennen sitä pidettiin toisen luokan energiatuotteena (öljyn hyödyntämisestä syntyvä sivutuote), mutta nyt siitä on tullut useisiin tarkoituksiin sopiva energiamuoto. Sen käyttö on helppoa, sillä jakelu tapahtuu verkon kautta, ja sitä käytetään kaikilla energiankulutuksen aloilla sähköntuotannossa (24 prosenttia käytetystä maakaasusta sähkön ja lämmön yhteistuotanto mukaan luettuna), lämmöntuotannossa ja viime aikoina myös liikenteessä. Tällä hetkellä lähes 70 prosenttia maakaasusta käytetään teollisuudessa (26 prosenttia) ja asuntosektorilla (30 prosenttia). Ala, joka kasvaa, on kuitenkin sähköntuotanto, sillä 15 prosenttia tuotetaan maakaasun avulla.

Muutamissa valtioissa maakaasun osuus sähköntuotannossa kehittyy nopeasti. Osuus kasvanee nopeasti ja korvanee osittain hiilen sähköntuotannossa. Kuluva vuosikymmenen kuluessa maakaasua käyttävien lämpövoimaloiden uskotaan kattavan noin kaksi kolmasosaa kysynnän kasvusta (investoinnit sekavoimaloihin ja kombilaitosten kaasuturbiineihin). Markkinoiden suuntausten perusteella vuosina 2020–2030 sähköntuotanto tapahtuu lähes puoliksi (40 prosenttia) maakaasun avulla, mikä vastaa 45 prosenttia maakaasun kulutuksesta.

b) *Maakaasun kansainväliset markkinat*

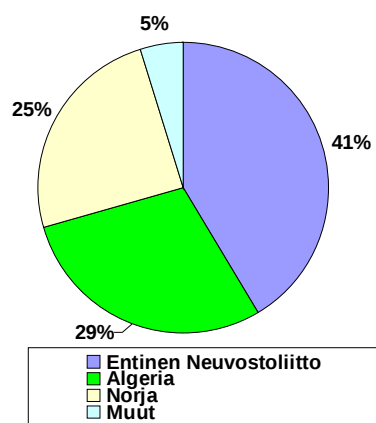
Maakaasua pidetään nykyisin välttämättömänä energiatuotteena energian monipuolistamisessa, jotta energiankulutus pysyisi tasapainossa. Maakaasun osuuden nopea kasvu tietyillä markkinoilla, kuten sähkömarkkinoilla, asuntosektorilla ja lämmöntuotannossa, voi kuitenkin johtaa uuteen rakenteelliseen heikkouteen unionissa. Kysynnän uskotaan lisääntyvän vuoteen 2010 mennessä 85 öljykvivalenttitonnia niin, että se olisi 410 miljoonaa öljykvivalenttitonnia. Itä-Euroopan ehdokasmaissa maakaasun kysynnän uskotaan kasvavan 40 prosenttia eli 80 miljoonaan öljykvivalenttitonniin vuonna 2010.

Maakaasumarkkinat poikkeavat suurelta osin öljymarkkinoista, vaikka maakaasumarkkinoiden hinnat onkin sidottu öljymarkkinoiden hintaindeksiin. Maakaasuesiintymät sijaitsevat usein öljyesiintymien läheisyydessä, joten ne ovat myös samojen tuottajien käsissä, mikä selittää maakaasun markkinahintojen indeksoinnin. Indeksoinnin taloudellinen syy liittyy siihen, että maakaasun on tarkoitus kilpailla öljyn kanssa³⁸. Alunperin indeksointi otettiin käyttöön keinona tuoda maakaasu vähitellen markkinoille, mutta nykyisin menetelmää ei enää voida perustella taloudellisilla syillä, ja indeksointi pitäisi korvata maakaasun tarjonnan ja kysynnän markkinoilla muodostuvilla hinnalla. Tämä tapahtuu ainoastaan luomalla todelliset yhdenmetyt maakaasun sisämarkkinat, jotka eivät rajoitu kansallisten markkinoiden vapauttamiseen.

Vaikka kansainvälisillä maakaasumarkkinoilla ei uskota keskipitkällä aikavälillä syntyvän kartelleja, koska tuottajamaat ovat hyvin erilaisia, markkinoiden voidaan kuitenkin todeta olevan jäykät. Hinnan indeksointi, pitkäaikaisiin ota-tai-maksa-sopimukseen (take or pay) perustuvat toimitukset ja maakaasun tuonti Euroopan unioniin pääasiassa kaasuputkia pitkin saavat yhdessä aikaan sen, että maakaasumarkkinat muistuttavat alueellisia oligopolistisia markkinoita, joilla viejien (Venäjä, Norja ja Algeria sekä tulevaisuudessa epäilemättä myös Iran ja Turkmenistan) välillä ei ole todellista kilpailua. Koska Venäjällä sijaitsee merkittäviä varantoja (kolmasosa koko maailman maakaasuvarannoista), vaikuttaa väistämättömältä, että riippuvuus Venäjästä tulee kasvamaan jossakin määrin. Tässä yhteydessä on huomattava, että toimitukset entisestä Neuvostoliitosta ja sittemmin Venäjältä ovat olleet 25 vuoden ajan esimerkillisen vakaat. Pitkän aikavälin strategia Venäjän kanssa tehtävän kumppanuussopimuksen puitteissa olisi tärkeä vaihe toimitusvarmuuden edistämisessä.

15 valtion Eurooppa: maakaasun tuonti kolmansista maista vuonna 1999

³⁸ Lähtökohtana ovat samoilla markkinoilla kilpailevien öljytuotteiden hinnat (mitä kaasuyhtiöt kutsuvat markkinavolyymiin perustuvaksi lähestymistavaksi), jotka vaikuttavat tuontihintoihin rajalla.



Tulevaisuudessa on odotettavissa, että kansainväliset maakaasumarkkinat muuttuvat syvästi. Eräät asiantuntijat uskovat maakaasun hintojen nousevan lähes 20 prosenttia vuoteen 2010 mennessä. Sisämarkkinoiden toteutumisen myötä syntyneiden Euroopan unionissa toimivien spot-markkinoiden ja mm. ilmaston lämpenemiseen liittyvän huolestuneisuuden lisäämien kysynnän paineiden uskotaan yhdessä muuttavan hinnanmuodostuksen sääntöjä (eli maakaasun hinta irrotetaan öljyn hinnasta) joko niin, että kilpailuun perustuvien markkinoiden mukaisesti otetaan huomioon tuotantokustannukset, tai niin, että syntyy maakaasukartelli. Tällä hetkellä tällaisen ilmiön todennäköisyyttä on vaikea arvioida. Siksi onkin välttämätöntä torjua rakenteellinen suuntaus hintojen liialliseen korottamiseen ja varmistaa runsas ja monipuolinen energiahuolto.

c) *Kuljetusverkot*

Kysynnän kasvaminen ja sisämarkkinoiden aiheuttama yhteisön sisäisen kaupan lisääntyminen luo vähitellen kasvavan tarpeen kuljetusalan perusrakenteista (Euroopan sisäiset ja Euroopan laajuiset kuljetusverkot, satamarakenteet nesteytettyä maakaasua varten), joille ei ole vielä löydetty rahoitusta. On otettava huomioon, että maakaasun kuljetuskustannukset vaihtelevat sen mukaan, kuljetetaanko maakaasu putkia pitkin vai laivoilla (nesteytetty maakaasu). Maakaasun kuljetus edellyttää kummassakin tapauksessa erittäin kalliita perusrakenteita. Kummankin kuljetusmuodon kannattavuus riippuu etenkin etäisyyksistä.

Maakaasun hankinnan kannalta Euroopan unioni on kaasuputkistojensa ansiosta maantieteellisesti hyvällä paikalla viejiin nähden, jotka ovat Norja, Venäjä ja Algeria. Nesteytetyn maakaasun tarjonta täydentää ja monipuolistaa Keski- ja Lähi-idästä, Maghrebistä ja Atlantin valtameren maista (Nigeria ja Trinidad) tulevaa maakaasun tarjontaa. Tulevaisuudessa Keski- ja Lähi-idästä (Iran ja Qatar) ja Keski-Aasiasta voi tulla merkittäviä maakaasun toimittajia.

Analysoitaessa unionin pääasiallisten nykyisten ja tulevien maakaasutoimittajien varantojen tilannetta ilmenee, että toimitukset ovat epätasapainossa Venäjän hyväksi, josta tulee tällä hetkellä 41 prosenttia unionin tuomasta maakaasusta. Riippuvuuden uskotaan lisääntyvän laajentumisen jälkeen ja kulutuspaineiden vuoksi niin, että tulevaisuudessa 60 prosenttia maakaasusta tuodaan Venäjältä.

Tuottajamaiden lukumäärän perusteella yhteisön kaasuntoimittajien määrä saattaa vaikuttaa vähäiseltä. Vuonna 1996 koko Länsi-Euroopan kokonaistuotannosta lähes 94 % kaasusta oli peräisin 33 kaasuyhtiöltä, ja kaasuesiintymien lukumäärä oli varsin suuri. Kolme suurinta kaasuyhtiötä tuottaa 10–15 % Euroopan kaasuntuotannosta. Kaasun tuonnin muilta maantieteellisiltä alueilta, ja myös nesteytetyn maakaasun tuonnin, arvioidaan lisääntyvän tulevaisuudessa. Tämä valaisee tarjonnassa niin yhteisön sisällä kuin ulkopuolella esiintyvää kilpailupotentiaalia.

Tällä hetkellä tutkittavana olevien uusien tuontiväylien käyttöönotto eli uusien putkistojen rakentaminen tai nesteytetyn maakaasun kuljetus Iranista ja Qatarista³⁹ lisäisi

³⁹ Qatarilla on kolme kertaa enemmän tunnettuja maakaasuvarantoja kuin Algerialla tai Norjalla.

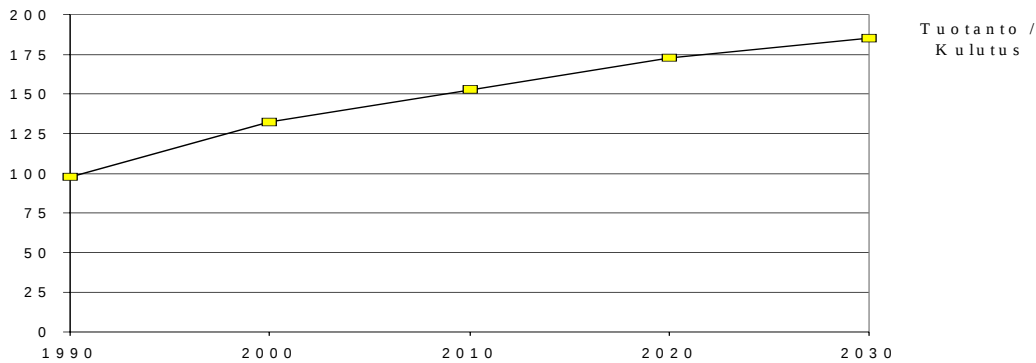
maakaasutoimitusten maantieteellistä monipuolisuutta, ja näin pidettäisiin myös yllä ostajan markkinat. Tuontiväylien käyttöönoton kalleus vaikuttaisi kuitenkin kuluttajahintoihin ja lisäisi kauttakulkumaihin liittyviä riskejä.

Euroopan maakaasuhankinnoista aiheutuu lopulta uutta riippuvuutta, joka korostuu yhä enemmän hiilen kulutuksen vähentyessä. Maakaasun kulutuksen lisääntymisen myötä hinnat voivat nousta ja Euroopan unionin energian toimitusvarmuus voi vaarantua.

Kun Euroopan unionin maakaasun tuonnista 41 prosenttia tulee Venäjältä ja lähes 30 prosenttia Algeriasta, unionin maakaasuhankintojen, erityisesti nesteytetyn maakaasun hankintojen, monipuolistaminen vaikuttaa toivottavalta. Maakaasuun verrattuna Euroopan unionin öljyn- ja hiilentuonti ovat maantieteellisesti selvästi monipuolisemmat. Energia-alan kumppanuuden kehittäminen pitkällä aikavälillä avaintoimittajien kuten Venäjän kanssa on siis välttämätöntä.

2. Uudet ja uusiutuvat energialähteet: ensisijainen poliittinen tavoite

30 valtion Eurooppa: uusiutuvat energialähteet (miljoonaa öljykvivalenttitonnia)



Uusiutuvat energialähteet tarjoavat huomattavia mahdollisuuksia⁴⁰ Euroopan energian toimitusvarmuuden lisäämiseksi. Uusiutuvien energialähteiden käytön kehittäminen edellyttää kuitenkin erityisen laajoja poliittisia ja taloudellisia toimia. Toimista on hyötyä ainoastaan, jos niihin liittyy todellinen kysyntään liittyvä politiikka, jolla edistetään energiankulutuksen järkiperäistämistä ja vakauttamista. Uusiutuvat energialähteet ovat keskipitkällä aikavälillä ainoita energiamuotoja, joiden suhteen Euroopan unionilla on tiettyä liikkumavaraa tarjonnan lisäämiseksi nykytilanteessa. Unionilla ei ole varaa laiminlyödä uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä.

a) *Potentiaali, joka on hyödynnettävä*

Uusiutuvat energialähteet muodostavat tällä hetkellä lähes 6 prosenttia Euroopan unionin energiatoimituksista, ja 2 prosenttia on **vesivoimaa**. Uusiutuvien energialähteiden osuuden kaksinkertaistaminen sähköntuotannossa on ollut tavoitteena jo vuodesta 1985, mutta sitä ei ole vielä saavutettu⁴¹. Jäsenvaltioiden on sitouduttava tähän tavoitteeseen ja asetettava unionin tavoitteeseen liittyvät kansalliset tavoitteet. Kaikki eivät ole vielä tehneet niin. Tähän suuntaan on kuitenkin edettävä.

Vuosina 1985–1998 energiantuotto uusiutuvista energialähteistä lisääntyi merkittävästi suhteellisinä määrinä (+ 30 %), mutta absoluuttisina määrinä se on vielä heikkoa (65–86 miljoonaa öljykvivalenttitonnia, vesivoima mukaan luettuna). Vaikka uusiutuvien energialähteiden käyttö koko maailmassa on vähäistä, se vaihtelee erittäin paljon maasta toiseen. Neljässä maassa uusiutuvien energialähteiden käyttö on merkittävää. Metsästä

⁴⁰ Ks. 1 osan I – B kohta.

⁴¹ EYVL C 241, 25.9.1986.

saatavaa energiaa ja vesivoimaa hyödyntävät Portugali (15,7 prosenttia), Suomi (21,8 prosenttia), Itävalta (23,3 prosenttia) ja Ruotsi (28,5 prosenttia).

Uusiutuvien energialähteiden osuus kokonaiskulutuksesta liittyy tiiviisti kulutuksen kehittymiseen ja energiansäästöön. Uusiutuvien energialähteiden alalla tapahtunut edistyminen on jäänyt lisääntyneen kulutuksen jalkoihin. Osuus kokonaiskulutuksesta on pysähtynyt kuuden prosentin vaiheille, vaikka alan vuosikasvu on kolme prosenttia ja vaikka joidenkin energiamuotojen kohdalla on tapahtunut huikeata kasvua, kuten yli 2 000 prosentin kasvu **tuulivoiman alalla** kymmenessä vuodessa. On todettava, että tarjontaan liittyvistä toimista on hyötyä ainoastaan, jos niihin liitetään energiankysynnän järkipäätöksiä koskevia toimia.

Arvioiden mukaan uusiutuvien energialähteiden absoluuttinen määrä energiankulutuksessa kasvaa tulevina vuosina. Uusiutuvien energialähteiden suhteellinen osuus riippuu suurelta osin niiden liittamisestä sähköverkkoon sekä niiden kilpailukykyä hajautetun tuotannon kehityksessä.

Komissio on asettanut tavoitteeksi kaksinkertaistaa uusiutuvien energialähteiden osuuden energian kokonaiskulutuksesta niin, että osuus kasvaa 12 prosenttiin vuonna 2010, kun se vuonna 1997 oli kuusi prosenttia. Uusiutuvien energiamuotojen kehittämisen pitäisi stimuloida pk-yrityksiä. Sillä on myönteisiä vaikutuksia myös työllisyyteen, ja sen avulla voidaan luoda kehitysmailhin vietävää eurooppalaista teknologiaa.

Tästä syystä on tärkeää, että kukin jäsenvaltio sitoutuisi vakavasti kansallisiin tavoitteisiin, joista on säädetty uusiutuvista energialähteistä tuotettavaa sähköä koskevassa direktiiviehdotuksessa.

b) Eri energiamuotojen erilaiset kasvumahdollisuudet

Tavoite uusiutuvien energialähteiden osuuden kaksinkertaistamiseksi Euroopan energiataaseissa on osa energian toimitusvarmuuden ja kestävä kehityksen strategiaa. Tavoitteen saavuttamiseksi on kuitenkin toteutettava merkittäviä toimia. Komission arvion mukaan investointeja tarvitaan vuosina 1997–2010 yhteensä 165 miljardia euroa. Erityisesti on toteutettava toimia sähköntuotannon alalla, sillä ympäristöä säästävän energiantuotannon määrän olisi nykyisestä 12 prosentista noustava 22 prosenttiin vuonna 2010, kuten säädetään uusiutuvista energialähteistä tuotettavaa sähköä koskevassa direktiiviehdotuksessa.

Ympäristöä säästävän sähköntuotannon lisääminen on vaikeaa erityisesti siksi, että **vesivoiman** alalla, jota uusiutuvasta energiasta on tällä hetkellä kolmasosa, laajentamismahdollisuudet ovat lähes olemattomat. Uusien vesivoimalaitosten rakentaminen kohtaa paikallisesti erityisen voimakasta vastustusta. Vain minivesivoimaloilla voi olla joitakin tulevaisuudennäkymiä. Tästä syystä lähes kaikkeen kysynnän kasvuun on pystyttävä vastaamaan muilla uusiutuvilla energiamuodoilla (biomassa, tuulivoima, aurinkoenergia, maalämpö). Niiden suhteellinen osuus energiantuotannosta olisi siis nelinkertaistettava eikä kaksinkertaistettava.

Biomassa voisi omalta osaltaan myötävaikuttaa merkittävästi kestävä energiahuollon varmistamiseen. Biomassa on kaikkialla esiintyvä ja monikäyttöinen energiamuoto, jota voidaan käyttää niin lämmitykseen kuin sähköntuotantoonkin. Bioenergiälähteisiin kuuluvat maa- ja metsätalouden jätämät, jätevirrat ja uudet energiaviljelmat. Esimerkiksi maa- ja metsätalouden jätämien tarjoamia merkittäviä mahdollisuuksia ei ole vielä tähän mennessä hyödynnetty.

Suurista kokonaiskustannuksista huolimatta on erityisesti varmistettava **biopolttoaineiden ja muiden vaihtoehtoisten polttoaineiden** pysyminen ja niiden osuuden kasvu polttoainemarkkinoilla. Biopolttoaineet ovat pääasiassa biodieseileitä (70–80 prosenttia on peräisin orgaanisista öljyistä, auringonkukkaöljystä jne.) ja alkoholeja (20–30 prosenttia tuotetaan juurikkaista, vehnästä, durrasta jne.). Tuotantovaihtoehtoja on useita, mutta etusija on annettava hyvin tuottaville viljelmille, joiden välituotekäyttö on vähäistä ja jotka eivät häiritse luonnon monimuotoisuutta. Biodieselillä voidaan korvata tavallinen diesel ilman suurempia teknisiä ongelmia. Alkoholeja voidaan taas sekoittaa perinteiseen bensiiniin niin, että niiden osuus on noin 15 prosenttia, ilman ajoneuvokantaan tehtäviä teknisiä muutoksia.

Biopolttoaineet ovat erityisen kiinnostavia ympäristövaikutustensa vuoksi: niistä syntyy 40–80 prosenttia vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin muista fossiilista polttoaineista. Myös hiukkaspäästöt sekä hiilimonoksidi- ja hiilidioksidipäästöt ovat pienemmät. Biopolttoaineet luovat myös uusia työpaikkoja maaseutualueille ja edistävät maaseuturakenteen säilymistä tarjoamalla maanviljelytuotannolle uusia markkinamahdollisuuksia. Tässä yhteydessä on varmistettava, ettei biopolttoaineisiin käytetä maatalousmaita liian tehokkaasti. Pitemmällä aikavälillä maantieliikenteessä pitäisi hyödyntää muiden uusiutuvien energialähteiden, kuten vedyn, mahdollisuuksia.

Euroopan unionissa biopolttoaineiden osuus on vielä pieni. Vuonna 1998 se oli 0,15 prosenttia polttoaineena käytettyjen kivennäisöljyjen kokonaiskulutuksesta. Merkittävin este biopolttoaineiden käytölle on biopolttoaineiden ja fossiilisten polttoaineiden hintaero. Esimerkiksi biodieselin hinta on 1,5-kertainen, ja ero voi olla jopa nelinkertainen, kun on kyseessä verottomat tuotteet. Uusiutuvien energialähteiden osuus pyritään kaksinkertaistamaan vuoteen 2010 mennessä. Komissio arvioi vuonna 1997 julkaistussa uusiutuvia energialähteitä koskevassa valkoisessa kirjassaan⁴², että bioenergian osuus olisi 7 prosenttia kokonaiskulutuksesta vuonna 2010. Siinä korostetaan, että biopolttoaineiden osuuden kasvaminen toteutuu ainoastaan, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

- **Jäsenvaltioiden on sitouduttava päättäväisesti valkoisen kirjan kunnianhimoisen mutta realistisen tavoitteen saavuttamiseen vuoteen 2010: biopolttoaineiden osuus on nostettava 7 prosenttiin ja vahvistettava tavoitteeksi kaikkien korvaavien polttoaineiden osuuden nostaminen 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.**
- **Biopolttoaineiden ja kilpailevien tuotteiden hintaeroa on pienennettävä toimilla, jotka liittyisivät ennen kaikkea verotukseen.**
- **Öljy-yritysten on sitouduttava helpottamaan biopolttoaineiden laajaa jakelua vapaaehtoisilla sopimuksilla niin, ettei asiasta tarvitse laatia yhteisön lainsäädäntöä.**
- **Tämän alan tutkimusta on tehostettava.** On esimerkiksi kartoitettava vaihtoehtoihin energialähteisiin kuten vetyyn (joka on metanolin kanssa polttokennojen polttoaine, jota

⁴² KOM(97) 599, 26.11.1997.

voidaan tuottaa monenlaisista primaarienergialähteistä, kuten uusiutuvista energialähteistä) liittyviä uusia ratkaisuja.

Myös **tuulivoimasta** saatavaa sähköenergiaa on kehitettävä, mutta lisäksi on pohdittava **vesivoimahankkeiden** tukemista, mukaan luettuina pienen mittakaavan hankkeet (alle 10 megawattia), joihin ei ole tähän mennessä kiinnitetty paljonkaan huomiota.

Uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi on laadittu erilaisia ohjelmia kansallisella ja yhteisön tasolla. Vaikka tällainen lähestymistapa on välttämätön, se ei kuitenkaan riitä. Sitä voidaan täydentää yleisluonteisella järjestelmällä, johon kuuluisi tutkimuksen tuki sekä näiden energialähteiden investointi-, toiminta- ja käyttötuet Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 87 ja 88 artiklan mukaisesti. Ehdottaessaan uusiutuvia energialähteitä koskevaa direktiiviä komissio laati kehyksen, jonka puitteissa tietyillä uusiutuvilla energialähteillä, kuten **tuulivoimalla**, tuotetusta sähköstä saadaan aikanaan kilpailukykyistä niin, että se voisi kilpailla perinteisistä energialähteistä tuotetun sähkön kanssa. Lähestymistapaa täydennetään (voimassaolevan yhteisön säännösten asettamissa rajoissa) rakennusten energiansäästöä annettavalla uudella ehdotuksella, jolla voidaan edistää muita energialähteitä (kuten aurinkoenergiaa ja biomassaa) huomattavasti entistä hajautetummin, sillä tämän alan varantoja on hyödynnettävä paikallisesti.

c) *Uusiutuvien energialähteiden kehittämisen esteet*

Kaikkien uusiutuvien energialähteiden kehittämisessä on ensinnäkin rakenteellisia esteitä. Talous- ja yhteiskuntajärjestelmä on luotu ja sitä on kehitetty keskitetysti perinteisten energiamuotojen (hiili, öljy, maakaasu ja ydinvoima) ja erityisesti sähköntuotannon ympärille.

Suurin ongelma on kuitenkin rahoitus. On huomattava, että tiettyjen uusiutuvien energialähteiden kohdalla on tehtävä merkittäviä alkuinvestointeja, joista ovat aikoinaan hyötäneet myös muut energiamuodot, kuten hiili, öljy ja ydinvoima. **Ongelma voidaan ratkaista esimerkiksi niin, että tuottoisimpien energialähteiden – ydinvoiman, öljyn ja maakaasun – käytöstä varataan varoja uusiutuvien energiamuotojen kehittämiseen.** Voitaisiin harkita esimerkiksi veronluonteista maksua, jolla rahoitettaisiin välttämättömiä alkuinvestointeja varten perustettua alueellista tai kansallista rahastoa. Lisäksi useat uudistuvat energialähteet tarvitsevat toimintatukea suhteellisen pitkään ennen kuin niistä tulee kannattavia. Tällä hetkellä tukivaroja kerätään jo joissakin jäsenvaltioissa niin, että uusiutuvilla energiamuodoilla tuotetusta energiasta peritään kiinteitä maksuja, velvoitetaan ostamaan ympäristömyötäisyyttä koskevia todistuksia tai julkaistaan tarjouspyyntöjä tietystä kapasiteetista.

Kansalliset, alueelliset ja paikalliset säännökset ja määräykset olisi mukautettava kaupunkisuunnittelussa ja maankäytössä niin, että etusija annetaan uusiutuvien energioiden tuotantolaitosten sijoittamiselle. Tämä asia on ratkaistava toissijaisuuden periaatteen mukaisesti. On hieman ristiriitaista, että kansalaiset eivät ole aikaisemmin voineet vastustaa ydinreaktorien sijoittamista, kun he nyt voivat estää uusiutuvia energialähteitä käyttävien laitosten kehittämisen. On korostettava myös, että hallinnolliset ja ympäristöön liittyvät esteet ovat nykyisin huomattavasti suuremmat kuin perinteisten energialähteiden kehittämisen aikaan, mikä näkyy suurempina investointikustannuksina.

Näillä eri aloilla on tapahtunut erilaista kehitystä. Uusiutuvia energiamuotoja pidettiin ennen hajautettuina energian lähteinä, joiden tuotantokapasiteetti oli rajallinen, mutta nykyisin

kehitetään jopa offshore-lautoille sijoitettuja tuulivoimapuistoja. Näin uusiutuvat energiamuodot voidaan sisällyttää keskitettyyn laajan mittakaavan tuotanto- ja kulutussuunnitelmaan.

Jos ei tapahdu teknologista epäonnistumista, kustannusten spontaani kehitys voi vahvistaa uusiutuvien energiamuotojen asemaa markkinoilla joko niin, että öljyn hinta pysyy korkeana, tai niin, että päästöjen todistusjärjestelmän hinnat otetaan huomioon perinteisten energiamuotojen investointikustannuksissa.

Uusiutuvien energiamuotojen markkinoiden säännöllinen kehitys Euroopan unionissa ei kuitenkaan toteudu ilman julkisen hallinnon määrätietoista keskipitkän aikavälin politiikkaa. Tätä politiikkaa voidaan toteuttaa erilaisilla päätöksillä, jotka koskevat uusiutuvien energiamuotojen hyväksi toteutettavia tiukkoja verotustoimia, sähköntuottajien velvollisuutta ostaa vähimmäismäärä uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettua energiaa tai tutkimus- ja rahoitustukia (korkotuet, takuurahastot, muiden energialähteiden veronluonteiset maksut). Tietyille uusiutuville energiamuodoille olisi myönnettävä tukea, jotta niiden markkinat pysyisivät perinteisten energiamuotojen markkinoita vastaavina. Tämä on toteutettava yhteisön kilpailusääntöjen puitteissa.

Uusiutuvien energialähteiden käytön yleistymisen edellyttää rahoituksellisia tai verotuksellisia kannustimia.

Tavoitteet, joiden mukaan korvaavien polttoaineiden osuus on 20 prosenttia vuonna 2020, voivat jäädä saavuttamatta, ellei korvaavia polttoaineita edistetä verotuksella, anneta lainsäädäntöä öljy-yhtiöiden suorittamasta jakelusta tai tehdä teollisuuden kanssa vapaaehtoisuuteen perustuvia sopimuksia.

Valitettavasti yhteisön tasolla ei ole yhdenmukaistettu biopolttoaineiden käyttöä suosivaa verotusta, vaikka komissio antoi aiheesta ehdotuksen vuonna 1992. Jopa tietyissä ohjelmissa toteutetut verotuksen yhdenmukaistamista koskevat toimet on asetettu kyseenalaisiksi oikeudellisista syistä.

Päätelmä: Yksikään energialähde ei voi yksinään täyttää nykyisen tai laajentuneen Euroopan unionin energiantarvetta. Energiamuotojen välisten suhteiden laatu on syvällisessä muutoksen tilassa. Öljyn ja hiilen kohdalla voidaan puhua erisuuntaisesta erikoistumisesta ja hiilen ja ydinvoiman välillä täydentävyydestä. Maakaasu kilpailee kaikkien näiden tuotteiden kanssa kaikilla markkinoilla.

Euroopan unionin energiahuoltoon vaikuttavat maakaasun kokonaiskysynnän paineet ja tuottajamaiden (Algeria, Venäjä, Norja, Alankomaat) vientikapasiteetti, mutta myös uudet tuottajat (kuten Keski- ja Lähi-idän maat), hiilivetyvarantojen asteittainen ehtyminen, hintojen vastaava nousu, ydinohjelmien toteuttamisessa ilmenneet vaikeudet ja hiilen käytön aiheuttamat ympäristöriskit.

Nykyisin energiankulutuksesta 41 % saadaan öljystä, 22 % maakaasusta, 16 % kiinteistä polttoaineista (kivihiili, ruskohiili, turve), 15 % ydinvoimasta ja 6 % uusiutuvista energialähteistä. Jos mitään ei tehdä, energiatase perustuu vuonna 2030 edelleen fossiilisiin

polttoaineisiin: 38 % öljystä, 29 % maakaasusta, 19 % kiinteistä polttoaineista ja hädin tuskin 6 % ydinvoimasta ja 8 % uusiutuvista energialähteistä.

Euroopan unionilla ei ole keinoja vaikuttaa tarjonnan edellytyksiin, jotta se voisi taata energian toimitusvarmuuden mahdollisimman hyvin. Vaikka liikkumavara on pieni, on kuitenkin kaksi mahdollisuutta.

Ensinnäkin Euroopan unioni, jonka markkinat ovat tuottajille houkuttelevat, voi neuvotella tuottajamaiden kanssa strategisesta kumppanuudesta, jolla parannetaan energian toimitusvarmuutta. Näin on alettu toimia Venäjän kanssa. Venäjälle on tarjottu tukea kuljetusverkostojen parantamiseen ja uusien teknologioiden kehittämiseen sellaisissa poliittisissa puitteissa, joissa toimitukset voidaan vakiinnuttaa ja investoinnit varmistaa.

Toiseksi Euroopan unionin on kiinnitettävä erityistä huomiota rahoitustuen löytämiseen uusiutuville energialähteille, jotka ovat kuitenkin erittäin pitkällä aikavälillä kaikista lupaavimpia energiahuollon monipuolistamisessa.

Euroopan unioni ei kuitenkaan voi vähentää riippuvuuttaan energiantuonnista muuten kuin määrätietoisella kysynnän hallintaan tähtäävällä politiikalla.

Kysynnän hallintaan tähtäävä politiikka on erityisen tärkeää, sillä vain sen avulla voidaan torjua ilmastonmuutosta.

2 OSA ENERGIAN UUSI VIITEKEHYS

Pohdittaessa Euroopan energiahuoltoa tulevaisuudessa ja erityisesti sen monipuolistamista on aina otettava huomioon kaksi uutta viime aikoina esiin noussutta tekijää. Ensimmäinen tekijä on ilmastonmuutos. Muutos on varma, olipa sen laajuus mikä tahansa, ja se uhkaa maailman tasapainoista kehitystä. On todettava, että Euroopan unionilla ei ole vielä tehokkaita keinoja torjua ilmastonmuutoksen vaikutuksia pitkällä aikavälillä, vaikka se on sitoutunut Kioton tavoitteisiin. Kestävää kehitystä edistävällä määrätietoisella politiikalla (Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 6 artikla) vahvistetaan samalla toimitusvarmuutta ja ilmastonmuutoksen torjumista.

Toinen tekijä on asteittain yhdentyvien energiamarkkinoiden toteuttaminen. Keinot, joilla torjutaan ilmastonmuutosta Euroopan unionin tasolla, on myös valittava tämän uuden asiointilan perusteella. Eurooppalaisten energiamarkkinoiden toteuttamisen ansiosta jäsenvaltioiden valinnoilla ja yritysten strategioilla on kansallisen tason ylittävä vaikutus.

I ILMASTONMUUTOKSEN HAASTE

Tänä päivänä Euroopan energiamarkkinoiden toimitusvarmuudessa on otettava huomioon ilmastonmuutoksen torjuminen ja kestävän kehityksen edistäminen (perustamissopimuksen 2 ja 6 artikla). Jos ei toteuteta huomattavia kysynnän hillitsemiseen tähtääviä toimenpiteitä, Euroopan unioni ei pysty torjumaan ilmastonmuutosta eikä edes täyttämään Kioton sitoumuksia. Näillä toimenpiteiden on oltava johdonmukaisia energiariippuvuuden vähentämistä koskevan tavoitteen kanssa.

Verotukseen, valtiontukiin ja kysyntää koskevaan politiikkaan liittyvillä toimilla ei ole pystytty ratkaisemaan näitä ongelmia.

A Uusia kysymyksiä

Tilastotietojen ja tiedemiesten mukaan viime vuosina yhteiskunnan kehityksen myötä syntyneet kasvihuonekaasut aiheuttavat ilmastollisia häiriötä.

1. Ilmastonmuutosta on torjuttava kiireellisesti

Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin mukaan ilmaston lämpeneminen on kiihtynyt vuodesta 1900. Maapallon lämpötila on noussut keskimäärin 0,3–0,6 astetta. Ilmaston lämpeneminen on aiheuttanut merenpinnan nousun 10–25 cm:llä. Ahojääpeitteen keskipaksuus on ohentunut 40 prosenttia 50 vuoden aikana. Planeetan lämpenemisen uskotaan kiihtyneen edelleen viimeisten 25 vuoden aikana, mistä eräänä konkreettisena todistuksena pidetään useita ennätyksellisiä lämpötiloja.

a) Syyt: ihmisten aiheuttamat päästöt

Ilmaston lämpeneminen johtuu luonnollisen ja elämän säilymiselle välttämättömän kasvihuoneilmiön voimistumisesta. Kasvihuonekaasut säilyttävät ilmakehässä osan maan pinnasta heijastuvasta auringon lämmöstä ja pitävät näin yllä noin 15 asteen keskilämpötilaa maanpinnalla. Ilman niitä lämpötila olisi -18°C .

Ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta lähtien kasvihuonekaasujen⁴³ määrä ilmakehässä on lisääntynyt merkittävästi samalla, kun luonnon kyky sitoa niitä on heikentynyt. Hiilidioksidi on merkittävin kasvihuoneilmiön aiheuttaja, ja sen määrä ilmakehässä on lisääntynyt 30 prosenttia vuoden 1750 jälkeen⁴⁴.

Ihmisen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä Euroopassa 94 prosenttia syntyy energia-alalla.

Kasvihuonekaasuja muodostuu pääasiallisesti fossiilisista polttoaineista. Euroopan unionissa hiilidioksidipäästöistä 50 prosenttia on peräisin öljyn kulutuksesta, 26 prosenttia maakaasusta ja 23 prosenttia hiilestä. Kulutusaloittain hiilidioksidipäästöistä sähkön- ja höyryntuotannon osuus on 30 prosenttia, liikenteen 28 prosenttia, kotitalouksien 14 prosenttia, teollisuuden 16 prosenttia ja palvelusektorin 5 prosenttia. Arvioidusta hiilidioksidipäästöjen lisääntymisestä 90 prosenttia tapahtuu liikenteen alalla. Esimerkiksi **yksi keskikokoinen auto tuottaa vuosittain 2–3 kertaa painonsa verran hiilidioksidia**. Muilla sektoreilla päästöt saattavat laskea vuoden 1990 tasoon verrattuna.

Liikenteen riippuvuus fossiilisista energialähteistä – ja se, että liikkumisen kysynnän lisääntyminen kohdistuisi erityisesti tieliikenteeseen – merkitsee kasvihuonekaasupäästöjä, jotka ovat fossiilisten polttoaineiden palamistuote. Viime vuosikymmenen aikana on tunnustettu, että nämä kaasut ja erityisesti hiilidioksidi ovat vakava uhka tuleville sukupolville. Ne aiheuttavat ilmaston lämpenemistä, mikä merkitsee erittäin huolestuttavaa ilmastomuutosta. Vaikka EU:n osuus hiilidioksidin maailmanlaajuisista päästöistä ovat melko vähäiset (14 %), EU:n on näytettävä esimerkkiä tällä alalla ja toteutettava voimakasta politiikkaa, jonka tavoitteena on vähentää näiden kaasujen tuottoa selvästi. EU aikoo täyttää maailmanlaajuisen velvoitteensa, ja se sitoutui Kiotossa vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 8 % suhteessa vuoden 1990 tasoon vuoteen 2008–2012 mennessä.

Liikenteen energiankulutus vastasi 28 prosenttia hiilidioksidin (tärkein kasvihuonekaasu) päästöistä vuonna 1998. Jos mitään ei tehdä liikenteen kasvavan suuntauksen kääntämiseksi päinvastaiseksi, niin viimeisimpien ennusteiden mukaan liikenteen aiheuttamat hiilidioksidikaasupäästöt, jotka olivat 739 miljoonaa tonnia vuonna 1990, lisääntyvät noin 50 prosentilla ja ovat 1113 miljoonaa tonnia vuonna 2010. Jälleen kerran maantieliikenne on pääasiassa vastuussa tästä tilanteesta, koska se edustaa yksinään 84 prosenttia liikenteen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä. Lentoliikenne puolestaan aiheuttaa 13 prosenttia hiilidioksidipäästöistä. On tunnettua, että räjähdysmoottori on energiatehokkuudeltaan jäljessä, mm. siksi että vain osa palamisesta liikuttaa ajoneuvoa⁴⁵.

Öljyriippuvuuden vähentäminen – ja liikkumismuotojen energiatehokkuuden parantaminen on ekologinen välttämättömyys ja teknologinen haaste. Tässä yhteydessä yhteisö haluaa

⁴³ Ihmisen toiminnasta aiheutuvia kasvihuonekaasuja on kuusi: hiilidioksidi (CO₂), jonka osuus on suurin (80 prosenttia), typpioksiduuli (N₂O), metaani (CH₄), HFC-yhdisteet, perfluorihilivedyt (PFC) ja rikkiheksafluoridi (SF₆).

⁴⁴ Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli, 1995.

⁴⁵ Ranskan liikenneministeriön tutkimuksessa osoitetaan, että henkilöauton energiatehokkuus (ajoneuvokilometriä öljykvivalenttikiloa kohti) on kaksi kertaa pienempi kuin metron. Auton polttomoottorin hyötysuhde on luokkaa 17 prosenttia ("Pour la Science", tammikuu 1998).

korostaa tiettyjä toimenpiteitä, jotka koskevat esimerkiksi henkilöautojen ja hyötyajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen ja niiden polttoaineenkulutuksen vähentämistä.

b) Seuraukset: luonnonmullistusten yleistyminen

Vaikka tiedemiehet ovat yksimielisiä ilmaston lämpenemistä aiheuttavista tekijöistä, lämpenemisen laajuudesta ja sen seurauksien vakavuudesta väitellään edelleen.

Tuhoisien tulipalojen, rankkasateiden, pitkittyneiden helleaaltojen ja napajäätikön sulamisen uskotaan olevan kasvihuonekaasujen aiheuttamaa. Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin mukaan nämä ilmiöt eivät sinänsä ole mitenkään erikoisia, mutta huolestusta aiheuttaa niiden yleistyminen.

Pahin on vielä tulematta, vaikkei se olekaan varmaa. Paneeli arvioi, että jos mitään toimia ei toteuteta, maapallon keskilämpötila nousee vielä 1–3,5 astetta vuoteen 2100 mennessä. Tästä aiheutuisi merenpinnan nousu 15–95 senttimetrillä. Rannikkoalueita ja kokonaisia saaria ja saaristoja voisi kadota kartalta merten laajetessa ja napajäätiköiden sulaessa. Onnettomuuksien laajuus olisi katastrofinomaista, sillä siihen liittyisivät myös kaikki taloudellisesta toiminnasta ja maankäytöstä aiheutuvat pahentavat tekijät. Kuivat kaudet ja tulvat olisivat todennäköisesti yhä ankarampia ja yleisempiä, mikä mullistaisi maatalouden toiminnan.

2. **Kansainvälisten sitoumusten noudattaminen on vaikea haaste**

Hiilidioksidimäärien vakauttaminen nykyiselle tasolle edellyttäisi, että päästöjä vähennettäisiin välittömästi 50–70 prosenttia. Jos arvioituja vaikutuksia halutaan vain lieventää, olisi myös toimittava heti. Jos lämpötilan nousu halutaan rajoittaa 1,5 asteeseen vuoteen 2050 mennessä ja merenpinnan tason nousu 2 cm:iin vuosikymmentä kohti, teollisuusmaiden olisi vähennettävä päästöjään arvioiden mukaan vähintään 35 prosenttia vuosina 1990–2010⁴⁶. **Jos ilmiötä ei voida pysäyttää, sitä on hidastettava. Mitä pidempään odotetaan, sen rajumpia toimia on toteutettava.**

Vaikka liikenteen osuus hiilidioksidin kokonaispäästöistä on vain 28 prosenttia, liikenne on kuitenkin tärkein syy siihen, että Euroopan unioni ei pysty noudattamaan Kiotossa tekemiään sitoumuksia, jos perusteellisia muutoksia ei toteuteta nopeasti.

Hiilidioksidipäästöjen arvioidusta lisääntymisestä vuosina 199–2010 tapahtuu 90 prosenttia liikenteen alalla. Maantieliikenne on suurimmassa vastuussa, sillä sen osuus hiilidioksidipäästöistä on 85 prosenttia. Näin ollen yhteisön toiminta liikennemuotojen

⁴⁶ "Environment at the turn of the century", Euroopan ympäristökeskus, 1999.

tasapainottamiseksi on erityisen merkittävää, kun otetaan huomioon, että kuorma-auto tuottaa keskimäärin kuusi kertaa enemmän hiilidioksidia tonnia ja kilometriä kohti kuin juna.

Tästä syystä on aloitettava todellinen keskustelu maantiekuljetusten asemasta tavarankuljetuksissa ja yksityisautoilusta kaupungeissa.

Komission piakkoin julkistamassa valkoisessa kirjassa, jossa käsitellään yhteisen liikennepolitiikan tulevaisuutta, korostetaan tarvetta toteuttaa alalla heti konkreettisia toimenpiteitä.

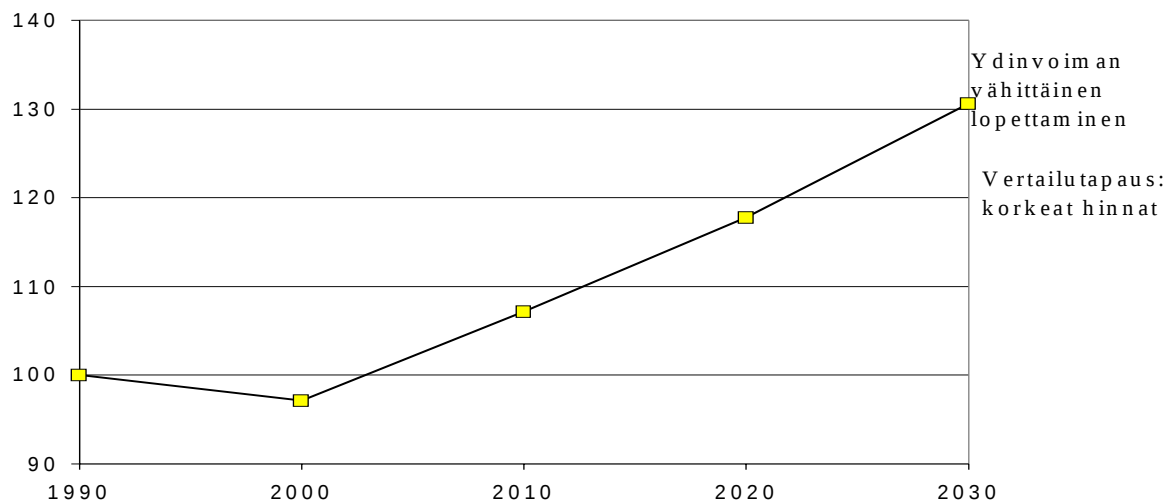
a) Kioton sitoumukset: historiallinen käännekohta

Toiminta ilmastonmuutoksen torjumiseksi on johtanut Yhdistyneiden Kansakuntien puiteissa vuonna 1992 pidetyssä Rion ympäristökonferenssissa vahvistettujen tavoitteiden hyväksymiseen. Rion ilmastopöytäkirjan jälkeen Kiotossa allekirjoitettiin vuonna 1997 pöytäkirja, joka ratifioinnin jälkeen sitoo ja velvoittaa teollisuusmaita toteuttamaan tarkemmin määritellyjä ja tiukkoja toimia.

Euroopan unioni sitoutui ensi vaiheessa vakauttamaan hiilidioksidipäästönsä vuoteen 2000 mennessä vuoden 1990 tasolle, minkä jälkeen se sitoutui vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään vuosina 2008–2012 yhteensä 8 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon, mikä tarkoittaa 346 miljoonan hiilidioksiditonnin vähentämistä. Euroopan unionissa tehdyn taakan jakamista koskevan sopimuksen mukaan Saksan on vähennettävä kasvihuonepäästöjä 21 prosenttia ja Yhdistyneen kuningaskunnan 12,5 prosenttia, kun taas Ranskan ja Suomen on vain vakautettava päästönsä.

b) Vaikeasti täytettävä sitoumus

30 valtion Eurooppa: hiilidioksidipäästöt energiasektoreittain (1999 = 100)



Haagin kokouksessa marraskuussa 2000 lykättiin Kioton pöytäkirjan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevien määräysten täytäntöönpanoa koskeva keskustelu kevääseen 2001. Jotta pöytäkirja tulisi voimaan, vähintään 55 maan, joiden osuus teollisuusmaiden kokonaispäästöistä on 55 prosenttia, on ratifioitava se. Euroopan unioni tekee kaikkensa, jotta Kioton pöytäkirja tulisi voimaan vuonna 2002.

Kasvihuonekaasupäästöt ovat vuodesta 1990 edelleen lisääntyneet suurimmassa osassa teollisuusmaita. Euroopassa on onnistuttu vakauttamaan hiilidioksidipäästöt vuonna 2000 vuoden 1990 tasolle. Tämä johtuu kuitenkin suurelta osin suhdannetekijöistä, kuten talouskasvun hidastumisesta vuoden 1991 Persianlahden kriisin jälkeen sekä Yhdistyneen kuningaskunnan ja Saksan uusien osavaltioiden teollisuuden rakenneuudistuksesta.

Euroopan ympäristökeskuksen arvioiden mukaan⁴⁷ 15 jäsenvaltion kasvihuonekaasupäästöt lisääntyvät vähintään 5,2 prosenttia vuosina 1990–2010, jollei mitään tehdä. Ehdokasmailla on liikkumavaraa vuoden 1990 tasoon verrattuna rautaesiripun repeytymistä seuranneen talouslaman ansiosta.

Ehdokasmaiden kokonaispäästöjen uskotaan vähenevän 11 prosenttia, mutta päästöt lisääntyvät tulevaisuudessa nopeasti intensiivisen talouskasvun vuoksi (keskimäärin 4 prosenttia vuodessa). Ylimenokauden aikana jäsenvaltioiden ja ehdokasmaiden välillä voidaan harkita päästölupien kauppaa.

Euroopan osuus vuosittaisista hiilidioksidin kokonaispäästöistä on vain 14 prosenttia, eli huomattavasti vähemmän kuin Aasian (25 prosenttia) tai Pohjois-Amerikan (29 prosenttia) osuus. Kioton pöytäkirja on vain ensimmäinen vaihe kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. On asetettava laajempia pitkän aikavälin tavoitteita, jotka on sisällytettävä Euroopan unionin tulevaan energia-alaa ja kestävästä kehityksestä koskevaan politiikkaan.

⁴⁷ "Environment at the turn of the century", Euroopan ympäristökeskus, 1999.

Unionin on siis kehitettävä täydellinen valikoima energiansästöön ja uusiutuviin energialähteisiin liittyviä tekniikoita sekä yleisemmin kestävä energiantuotannon ja kulutuksen malli.

Kunnianhimoinen ilmastomuutoksen torjuntaan tähtäävä politiikka ei kuitenkaan saa vaarantaa talouden kehitystä. Tällaisella politiikalla on edistettävä innovaatiotoimintaa ja rakennemuutosta sekä tehokkaampia tuotantojärjestelmiä ja Euroopan kilpailukyvyn parantamista.

Ilmastomuutoksen haaste tuntuu siis myös Euroopan ulkopuolisissa maissa. Euroopan unionin on laadittava tyydyttäviä teknisiä ratkaisuja⁴⁸ ja kehitettävä uusi kehitysmalli, joka voidaan viedä yhteisön ulkopuolelle. Tämän tekee mahdolliseksi joustomekanismien ja puhtaan kehityksen toteuttaminen.

Poliittisten toimien tavoitteena on oltava ensisijassa kulutuksen vähentäminen ja nykyistä vähemmän hiiltä hyödyntävien energiatuotteiden osuuden lisääminen erityisesti maantieliikenteessä ja rakennusteollisuudessa. Tässä yhteydessä kehitysmaita olisi rohkaistava suuntaamaan energiapolitiikkaansa sellaisiin energialähteisiin, jotka eivät perustu hiileen, ja erityisesti uusiin ja uusiutuviin energialähteisiin. Unioni voisi avustaa kolmansien maiden kansallisten toimenpiteiden toteuttamisessa, ensisijaisesti nopeasti kasvavissa maissa kuten Latinalaisessa Amerikassa. Tämä voisi tapahtua esimerkiksi puhtaiden tekniikoiden siirrolla. Toimet ilmastomuutoksen torjumiseksi vahvistavat toimitusvarmuutta.

Päätelmä: Kioton pöytäkirjan sitoumusten noudattaminen ja yleisemmin kasvihuonekaasupäästöjen hallinta edellyttävät erityisesti energiapoliittisia ja liikenteen alan toimenpiteitä. Jos Euroopan unioni haluaa torjua tehokkaasti ilmastomuutosta ilman edellä mainituilla aloilla toteutettavia voimakkaasti vaikuttavia toimenpiteitä, sen on sitouduttava päättäväisesti, kuten tässä Vihreässä kirjassa esitetään, toteuttamaan konkreettisia (erityisesti verotukseen ja sääntelyyn liittyviä) energiansästöä ja uusiutuvia energialähteitä edistäviä toimenpiteitä (esimerkiksi rakennuksissa). Tällaiset toimet ovat erityisen perusteltuja siksi, että Euroopan energiamarkkinoiden uudessa toiminnassa korostetaan erityisesti kysyntää.

⁴⁸

Teknologista kehitystä koskevia toiveita on olemassa, mutta kyseiset tekniikat ovat kalliita ja vaikeita toteuttaa. Esimerkkejä ovat hiilidioksidin sijoittaminen maanalaisiin kuiluihin, uusien teknologioiden kehittäminen hiilidioksidivapaaseen energiantuotantoon ja hiilidioksidinielujen tuottaminen metsityksen ja meriplanktonin kehittämisen avulla.

B TOIMET OVAT RIITTÄMÄTTÖMIÄ

Ilmastomuutoksen haasteeseen ei ole vastattu uuteen kehitykseen mukautetulla energiatuotteiden verotuksen ja valtiontukien uudistuksella. Myöskään kunnianhimoisia kysyntään kohdistuvia toimia erityisesti energiansäästön hyväksi ei ole toteutettu.

1. Verotus

sekavaa

Energiatuotteet muodostavat suurimman osan jäsenvaltioiden energia-alan verotuloista. Niihin kohdistuu voimakkaita verotuspaineita. Verotus kuitenkin toteutetaan eri tavoin riippuen energiatuotteista ja jäsenvaltioista.

Huolimatta jäsenvaltioiden välisistä suurista eroista verot, erityisesti valmisteverot, voivat olla tehokas energiapolitiittinen väline. Tällaisen politiikan tavoitteet, kuten ympäristön turmeltumiseen liittyvien kustannusten sisällyttäminen hintoihin tai saastuttaja maksaa -periaatteen soveltaminen, voidaan saavuttaa helposti kannustavalla verotuksella. Kun otetaan huomioon kysynnän jäykkyys suhteessa hintoihin, verotuksen on oltava riittävän korkea, jotta "hintasignaali" olisi pitemmälläkin ajanjaksolla johdonmukainen ja jotta verotukseen liittyvät täytäntöönpanotoimet voisivat olla yksinkertaisia, mahdollisesti asteittaisia, selviä kaikille toimijoille ja vähän kustannuksia vaativia hallinnossa.

Energiatuotteiden yhdenmukaistettuun verotukseen tarvitaan yhteisön kehys, jotta kilpailun vääristyminen voitaisiin välttää.

a) Verotuksen erot

– Yleiset suuntaukset

Energian ja liikenteen verotuksesta saadut tulot olivat 5,7 % verotulojen ja sosiaaliturvamaksujen kokonaismäärästä vuonna 1980 ja 6,5 % vuonna 1997, joten ne ovat lisääntyneet hieman. Tämä suuntaus johtune "vihreistä verotuksen uudistuksista", joilla on otettu käyttöön uusia veroja, jotta voitaisiin pienentää työn verotusta.

Jäsenvaltioiden välillä on merkittäviä eroja. Energiaverokantojen erojen syyt ovat erittäin monimutkaisia. Ne kuvastavat verotusperiaatteita, joissa korostetaan joko pyrkimystä pääasiassa talousarvion tulojen lisäämiseen tai eri toimialojen kilpailuetujen kehittämiseen tähtäävää talouspolitiikkaa tai ympäristöön, yhteiskuntaan ja aluepolitiikkaan liittyviä näkökohtia.

Yksi asia on varma: suurin osa energian verotuksesta saatavista tuloista on peräisin mineraaliöljyistä. Tieliikenteen dieselin hinnasta verot muodostavat keskimäärin 69 % ja bensiinin hinnasta 75 %.

Energian ja kuljetusten alalla saadut verotulot prosentteina verotulojen ja sosiaaliturvamaksujen kokonaismäärästä (1997)

	Energia	Liikenne	Energia- ja liikenneverojen kokonaismäärä
Belgia	3,5	1,9	5,4
Tanska	4,5	4,3	8,8
Saksa	4,4	1,0	5,4
Kreikka	8,1	1,1	9,2
Espania	5,3	0,6	5,9
Ranska	4,3	0,5	4,8
Irlanti	4,9	3,9	8,8
Italia	7,2	1,1	8,3
Luxemburg	7,2	0,3	7,5
Alankomaat	4,4	3,3	7,7
Itävalta	3,7	1,5	5,2
Portugali	7,2	2,5	9,7
Suomi	4,8	2,2	7,0
Ruotsi	5,2	0,7	5,9
Yhdistynyt kuningaskunta	6,3	1,6	7,9
EU 15	5,2	1,3	6,5

– *Energiatuotteiden verotusperiaatteet: verotuksen erojen syy*

Energiatuotteiden loppuhintaan sisältyy kolmenlaisia veroja: alv (arvonlisävero, joka määräytyy arvon mukaan ja on osuus tuotteen myyntihinnasta), valmisteverot (tuotekohtaisia veroja, kiinteämääräisiä suhteessa tavarán määrään) sekä erityiset verot ja maksut.

Mineraaliöljyjen valmisteveroista ja alv:stä säädetään yhteisön tasolla. Muista energiatuotteista kuin mineraaliöljyistä ja muista veroista kuin valmisteveroista ja alv:stä ei sen sijaan ole yhteisön tason säädöksiä.

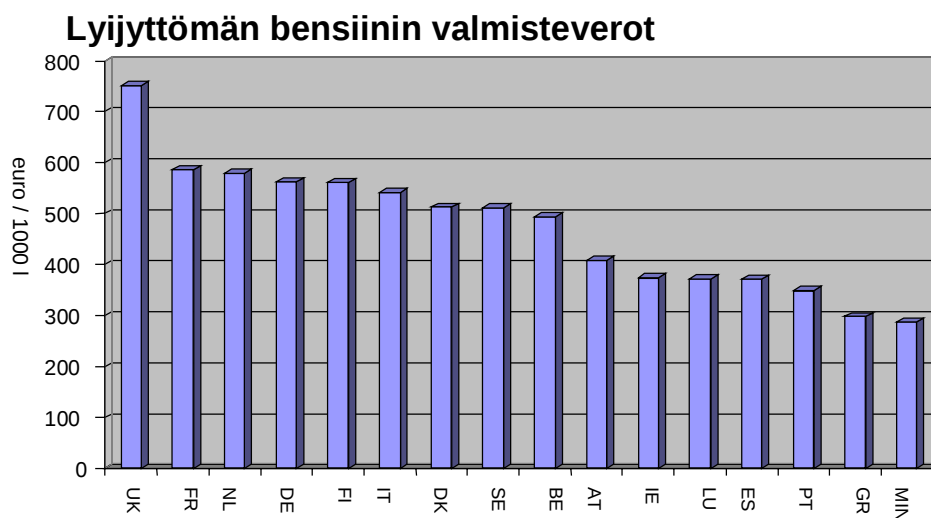
– Valmisteverot:

Jäsenvaltioiden valmisteverokannan määrittelytavat ovat erilaiset. Valmisteverot ovat hyvin erilaisia. Joissain jäsenvaltioissa (Tanskassa, Suomessa, Alankomaissa ja Ruotsissa) on käytössä hiilidioksidiveroja ja toisissa taas ei. Joissakin valtioissa on käytössä ydinvoiman verotus (Ruotsissa) tai kotimaista teollisuutta suosiva verotus (Espanjassa hiilen osalta).

Mineraaliöljyjen valmisteveroista jäsenvaltiot päättivät yksimielisesti vuonna 1992 ottaa käyttöön yhteisön tasolla vähimmäisveron, joka riippuu käyttötavasta kunkin mineraaliöljyn osalta (ajoneuvojen polttoaine, käyttö teollisuudessa ja kaupassa, lämmitys). Käytännössä valmisteverot ovat usein vähimmäismääriä suuremmat, eikä vähimmäismääriä ole tarkasteltu uudelleen vuoden 1992 jälkeen. Valmisteverokanta vaihtelee kovasti eri jäsenvaltioissa.

Toisaalta useat poikkeusjärjestelyt antavat jäsenvaltioille mahdollisuuden vapauttaa öljytuotteet valmisteverosta tai alentaa valmisteverokantaa. Useista vapautuksista tai alennuksista on nimenomaisesti säädetty yhteisön lainsäädännössä. Näistä voidaan erityisesti mainita kaupallisessa lentoliikenteessä käytetyn polttoaineen (kerosiinin) ja yhteisön vesillä tapahtuvassa kaupallisessa vesiliikenteessä käytetyn polttoaineen täydellinen vapauttaminen valmisteverosta.

Lyijyttömän bensiinin valmisteverot



Yhteisön lainsäädännön mukaan jäsenvaltiot voivat myös esittää Euroopan komissiolle pyynnön voidakseen soveltaa myös muita vapautuksia valmisteverosta tai veronalennuksia kuin niitä, joista on nimenomaisesti säädetty yhteisön lainsäädännössä.

– Alv

Kuudennessa arvonlisäverodirektiivissä säädetään, että kaikkiin öljytuotteisiin maakaasua lukuun ottamatta sovelletaan "tavanomaista" 15 prosentin vähimmäisverokantaa. Vain kaasuun ja sähköön jäsenvaltiot voivat soveltaa alennettua verokantaa. Muihin energiatuotteisiin sovellettuja, jo vuonna 1991 voimassa olleita alennettuja alv-verokantoja voidaan kuitenkin soveltaa edelleen ylimenokauden toimenpiteinä. Todellinen tilanne on siis monimutkainen. Siitä on esimerkkinä sähkönkulutukseen sovellettava alv-kanta, joka vaihtelee 5 prosentin (Yhdistynyt kuningaskunta) ja 25 prosentin (Ruotsi) välillä.

Alv-kannat eri jäsenvaltioissa – 2000 (tietyt tuotteet ja palvelut, %)

Valtio	Alv – standardikanta	Matkustaja -liikenne	Maakaasu	Sähkö
Itävalta	20	10	20	20
Belgia	21	6	21	21
Tanska	25	vapautettu	25	25
Suomi	25	8	25	25
Ranska	19,6	5.5	19,6	19,6
Saksa	16	16 – 7	16	16
Kreikka	18	8	8	8
Irlanti	21	vapautettu	12,5	12,5
Italia	20	10	10	10
Luxemburg	15	3 – 0	6	6
Alankomaat	17,5	6	17,5	17,5
Portugali	17	5	17	5
Espanja	16	16-7	16	16
Ruotsi	25	12	25	25
Yhdistynyt kuningas- kunta	17,5	0	5	5

– Muut verot

Jäsenvaltiot ovat kehittäneet monia muitakin energiaveroja ja -maksuja, joiden soveltamisala, laskutapa ja kannat vaihtelevat, mikä häiritsee sisämarkkinoiden toimintaa.

Jäsenvaltioiden soveltamat energiatuotteiden verokannat vaihtelevat erittäin paljon. Öljytuotteet ovat tästä hyvä esimerkki. Maantieliikenteessä käytettävän dieselpolttoaineen valmisteveron määrä vaihtelee siten, että se on Portugalissa 245 euroa/1000 litraa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa 777 euroa/1000 litraa. Dieselpolttoaineen valmisteveron vähimmäismäärä yhteisössä on 245 euroa. Voidaan siis arvioida, että polttoaineiden kokonaisverorasitus on noin 50–60 prosenttia lopullisesta hinnasta alhaisimman verokannan

maissa (Espanjassa, Kreikassa, Luxemburgissa ja Portugalissa) ja noin 75 prosenttia Yhdistyneessä kuningaskunnassa.

Ehdokasmaista kaikki KIE-maat ovat ottaneet käyttöön valmisteverot bensiinille (myös lyijyttömälle) ja dieselille. Valmisteverot ovat näissä maissa yleensä alhaisemmat kuin jäsenvaltioissa. Joissakin näistä maista on otettu käyttöön valmisteverot muille moottoripolttoaineille (nestekaasu ja keroseni) ja raskaalle ja kevyelle polttoöljylle. Ehdokasmaissa on nostettava verokantoja tai otettava käyttöön valmisteverot unioniin liityttäessä, vaikka se aiheuttaisikin jonkintasoista taloudellista ja yhteiskunnallista jännitettä.

KIE-maissa ei ole otettu käyttöön maakaasun, sähkön eikä hiilen verotusta lukuun ottamatta Liettuaa, jossa sovelletaan sähkölle *ad valorem* -veroa.

Valmisteverot ehdokasmaissa

(vuoden 2000 alussa)

	Lyijyllinen benssiini	Lyijytön benssiini	Diesel	Kevyt polttoöljy	Raskas polttoöljy
	Euroa/1000 l	Euroa/1000 l	Euroa/1000 l	Euroa/1000 l	Euroa/tonnia
Bulgaria	206	188	47	6,3	11,3
Tšekki	294	294	221	221*	0
Viro	192	192	127	14	0
Unkari	0	343	296	296**	0
Latvia	224	190	178	18	3,2
Liettua	0	208	111	0	4,7
Puola	288	266	196	24	24,1
Romania	232	225	116	0	0
Slovakia	0	223	173	0	0
Slovenia (mukaan luettuna hiilidioksidivero)	384	324	330	25,8 (66,2)	15,5 (63,6)
EU:n vähimmäis- verokanta	337	287	245	18	13

b) Verotus ei vastaa yhteiskunnan tarpeita

– Verotuksen hierarkia

Neutraalilla verotuksella pitäisi voida välttää kilpailun vääristymisen riski niin tuotantosektorin valinnoissa kuin kuluttajien valinnoissa. Jälkimmäinen kohta koskee erityisesti energia-alaa.

Energiatuotteisiin kohdistuvassa verotuksessa noudatetaan jäsenvaltioissa yleensä samaa tuotteiden välistä hierarkiaa. Hiilen ja maakaasun käyttöä verotetaan vähiten ja öljyä eniten. Uusiutuvat energialähteet saavat verotustukea, ja hiili saa valtiontukea tuottajamaissa.

Hiilen verotus on melko alhaista muualla paitsi unionin pohjoisissa jäsenvaltioissa. Arvioiden mukaan verokanta vaihtelee nolasta (10 jäsenvaltiossa) aina 60 prosenttiin Suomessa (teollisuuskäyttö)⁴⁹. Näin ollen vaikka hiilen vapauttaminen kaikista verorasitteista olisi luonnollista, koska sille myönnetään huomattavaa valtiontukeakin, se kuitenkin johtaisi siihen, että hiilentuontia tuettaisiin muiden korvaavien energialähteiden, kuten maakaasun ja öljyn, kustannuksella, joiden verorasitus on suurempi.

Maakaasun verotus on yleensä korkeampaa kuin hiilen verotus. Kuitenkin Tanskaa, Itävaltaa, Italiaa ja Ruotsia lukuun ottamatta verotusaste ei ole kovin korkea. Verotusaste kotitalouksikäytössä vaihtelee Yhdistyneen kuningaskunnan 5 prosentista (alv) noin 50 prosenttiin Italiassa ja Tanskassa. Teollisuuskäytössä ja sähköntuotannossa verokannan arvioidaan vaihtelevan välillä 0–15 %⁵⁰.

Uusiutuvat energialähteet on usein vapautettu verosta tai niiden verotus on kevyempää, mutta tämä vaihtelee eri jäsenvaltioissa. Yhtenäisen käytännön puuttuminen Euroopan unionissa antaa epäselvän ja ristiriitaisen kuvan energian toimitusvarmuuden tavoitteista. Tietyille uusiutuville energialähteille olisi annettava veroetuja. Osa uusiutuvien energialajien tuotannosta karkaakin jo luonnostaan kaiken verotuksen ulkopuolelle, kuten kotitalouksissa käytetty aurinkolämpö ja -sähkö. Markkinoilla sitä vastoin myydään tuuli- ja vesivoimasta sekä biomassasta tuotettua energiaa ja biopolttoaineita, joita voidaan myös verottaa. Esimerkiksi biopolttoaineiden hintaan kohdistettu valmistevero on jo vähintään kolminkertainen eurooppalaisiin polttoaineisiin verrattuna, minkä vuoksi biopolttoaineet joutuvat väistämättä epäsuotuisaan asemaan markkinoilla. Yhteisön lainsäädännössä ei sallita biopolttoaineiden verovapautta muutoin kuin pilottihankkeissa.

Joitakin toimenpiteitä on kuitenkin jo toteutettu uusiutuvien energialähteiden hyväksi. Polttoaineiden osalta on toteutettu toimia korvaavien polttoaineiden hyväksi maakaasun ja nestekaasun markkinaosuuden kasvattamiseksi. Pidemmällä aikavälillä energiatuotteita koskeva direktiiviehdotus mahdollistaa poikkeuksen verotuksessa vedyn ja biopolttoaineiden hyväksi.

– Verotuksen erojen vaikutukset

Liikenne- ja energia-alan verotuksen epäyhtenäisyyttä kuvaa seuraava esimerkki. Samaa erään pääkaupungin ja alueellisen keskuksen välistä reittiä (600 km) liikennöivät lentokone ja TGV-luotijuna. Juna kärsii ruuhkista erityisesti pääkaupungista lähdettäessä. Lentokoneen käyttämä kerosiini on verovapaata, kun taas junan käyttämästä sähköstä on maksettava arvonlisäveroa. Matkustaja näkee sen junalipun hinnassa.

– Verotuksen erot aiheuttavat kummallisuuksia **energiälähteen valinnassa**⁵¹.

Sähköntuotannon verot ja valmisteverot jäsenvaltioissa eivät näytä vaikuttavan kuluttajien valintoihin. Esimerkiksi Alankomaissa, missä hiileen kohdistuva verorasite on suuri, suositaan muista energialähteistä tuotettua energiaa ja Saksassa kiinteistä polttoaineista tuotetun sähkön maahantuontia. Samoin Yhdistyneen kuningaskunnan "green ticket" näytti vihreää valoa ydinsähkön tuonnille Ranskasta.

⁴⁹ Käytettävissä olevat tiedot eivät ole kovin yksityiskohtaisia.

⁵⁰ Komission käytettävissä olevat tiedot eivät ole kovin selkeitä.

⁵¹ Ks. liitteessä 3 oleva verotustutkimus.

Joissakin tutkimuksissa on osoitettu, etteivät jäsenvaltioissa nykyisin voimassa olevat verot vaikuta aina kuluttajan valintoihin, sillä ne ovat liian pienet.

Teollisuuden lämmöntuotannossa polttoaineen valinta ei riipu verotustekijöistä muualla paitsi Kreikassa, missä verotus suosii kiinteitä polttoaineita.

Kotitalouksien lämmityksessä maakaasulla on suhteettoman suuri kilpailuetu eikä kuluttajan valintaa ohjaa verotus muualla kuin Espanjassa ja Irlannissa.

Henkilöautoliikenteessä dieselpolttoaineen käyttö on verotuksen vuoksi kannattavampaa Belgiassa, Ranskassa, Saksassa, Alankomaissa ja Ruotsissa⁵². Polttoaineiden valmisteverotaso ei ole tällä hetkellä hinnanveroinen tekijä eikä se kysynnän jäykkyyden vuoksi kykene ohjaamaan riittävästi kuluttajien valintoja lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. On myös otettava huomioon muuntyyppiset maksut kuten ajoneuvon käyttöönottovero ja käyttövero, vaikka ne usein vaikuttavatkin vain hyvin vähän päätöksentekoon.

– Energiaverotuksen yhdenmukaisuuden puute voi johtaa **kilpailun vääristymiseen jäsenvaltioiden välillä**.

Klassinen esimerkki on polttoaineiden, erityisesti hyötyajoneuvoissa käytetyn dieselin, valmisteverojen suuret erot eri jäsenvaltioissa. Verotuksen erot vaikuttavat suuresti näiden tuotteiden rajakauppaan. Lisäksi polttoaineiden hintojen nousu on aiheuttanut sekalaisia reaktioita jäsenvaltioissa, vaikka hintoja korotettaessa energiaverot ovat yleensä pysyneet vakaina. Jäsenvaltiot ovat kuitenkin saattaneet alentaa energia- ja liikenneveroja, ja tarkoituksena on ollut esimerkiksi maantiekuljetusten tukeminen. Jos jäsenvaltiot unohtavat maantiekuljetussektorin rakenneuudistuksen tarpeellisuuden, niiden aloitteet verotuksen alalla vain kärjistävät yhteisössä jo esiintyvää kilpailun vääristymistä.

Kuten Versailles'ssa syyskuussa 2000 kokoontunut talousministerien neuvosto korosti, bensiinin hinnankorotusta kompensoivista veronalennusyrityksistä olisi pidättäydyttävä.

Koska verojen osuus kuluttajien maksamassa hinnassa on huomattavan suuri, on yleisesti esitetty ajatus, että öljytuotteiden hintojen nousua olisi tasoitettava alentamalla veroja. Myös OPEC on tukenut tätä. Myönnytykset merkitsisivät ainoastaan verotulojen siirtämistä OPECin jäsenmaille ja kannustaisivat niitä pitämään hintojaan keinotekoisesti korkeina, koska raakaöljyn hinnannousun vaikutus kuluttajahintoihin kumottaisiin veronalennuksilla.

Tämänhetkinen hintojen nousu on kuitenkin suhteutettava pidemmän aikavälin kehitykseen. Kahdenkymmenen viime vuoden aikana öljytuotteiden verolliset hinnat ovat itse asiassa olleet useasti nykyistä korkeammat (kiintein hinnoin). Ranskassa taas autoilija maksaa bensiinistä vuonna 2000 keskimäärin 6,6 frangia litralta, kun hän vuonna 1990 maksoi 5,9 frangia ja vuonna 1985 7,3 frangia (kiintein hinnoin). Kilometriä kohti hinnan nousu vielä pienenee tekniikan kehityksen ansiosta. Auto kuluttaa vuonna 2000 puolet siitä bensiinimäärästä, jonka se kulutti 20 vuotta sitten.

Verojen äkilliset vähentämiset eivät oikein sovi eurooppalaiseen sääntelyyn. Kuten edellä mainittiin, jäsenvaltiot voivat yhteisön lainsäädännön mukaan myös esittää Euroopan komissiolle pyynnön voidakseen soveltaa myös muita vapautuksia valmisteverosta tai veronalennuksia kuin niitä, joista on nimenomaisesti säädetty yhteisön lainsäädännössä. Näitä pyyntöjä on alettu esittää useammin. Useat jäsenvaltiot ovat viimeaikoina ilmoittaneet

⁵² Ks. liitteessä 3 oleva verotustutkimus.

maanteiden tavaraliikenteessä käytettävän dieselpolttoaineen valmisteveron alennuksista. Komissio on ehdottanut, että neuvosto vähentäisi vapautusten määrää ja rajoittaisi niiden voimassaoloaikaa.

– Energiaverotuksen yhdenmukaisuuden puute voi myös johtaa **liialliseen kilpailuun verotuksen alalla**. Jos jokin jäsenvaltio haluaa alkaa verottaa jotakin energiatuotetta, se saattaisi luopua ajatuksesta, jos kyseistä tuotetta ei veroteta vastaavalla tavalla jossakin naapurimaassa, koska se pelkäisi, että tietyt taloudellisen toiminnan alat alkaisivat siirtyä naapurimaahan. Jäsenvaltiot menettävät siis osan riippumattomuuttaan verotusta koskevassa päätöksenteossa.

Yleisesti ottaen yhteisön rakenteiden riittämättömyys energiaverotuksessa vaikuttaa sisämarkkinoiden yhtenäisyyteen. Myös kaasu- ja sähkömarkkinoiden vapautuminen saattaisi vaarantua. Yhteisön rakenteiden riittämättömyys pienentää myös jäsenvaltioiden liikkumisvaraa, kun ne yrittävät tehdä tiettyjä suotavia verotusuudistuksia. Lisäksi se ei ole johdonmukaista, jos ajatellaan tiettyjä politiikan osa-aloja, joihin se vaikuttaa, kuten toimitusvarmuuspolitiikka.

Verrattuna kansallisiin säädöksiin yhteisön sääntelyllä on useita etuja, erityisesti sisämarkkinoiden toiminnan ja unionin kilpailuedellytysten yhdenmukaistamisen kannalta. Yhteisötaso on paras, kun määritellään suuria suuntaviivoja energia-alan, liikenteen ja ympäristöalan veropolitiikassa.

Yhteisön tasolla toimiminen on asianmukaista myös siksi, että käytännön vaikeudet energiapolitiikan tai ympäristönsuojelupolitiikan tiettyjen näkökohtien täytäntöönpanossa liittyvät valtiontukia koskeviin sääntöihin.

Jäsenvaltioiden verotuksen ylöspäin tapahtuva yhdenmukaistaminen vaikuttaa väistämättömältä. Tätä komissio juuri ehdottaa **ehdotuksessaan energiatuotteiden verotusta koskevaksi direktiiviksi**⁵³, joka on ollut ministerineuvoston käsiteltävänä vuodesta 1997. Ehdotuksessa ei ehdoteta uutta veroa, vaan siinä pyritään tekemään mahdolliseksi kansallisten verojärjestelmien rakenneuudistus ja erityisesti ympäristö- ja energia-alaa sekä liikennettä koskevien tavoitteiden toteuttaminen siten, että otetaan huomioon yhtenäismarkkinoiden toiminta. Direktiiviehdotus ei kuitenkaan etene neuvostossa etupäässä Espanjan vastustuksen vuoksi. **Keskustelujen käynnistäminen uudelleen on tärkeää, jotta direktiivi voitaisiin antaa nopeasti.**

Voitaisiin ajatella sellaista mukautusta, että otettaisiin käyttöön alv-tulojen vakauttamismekanismi, josta voitaisiin päättää, jos öljyn hinnat vaihtelevat merkittävästi. Komissio jatkaa tällaisen mekanismin etujen kartoittamista ja ottaa samalla huomioon tavoitteen, joka koskee energiaverotuksen yhdenmukaistamista ylöspäin⁵⁴. On vielä mietittävä sitä, että öljynhintojen nousu ei yleensä vaikuta paljonkaan alv:n tuottoon, mikä johtuu muuhun kulutukseen sovellettavan alv:n tuoton pienenemisestä.

⁵³ KOM(97) 30 (lopullinen), EYVL C 139, 6.5.1997.

⁵⁴ Komission tiedonanto "Euroopan unionin öljynsaanti", KOM(2000) 631 lopullinen, 11. lokakuuta 2000.

Päätelmät: Energia-alan verotuksen sekavuus on usein ristiriidassa liikenne- ja ympäristöpolitiikan tavoitteiden kanssa. Yksimielisyysääntö haittaa todellista lähentymistä verotusasioissa. **Niin kauan kuin Euroopan unioni ei pysty lähentämään jäsenvaltioiden energiaverotusta, on epätodennäköistä, että pystyttäisiin ottamaan nopeasti käyttöön yhteisöveroja, kuten saastepäästöihin tai hiilidioksidiin kohdistuvia veroja. Kaikki tämänsuuntaiset yritykset ovat epäonnistuneet.**

2. Valtiontuista on vaikea saada selvää

Valtiontukien valvonta on merkittävä tekijä sisämarkkinoiden toimivuuden varmistamisessa. Tähän saakka komissio on kuitenkin noudattanut tapauskohtaista lähestymistapaa erityisesti kun se on päättänyt uusiutuvia energialähteitä käyttävälle sähköntuotannolle myönnettävistä tuista ja "sähködirektiivissä" säädettyistä siirtymäjärjestelmistä (hukkakustannukset).

Yhteisöllä ei ole tällä hetkellä käytettävissään tarkkaa inventaariota kaikista tukimuodoista, joita valtiot myöntävät eri energiatuotteille. Komissio on jo kauan sitten ryhtynyt tutkimaan, onko tietyille energiamuodoille annettu etuja tukien välityksellä ja onko silloin jätetty ottamatta huomioon energiapolitiikkaa ja ilmastonmuutoksen torjuntaa koskevat tavoitteet. Näin on tehty. Tilanne on tänään hieman sekava varsinkin kilpailun vääristymien vuoksi. Energia-alalla myönnettyjen valtiontukien inventaariolla pitäisi olla mahdollista tarkistaa tiettyjen tukien oikeutus tulevaisuutta silmällä pitäen. Tietyille sektoreille ei pitäisi myöntää enää tukia (esimerkiksi öljylle, kaasulle ja ydinvoima-alalle). **Niiden pitäisi päinvastoin auttaa uusiutuvien energialähteiden markkinoille saattamisessa.**

Valtiontukia koskevia sääntöjä ollaan tarkistamassa. Tavoitteena on helpottaa uusien ja uusiutuvien energialähteiden pääsemistä markkinoille. "Hukkakustannuksia" koskevia päätöksiä odotellaan myös, jotta voitaisiin selvittää siirtymäkausia koskeva kysymys. Tämä asia on erittäin tärkeä myös ehdokasmaissa käynnissä olevien rakenneuudistuksien ohjaamiseksi.

Komissio viimeistelee lähiaikoina uuden ympäristönsuojeluun liittyvän valtiontukien kehyksen. Siihen sisältyy erityissäännöksiä uusiutuvien energialähteiden kehittämisen helpottamiseksi.

Valtiontukia olisi tarkasteltava liikennepolitiikan, energiapolitiikan, energian toimitusvarmuuden ja uusiutuvien energialähteiden välttämättömän edistämisen kannalta.

Komissio aikoo inventoida järjestelmällisesti valtiontuet tarkastaakseen, vastaavatko ne unionin politiikkojen painopisteitä.

3. Kysyntä ei ole hallinnassa

Energiansäästötoimet kehittyivät öljykriisien jälkeen, mutta säästäminen on hidastunut suuresti viime vuosikymmenen aikana. Energiansäästö on lisääntynyt vain 10 prosentilla kymmenessä vuodessa, kun se lisääntyi 25 prosentilla 1980-luvulla.

Kysynnän hillitsemiseen kohdistuneet toimet on toteutettu pääasiassa jäsenvaltioiden tasolla, ja tulokset ovat hyvin erilaiset. Jotkut jäsenvaltiot ovat suosineet kannustimien käyttöä ja toiset ovat ryhtyneet pakottavampiin toimenpiteisiin. Ilmastonmuutoksen haaste ja

valmistautuminen Haagin konferenssiin on saanut muutamat valtiot ilmoittamaan kunnianhimoisemmista ohjelmista. Se ei ole kuitenkaan johtanut ongelmien ratkaisun edellyttämään kulutuksen pienentymiseen. Jäsenvaltiot eivät ole osoittautuneet halukkaiksi kehittämään yhteisön tasolla merkittävää toimintaa, jossa olisi sitovat tavoitteet.

Yhteisön tason toiminta on toistaiseksi ollut hyvin vähäistä. Eurooppa ei ole onnistunut jatkamaan ensimmäisten öljykriisien jälkeen toteutettuja hyviä yrityksiään energiatehokkuuden parantamiseksi. Euroopan unioni antoi vuonna 1999 ns. SAVE-direktiivin, jonka mukaan jäsenvaltioiden on kehitettävä ja pantava täytäntöön energiansäästötoimia asuntoalalla, palvelualalla ja teollisuudessa⁵⁵.

Komissio osoitti selvästi ehdotusluonnoksessaan, mitä toimia olisi toteutettava kansallisella tasolla, mutta jäsenvaltiot pysyivät vaatimuksessaan, että niillä täytyy olla runsaasti liikkumavaraa, kun ne harkitsevat kunkin maan tilanteeseen sopivia toimenpiteitä. Tämä heikensi direktiiviä huomattavasti. Kahdeksan jäsenvaltiota ei ole joko noudattanut direktiiviä täydellisesti tai ei ole ilmoittanut tuloksia. Tämän johdosta on aloitettu rikkomismenettelyjä lokakuussa 2000.

SAVE- ja ALTENER-direktiivit annettiin 1990-luvun alussa. SAVE ja ALTENER ovat "poliittisesti suuntautuneita" ohjelmia, joissa keskitytään muihin kuin tekniikkaan liittyviin toimenpiteisiin, joiden tavoitteena on hyödyntää paremmin energiamarkkinoilla jo olevien innovatiivisten käytäntöjen taloudellista potentiaalia, ja liikenteen energianäkökohtiin. SAVE-ohjelman budjetti vuodelle 2000 on 14,0 miljoonaa euroa ja vuodelle 2001 11,0 miljoonaa euroa, ja ALTENER-ohjelman budjetti vuodelle 2000 on 17,5 miljoonaa euroa ja vuodelle 2001 17,3 miljoonaa euroa. Määrät ovat pieniä, eikä niiden perusteella voi puhua todellisesta yhteisöpolitiikasta.

Kokemus on osoittanut, että SAVE- ja ALTENER-ohjelmien tulokset ovat olleet vähäiset lukuun ottamatta yksittäisiä toimia:

- Laaja strategia kodinkoneiden (esim. jääkaapit, pesukoneet, uunit) energiatehokkuuden parantamiseksi. Merkintöjen ja standardien tekniset vaatimukset on valmisteltu SAVE-ohjelmasta tuetuilla tutkimuksilla. Toimia ovat mm. laitteiden merkintöjä koskeva direktiivi ja jääkaappien ja lämmityskattiloiden vähimmäistehokkuusvaatimuksia koskeva direktiivi. Direktiivien täytäntöönpanon seuranta on ollut erittäin tärkeää niiden tarkoituksen saavuttamiselle. Nykyisin markkinoilla olevat kylmäkoneet kuluttavat noin 27 % vähemmän energiaa kuin vastaavat vuonna 1992 myydyt laitteet, mikä on paljolti merkintöjen ja standardien ansiota.
- ALTENER-hanke *AFB-NET V* Suomessa biomassalla. Biomassalla on erittäin suuret mahdollisuudet uusiutuvien energialähteiden alalla. Tämän verkon ansiosta teollisuus, tutkimus- ja kehityssektori sekä energia-alan viranomaiset ovat tehneet Euroopassa laajaa yhteistyötä. Hankkeessa arvioidaan mm. kansainvälistä biomassakauppaa ja tehdään hintavertailuja.

⁵⁵

Asuntojen energiatodistukset; lämmitys- ja jäähdytyskustannusten laskutus kulutuksen perusteella; rahoituksen hakeminen kolmansilta osapuolilta julkisella sektorilla; uusien rakennusten lämpöeristys; lämmityskattiloiden säännölliset tarkastukset sekä energiaa runsaasti kuluttavien teollisuudenalojen energiavalvonta.

Kokemus on näyttänyt, että kodinkoneiden merkintöjä koskevat direktiivit ja jääkaappien ja lämmityskattiloiden tehokkuusstandardit ovat erittäin tehokkaita, kun ne pannaan kunnolla täytäntöön.

Viimeisimmissä arvioissa⁵⁶ on laskettu huomattava taloudellinen potentiaali energian hyötysuhteen parantamiselle: vähintään 18 % nykyisestä energiankulutuksesta. Tässä ei oteta huomioon energian hyötysuhteen parantamisen valtavaa teknistä potentiaalia (joka arvioidaan 40 prosentiksi nykyisestä energiankulutuksesta).

Tämä potentiaali vastaa yli 160 miljoonaa öljykvivalenttitonnia eli suunnilleen Itävallan, Belgian, Tanskan, Suomen, Kreikan ja Alankomaiden energian loppukysyntää yhteensä. Se, ettei tätä potentiaalia pystytä toteuttamaan, johtuu markkinaesteistä, jotka estävät energiatehokkuutta lisäävän teknologian levittämistä ja tyydyttävää käyttöä. Joillakin sektoreilla sillä olisi valtava potentiaali: esimerkiksi tutkimuksessa *L'étude sur le feu vert européen* osoitettiin, että 30–50 % valaistukseen käytetystä energiasta voitaisiin säästää investoimalla tehokkaampiin valaistusjärjestelmiin. Suunnilleen yhtä paljon energiaa voitaisiin säästää esimerkiksi tietokoneiden, toimistolaitteiden ja kotien televisioiden, videonauhuriin ym. energiaa säästävällä lepotilalla. Komission huhtikuussa 2000 hyväksymässä toimintasuunnitelmassa energiahyötysuhteen parantamiseksi Euroopan yhteisössä ehdotetaan ohjeellista tavoitetta, tosin vaatimatonta, energiantensiteetin parantamiseksi yhdellä prosenttiyksiköllä vuodessa säädettävän perustason lisäksi. Tällä toimenpiteellä voidaan toteuttaa kaksi kolmasosaa käytettävissä olevasta energiansäästöpotentiaalista vuoteen 2010. Se vastaa yli 100 miljoonaa öljykvivalenttitonnia, ja sillä vältetään lähes 200 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt vuodessa. (Näitä täytyy kehittää energiatehokkuusskenaariossa.)

Yhdistetyn tuotannon kaksinkertaistaminen 18 prosenttiin unionin sähköntuotannosta vuoteen 2010 saisi aikaan sen, että vältettäisiin vielä 65 miljoonaa tonnia hiilidioksidia vuoteen 2010 mennessä. Yhdistetyn tuotannon potentiaali on kuitenkin paljon suurempi, ja arvioidaan, että kun markkinat ovat asianmukaisesti vapautuneet, yhdistetty tuotanto voisi kolminkertaistua vuoteen 2010 mennessä, ja siten vähennettäisiin vielä 65 miljoonaa tonnia hiilidioksidia vuodessa.

Aloitteiden kehittäminen energiavarojen yhdenmukaiseen suunnitteluun (SAVE-tutkimus) ja energiapalveluihin voisi olla erittäin lupaavaa. Ne voisivat myötävaikuttaa energiankysynnän irrottamiseen taloudellisesta kasvusta. Ilmastonmuutosta koskevassa eurooppalaisessa ohjelmassa⁵⁷ tehdyissä tuoreissa tutkimuksissa on vahvistettu olemassa oleva taloudellinen potentiaali. Energiankulutustyöryhmän väliaikaraportissa todetaan, että kysyntäpuolella voitaisiin säästää noin 350 TWh sähköä kotitalouksissa, palveluissa ja teollisuudessa, jos uusiksi tai korvaaviksi laitteistoiksi hankitaan malleja, jotka vastaavat LCC-vähimmäisvaatimuksia.

⁵⁶ MURE - malli

⁵⁷ KOM(2000) 88 lopullinen.

Jos ei oteta huomioon näitä muutamia SAVE- ja ALTENER-ohjelmissa toteutettuja toimia, täytyy todeta, ettei Euroopan unioni ole valitettavasti hyödyntänyt laajemmalti oppeja, joita se on voinut hankkia uusien tekniikoiden tuki- ja edistämistoimistaan ja erityisesti tutkimusohjelmistaan. Tämä koskee sekä tulosten levittämistä että uusien standardien käyttöönottoa esim. rakennusten, liikenteen ja teollisuuden energiatehokkuuden parantamiseksi.

Tulevaisuudessa olisi huolehdittava siitä, että uudet käytettävissä olevat tekniikat ("puhtaat" autot, polttokennot, eritystekniikat, aurinkosähkö jne.) saavat yhteisön tukea. Tuki kohdistettaisiin enemmän kysyntään mahdollisten käyttäjien hyödyksi (kaupungit, kunnat, alueet) kuin vanhojen tekniikoiden tarjonnan tukemiseen. Toisin sanoen, eikö kannattaisi vaihtaa suuntaa ja suosia elinkykyistä kysyntää, joka laajenemalla mahdollistaisi riittävän suurten markkinoiden syntymisen? Suurtuotanto johtaisi näiden tekniikoiden kustannusten laskuun. Samalla olisi edelleen jatkettava sertifiointia, normien määrittelyä ja standardointia. Jos esimerkiksi suurissa asuintaajamissa rohkaistaisiin sähköhybridiautojen käyttöä ja rajoitettaisiin saastuttavien autojen pääsyä taajamiin, tällainen tuki olisi tehokkaampaa kuin teollisuuden tukeminen. Tekniikoiden toimivuus olisi esiteltävä suuressa mittakaavassa.

Päätelmä: Komissio tutkii selkeää lainsäädäntökehystä, jossa määriteltäisiin tulevan energiatehokkuuspolitiikan ja uusiutuvien energialähteiden alan painopistealueet (kysynnänhallinta). Tämä on syy, jonka vuoksi komissio energiastrategiaa koskevassa hahmotelmassa (ks. tämän vihreän kirjan osa 3) korostaa kysynnän kasvun pienentämiseen tähtääviä käytännön toimia.

II ENERGIAMARKKINOIDEN ASTEITTAINEN YHDENTYMINEN

Vaikka yhteisöllä ei ole toimivaltaa energia-alalla, se on kuitenkin antanut joukon säädöksiä, joiden ansiosta on muodostunut esimerkiksi kaasun ja sähkön sisämarkkinat. Niiden ensimmäinen vaikutus on ollut hintojen tuntuva lasku⁵⁸.

A Sähkön ja maakaasun sisämarkkinat

1. Markkinoiden dynamiikka

a) Hintojen lasku on alkanut

Energian sisämarkkinoiden toteuttamisen tavoitteena on televiestinnän ja rahoituspalvelujen sisämarkkinoiden tavoin lisätä unionin talouden kilpailukykyä. Euroopan yritykset maksoivat 1990-luvun alussa sähköstä noin 40 prosenttia enemmän kuin niiden amerikkalaiset kilpailijat. Sisämarkkinoiden vaikutus hintoihin on ollut myönteinen. Useat jäsenvaltiot ovat soveltaneet direktiivejä tiukempia vaatimuksia⁵⁹ sähkön ja maakaasun alalla, mikä on johtanut siihen, että sähkömarkkinoista on avautunut kaksi kolmasosaa ja maakaasumarkkinoista 80 prosenttia. Teollisuuden kuluttajahinnat ovat näin laskeneet keskimäärin 15 prosenttia, ja esimerkiksi Saksassa hinnat ovat laskeneet jopa 45 prosenttia⁶⁰.

⁵⁸ Tähän mennessä on annettu viisi direktiiviä sähkön ja maakaasun markkinoiden avaamisesta kilpailulle. Ne koskevat myyntihintojen avoimuutta (1990), sähkön ja maakaasun siirtoa verkoissa 1990, 1991), sähkön sisämarkkinoita (1996) ja maakaasun sisämarkkinoita (1998).

⁵⁹ 96/92/EY ja 98/30/EY.

⁶⁰ Sähköntuotantokustannukset ovat muuttuneet esimerkiksi sähkömarkkinoiden vapautumisen ja ympäristölainsäädännön vuoksi. Sähköntuotantokustannukset ovat pienimmät kombilaitoksissa (kaasuturbiinit) ja vain hieman suuremmat tuontihiiltä käyttävissä laitoksissa. Tuulivoimaloiden kustannukset ovat myös melko kilpailukykyiset useiden jäsenvaltioiden maksamien valtiontukien ansiosta.

Sähköntuotantokustannukset eri tekniikalla

	Tuotantokustannukset eurosenttiä/kWh	Tuotantokustannukset verrattuna kaasuun
Kivihiili (tuotu)	3,29	3 %
Kivihiili (yhteisössä valtiontukien avulla tuotettu)	4,20	32 %
Kaasu (CCGT)	3,18	0 %
Ydinvoima	4,51	42 %
Tuulivoima (valtiontukien avulla tuotettu)	4,46	40 %

Lähde: Liite 3

CCGT: kaasuturbiinikäyttöinen kombilaitos. Tuotantokustannukset jäsenvaltioissa on arvioitu tuotetun sähkön määrän perusteella. Laskelma perustuu 7000 tunnin keskimääräiseen vuosikäyttöön.

b) *Yhdenmukaistettu oikeuskehys*

Toisin kuin Yhdysvalloissa Euroopan markkinoiden avaamista sääntelee yhtenäinen oikeuskehys. Euroopassa markkinoiden avaamista säännellään yhdellä ja samalla direktiivillä, jossa säädetään jäsenvaltioiden vähimmäisvelvoitteista. Yhdysvalloissa taas ei ole liittovaltion lakia, jossa määrättäisiin tällaisista säännöistä, sillä markkinoiden avaaminen tapahtuu osavaltiokohtaisesti.

Eurooppalaisessa sääntelykehyksessä säädetään huomattavasti korkeammasta verkkojen yhteenliittämistasosta ja siis varmuusasteesta kuin Yhdysvaltojen osavaltioiden välillä. Näin voidaan välttää sähköjakelun keskeytyminen, kun jakeluverkkojen operaattorit voivat turvautua naapuriverkkojen sähköjakeluun koordinoitujen välityksellä.

c) *Markkinoiden uusiin rakenteisiin mukautettu julkinen palvelu*

Sähkö- ja maakaasualalla julkisissa palvelulaitoksissa on otettava huomioon useita eri näkökohtia, kuten energian toimitusvarmuus, palvelun laatu ja yleispalvelut.

Jäsenvaltiot asettavat verkko-operaattoreille yleispalveluja koskevia vähimmäisvaatimuksia. Kuljetus- ja jakeluyritysten on taattava, että kaikki kansalaiset on yhdistetty verkkoon kohtuullisin ehdoin. Sisämarkkinoiden toteutuminen ei missään tapauksessa saa merkitä sitä, ettei tunnustettaisi tarvetta tarjota heikommassa asemassa oleville ihmisille (työnhakijoille, syrjäseuduilla asuville ja vammaisille) heidän tarpeisiinsa mukautettuja palveluja. Sähköjakeluverkkoon kuulumisen ja kohtuuhintaiset sähkötoimitukset ovat yleinen oikeus, jota on ylläpidettävä. Direktiiveissä on säännöksiä sen varmistamiseksi, että jäsenvaltiot säilyttävät tarvittavat välineet tätä tarkoitusta varten.

Kokemusten mukaan sisämarkkinoiden asteittainen toteutuminen ei ole huonontanut julkisten laitosten standardeja, vaan palvelujen laatu on parantunut.

d) *Markkinoiden rakenneuudistus*

Perinteisesti monopoliasemassa olevat maakaasu- ja sähköyritykset ovat ennakoineet markkinoiden avautumista. Kilpailutilanteeseen jouduttuaan ne ovat toteuttaneet perusteellisia rakenneuudistuksia. Kyseessä on väistämätön kehitys, joka aiheutuu sisämarkkinoista, kuten muillakin talouden aloilla.

Fuusiot ja yritysostot ovat yleistyneet vuodesta 1998 pääasiassa sähköalalla. Sähköalalla keskittyminen näyttää luonnolliselta tuotanto- ja kuljetustoiminnassa, joita yhdistävät verkon hallinnoinnin rajoitteet ja jotka voivat näin hyötyä mittakaavaeduista. Näiden kahden osasektorin osuus kustannuksista on merkittävä (esimerkiksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa

niiden osuus sähköntuotannon kustannuksista on 75 prosenttia⁶¹). Sähkönsiirron erottamista sähköntuotannosta on pidetty olennaisena tekijänä todellisten kilpailuolosuhteiden luomisessa ja markkinoiden avaamisessa. Ydinalan laitteistojen ja ydinpolttoaineiden tuotannon alalla keskittymiä ollaan myös luomassa (BNFL-Westinghouse-ABB, Framatome-Siemens). Tarkoituksena on luoda Eurooppaan yhtenäisiä ja maailmanmarkkinoilla kilpailukykyisiä teollisuuskeskuksia.

Keskittymissuuntauksen lopullisia seurauksia on vielä vaikea hahmottaa. Riskit hajautuvat, jos investointeja tehdään uusiin teknologioihin ja uusille sektoreille, ja näin myötävaikutetaan energian toimitusvarmuuden takaamiseen unionissa ja unionin talouteen.

⁶¹ Electricity Market Reform IEA handbook 1999.

2. Poistettavat esteet

a) *Yhteisön sisäinen kauppa vähäistä*

Sisämarkkinoiden toteutumisen esteenä on yhteisön sisäisen sähkökaupan vähäisyys. Sen osuus on vain 8 % sähköntuotannosta. Tällainen kaupan volyymi on paljon pienempi kuin kauppa muilla sektoreilla, joilla vallitsee sisämarkkinat, kuten televiestintä, rahoituspalvelut ja teollisuustuotteet. Jäsenvaltioiden eriasteisesti avautuneiden 15 kansallisten markkinoiden rinnakkaiselosta ei vielä ole syntynyt täysin yhdentyneitä markkinoita, jollaisia Lissabonin ja Feiran Eurooppa-neuvostot vaativat. Yhteisöön sijoittautuneiden tuottajien välinen kilpailu on kuitenkin alentanut kansallisia hintoja, mikä on vastoin odotuksia vähentänyt kauppaa. Tullipolitiikkaa laaditaan vähitellen ja verkkojen käytöstä saadaan tuottoa, mutta sähkönsiirron perusrakenteiden riittämätön kehittäminen aiheuttaa ongelmia energian toimitusvarmuuden kannalta.

b) *Verkkotiheys vielä riittämätön*

Verkkotiheys vaikuttaa olennaisesti energian sisämarkkinoiden toimivuuteen. Kuljetusjärjestelmä ja verkkoyhteydet ovat keskeisiä energiahuollon joustavuuteen (energiakaupan volyymiin) ja kuluttajavalintoihin vaikuttavia tekijöitä.

Aikaisemmin yhteenliitettyjen verkkojen päätavoitteena oli taata hyvä toimitusvarmuus, joka kestäisi hetkelliset häiriöt, eikä kaupan kehittäminen. Merkittävimmät pullonkaulat ovat Etelä-Euroopassa, mistä on osoituksena Pyreneiden niemimaan ja Kreikan täydellinen tai osittainen eristyneisyys.

Verkkojen perusrakenteiden puutteet, johon kuuluu myös laitteistojen laadun ylläpito (verkkojen vakaus), saattaa jarruttaa kansallisten markkinoiden yhdentymistä ja siten jopa häiritä toimitusvarmuutta.

Sähkön kaupan edistäminen yhteisössä riippuu jäsenvaltioiden välisten nykyisten verkkoyhteyksien optimaalisesta käytöstä. Niitä on edelleen tarkasteltava huolellisesti kilpailusääntöjen näkökulmasta.

Myös uusien perusrakenteiden rakentamista on kannustettava. Ongelma ei ole taloudellinen, sillä yritykset ovat valmiita investoimaan uusiin verkkoihin markkinoiden kysynnän mukaisesti. Yleensä kyseessä on pikemminkin poliittinen ongelma. Uusien verkkoyhteenliittymien luominen on usein ongelmallista, koska on löydettävä tasapaino yleisen joko yhteisön tai jäsenvaltion edun ja uusien perusrakenteita koskevan paikallistason vastahakoisen suhtautumisen välillä. Uusien voimalinjojen rakentaminen synnyttää usein paikallista vastustusta erityisesti strategisilla alueilla, kuten Pyreneiden ja Alppien seuduilla, mikä luonnollisesti vaikeuttaa linjojen rakentamista.

Näiden vaikeuksien voittamiseksi on ensinnäkin lisättävä nykyisten voimalinjojen kapasiteettia mahdollisimman paljon. Uusien perusrakenteiden rakentamista voitaisiin helpottaa verkkoyhteyksiä koskevan eurooppalaisen suunnitelman avulla. Suunnitelmassa yksilöitäisiin "eurooppalaisten etujen" mukaisia hankkeita, ja sen avulla voitaisiin, sitten kun asiasta on päästy yhteisymmärrykseen kansallisten ja alueellisten valittujen edustajien kanssa, löytää ratkaisut, joilla vaikeudet voidaan voittaa.

Maakaasun tilanne on erilainen, koska yli 50 prosenttia Euroopan unionissa kulutetusta maakaasusta ylittää jo nyt vähintään yhden valtion rajan ennen loppukäyttöä. Viime vuosien aikana on otettu käyttöön joitakin uusia kaasuputkia, jotka on liitetty unionin sisäisiin verkkoihin ja yhteisön ulkopuolisten toimittajien verkkoihin.

Maakaasun sisämarkkinoiden toteutumisen jälkeinen verkkojen intensiivinen käyttö voi kuitenkin lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä synnyttää pullonkauloja (esim. Benelux-maissa tai Ranskan ja Espanjan välillä) ja verkkojen yhteenkytkennän ja yhteentoimivuuden ongelmia. Aikaisemmin nämä ongelmat kätkeytyivät monopoliyhteyksiin, jotka sopivat asioista hallinnollisella tasolla. Tämän vuoksi tavoitteina on nyt verkkojen uusien yhteenliittymien tarpeiden kartoittaminen, nykyisten rajallisten kapasiteettien jakaminen operaattoreille ja asianmukaisen hinnoittelun toteuttaminen uusien verkkoyhteyksien rahoittamiseksi. Näihin tavoitteisiin pyritään yhteistyössä teollisuuden ja kansallisten lainsäätäjien kanssa.

Toimitusvarmuutta on vahvistettava myös lisäämällä yhteenliittämiskapasiteettia ehdokasmaiden kanssa ja niiden välillä. Pitemmällä aikavälillä markkinoiden vapauttamisen jatkaminen koko mantereella, tasapuolisista ehdoista huolehtien, johtaa myös yhteenliittymien vahvistamiseen kolmansien maiden välillä (Venäjä, Ukraina, Kaspianmeren alue, Välimeren eteläpuoliset maat).

Verkkojen toiminnan monimutkaisuus, niiden operatiivisuus ja tiheys edellyttävät julkisen vallan jatkuvaa osallistumista.

Fyysiset esteet eivät saa haitata sisämarkkinoiden toimintaa. Euroopan unionin merkittävänä tehtävänä on kehittää yhteisön verkkoja siten, että ne täyttävät paremmin sisämarkkinoiden, jäsenvaltioiden ja ehdokasvaltioiden tarpeet.

Ongelmat voitaisiin ratkaista sidosryhmien välisellä eurooppalaisella yhteistoimintamekanismilla, jossa laadittaisiin puuttuvia suuria liitosinfrastruktuureja koskeva suunnitelma.

c) *Uusia huolia energian toimitusvarmuudesta*

Pyrkimys siihen, että avoimilla markkinoilla tehtävät investoinnit olisivat välittömästi kannattavia, ei saisi estää investointien tekemistä pääomavaltaisille aloille (mm. hiili ja ydinvoima) tai aloille, joiden kannattavuus ei ole varmaa lyhyellä aikavälillä (uusiutuvat energialähteet).

Sähkön sisämarkkinoita koskevassa direktiivissä annetaan jäsenvaltioille mahdollisuus myöntää etusija kotimaisille energialähteille eli uusiutuville energialähteille, lämmöntuotannossa käytettäville jätteille sekä sähkön ja lämmön yhteistuotantoon. Direktiivi mahdollistaa lisäksi kotimaisten primaaristen energialähteiden suosimisen kansallisessa sähköntuotannossa siten, että niiden osuus on 15 prosenttia koko tuotannosta. Uusien investointien osalta jäsenvaltioiden on säilytettävä energialähteiden valinnan valvonnan mahdollisuus. Jäsenvaltiot voivat myös tarpeen mukaan keskeyttää yhteisön ulkopuolisten valtioiden pääsyn verkkoihinsa erityisesti taatakseen energian toimitusvarmuuden.

Sähkön tuotannossa käytettyjen primäärisien energialähteiden valinta saattaa vaarantaa energian toimitusvarmuuden, jos keskitytään liikaa yhteen energialähteeseen. Vaikka alalla vallitseekin vielä tasapaino, maakaasun käytön kehitys viime vuosina voi kuitenkin tuoda esiin tällaisia kysymyksiä. Kaasusektorin vapautuminen avaa uusia mahdollisuuksia ehdokasmaiden energiahuoltoon, sillä ne tuovat energiaa etupäässä Venäjältä. Tarvitaan jäsenvaltioiden ja yhteisön toteuttamaa valvontaa. Direktiivissä annetaan jäsenvaltioille oikeus toteuttaa tällaisia toimia. Jos yhden primäärisen energialähteen merkitys on liian suuri muihin energialähteisiin verrattuna tai jos tällaisen energialähteen kehitys on niin nopeaa, että se uhkaa sähkön toimitusvarmuutta, direktiivissä annetaan jäsenvaltiolle mahdollisuus määrätä kaikessa uudessa tuotannossa käytettävät energialähteet. Tämä edellyttää kuitenkin, että yhteisön tasolla tarkastetaan, ovatko toimenpiteet asianmukaisia, ja ne koordinoidaan komission kanssa.

Maakaasun markkinoiden osalta direktiivissä valtuutetaan jäsenvaltiot yleisten taloudellisten etujen mukaisesti asettamaan yrityksille julkisen palvelun velvoitteita, jotka voivat liittyä erityisesti energian toimitusvarmuuteen. Kun sähkömarkkinoita kohtaa äkillinen kriisi ja kun järjestelmän toiminta on uhattuna, jäsenvaltiot voivat lisäksi toteuttaa tilapäisiä varmuustoimenpiteitä. Toimenpiteiden on kuitenkin oltava tapauskohtaisia ja poikkeuksellisia.

Toinen huomioon otettava tekijä on kulutuksen äkillinen lisääntyminen, mikä voisi johtua joidenkin energiatuotteiden hinnan laskusta. Joidenkin asiantuntija-arvioiden mukaan sisämarkkinoiden toteutuminen lisäisi kulutusta 20 prosenttia.

On todettava selvästi, että energian toimitusvarmuus – samoin kuin ympäristönsuojelukin – on eräs julkisia palveluja koskevan politiikan keskeisistä tavoitteista. Valtioiden on muun muassa taattava verkkoyhteydet sekä verkkojen korjaaminen määräajassa ja niiden rakentaminen. Myös nämä julkisen palvelun velvoitteet vaikuttavat energian toimitusvarmuuteen. Velvoite tuottaa tietty vähimmäismäärä sähköä uusiutuvista energialähteistä voi myös lisätä energian toimitusvarmuutta mahdollistamalla vaihtoehtoisten energiavarojen säilymisen. Lisäksi on määriteltävä energiansäästönormit ja -toimenpiteet. Kansallisen lainsäätäjän tehtävä on tässä olennaisen tärkeä. Kansallinen lainsäätäjä on tässä olennaisessa asemassa, sillä vain se on tarpeeksi erillinen ja riippumaton toteuttamaan tarvittavia toimenpiteitä, joiden on samalla oltava markkinoiden kehityssuuntauksen mukaisia.

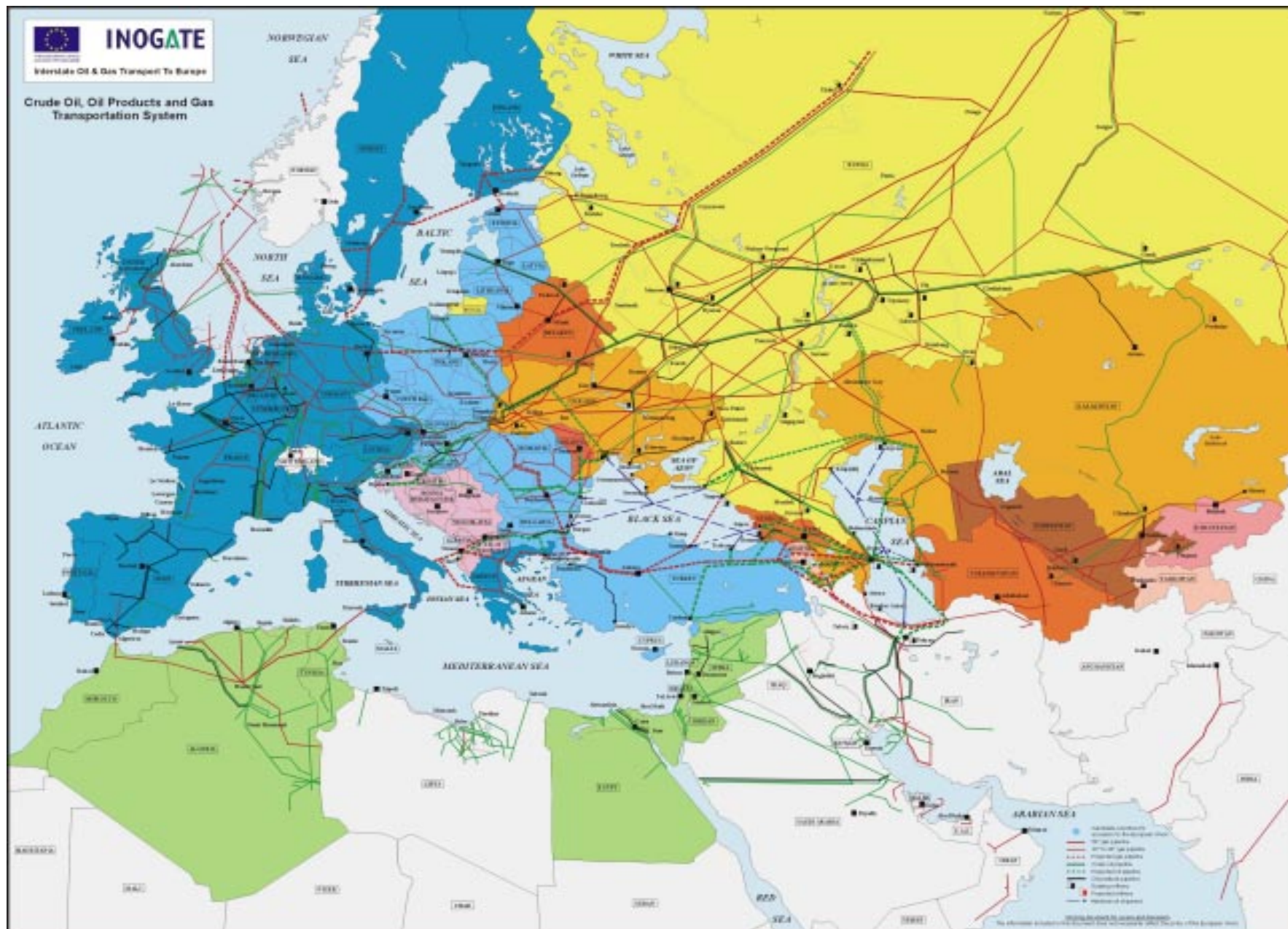
Päätelmät: Energiamarkkinoiden yhdentyminen myötävaikuttaa toimitusvarmuuteen sillä edellytyksellä, että markkinat ovat todella yhdentyneet. Voimassa olevien direktiivien mukainen 15 jäsenvaltion energiamarkkinoiden avautuminen ei yksin riitä luomaan yksiä ja yhtenäisiä energiamarkkinoita Eurooppaan, vaan se edellyttää myös julkisviranomaisten uusia toimia.

Lissabonissa kokoontuneen Eurooppa-neuvoston tehtävänannon mukaan energian sisämarkkinoiden toteuttamista on nopeutettava. **Markkinoiden täydellistä avaamista varten olisi vahvistettava sähköntuottajien ja kuljetusverkko-operaattorien eriyttämistä, varmistettava syrjimätön pääsy verkkoon uusille tuottajille ja jakeluyrityksille, taattava rajakaupan hinnat minimikustannuksin, täsmennettävä julkisen palvelun velvoitteet ja edellytettävä, että kuhunkin jäsenvaltioon perustetaan riippumaton sääntelyelin.**

Kokemuksen perusteella on otettava huomioon kaksi uutta tekijää. Kansallisten sääntelyelinten olisi yhdessä muodostettava neuvoa-antava elin, jonka tehtävä olisi avustaa komissiota sisämarkkinoiden toiminnan edistämässä.

Lisäksi olisi laadittava suunnitelma eurooppalaisten etujen mukaisista verkkojen suurista liitosrakenteista.

Markkinoiden avautumisen sosiaalisiin seurauksiin kiinnitetään erityisesti huomiota tulevassa ehdotuspaketissa.



B. Öljytuotteiden sisämarkkinat

Vaikka öljytuotteiden markkinoilla kilpailu on paljon kovempaa kuin muiden energiatuotteiden markkinoilla, öljyn jalostamisen ja jakelun alalla on kuitenkin vielä tehtävä paljon avointen öljymarkkinoiden toteuttamiseksi.

1. Markkinoiden rakenne

Kun autoilija huomaa bensiinin hinnan nousseen, hän kysyy tyypillisesti, johtuuko hinnannousu todellakin raakaöljyn hinnannoususta. Vastaus on ollut myönteinen maaliskuuhun 2000 asti. Vuonna 1999 bensiinin ja raakaöljyn hintojen välillä oli läheinen yhteys, ja bensiinin hinta nousi aina pienellä viiveellä raakaöljyn hinnannousun jälkeen. Maaliskuusta 2000 lähtien on voitu todeta irtiotto. Bensiinin hinta kehittyy epäedullisemmin kuin raakaöljyn hinta. Aivan viime aikoina jalostusmarginaalit ovat kasvaneet suuremmiksi kuin koskaan sitten Persianlahden sodan.

Kun verrataan öljytuotteiden verottomia kuluttajahintoja eri jäsenvaltioissa, havaitaan merkittäviä eroja. Esimerkiksi toukokuun 2000 lopussa Euro super 95 -bensiinin veroton ja tulliton hinta oli Alankomaissa 452 euroa/1000 litraa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa 344 euroa/1000 litraa (Ranskassa 346 euroa), eli ero oli 31 prosenttia. Nämä sinänsä huolestuttavat erot olivat olemassa jo ennen viimeaikaisia hinnannousuja eivätkä siten johdu niistä.

Komissio arvioi hiljattain tehtyjen tutkimusten yhteydessä, jotka liittyivät yrityskeskittymien valvontaa koskevan yhteisön asetuksen soveltamiseen, ettei ole syytä uskoa, etteivät raakaöljyn markkinoilla vallitsisi kilpailu. Raakaöljyn markkinat ovat avoimet, ja hinnat ilmoitetaan julkisesti spot-markkinoilla.

Sen sijaan pitää paikkansa, että tämän vaiheen jälkeen markkinoilla on häiriöitä. Esimerkiksi veroton hinta vaihtelee erittäin paljon jäsenvaltiosta toiseen. Se ei välttämättä merkitse kilpailusääntöjen rikkomista, mutta on kuitenkin osoitus siitä, etteivät markkinat ole vielä täysin yhdentyneet. Hinnat selittyvät kuitenkin jäsenvaltioiden markkinoiden kustannus- ja rakenne-eroilla. Tätä kuvaa esimerkiksi Alankomaiden erittäin korkeat hinnat: Markkinoita hallitsee rajoitettu määrä toimijoita. Hinnat ovat alhaisemmat Ranskassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa, joiden markkinoiden kilpailu on täydellisempää ja joissa muut kuin erikoistuneet jakelijat (supermarketit) ovat merkittäviä toimittajia.

Tällaisen tarkastelun perusteella herää luonnollisesti kysymys, onko kilpailulakeja ehkä rikottu ja etenkin onko markkinoilla kartelleja (hintoja koskevia sopimuksia) Useissa jäsenvaltioissa kansalliset viranomaiset ovat alkaneet tutkia asiaa. Italiassa kilpailuviranomaiset ovat määränneet öljy-yhtiöille seuraamuksia. Ruotsissa niitä on ehdotettu.

2. Kilpailupolitiikka

On tärkeää varmistaa, että uudet operaattorit, erityisesti itsenäiset yrittäjät, pääsevät polttoaineiden jakelumarkkinoille. Tämä takaa kilpailun säilymisen markkinoilla. Tämän vuoksi on parhaillaan menossa tutkimus esteistä, joita riippumattomat operaattorit mahdollisesti kohtaavat (johtuivatpa ne julkisen vallan tai yksityisen yrityksen päätöksestä). Komissio voi tulosten perusteella arvioida sisämarkkinoiden kilpailutilanteen ja määritellä toimet, joita voitaisiin toteuttaa kilpailusääntöjen alalla.

Tällainen yhteisön tason toiminta vahvistaa kansallisten kilpailuviranomaisten toimia. Jotkut niistä ovat jo käynnistäneet tutkimuksia kilpailusääntöjen rikkomisesta, ja joissakin tapauksissa oletukset ovat vahvistuneet.

Tästä syystä olisi hyödyllistä vertailla järjestelmällisesti öljytuotteiden hintoja jäsenvaltioissa, jotta jäsenvaltioiden väliset erot saataisiin selvitettyä.

Komissio soveltaa myös edelleen tarkasti yrityskeskittymien valvontaa koskevia sääntöjä tällä alalla, kuten tapauksissa BP/Amoco ja TotalFina/Elf. Kaikenlaisesta määräävän markkina-aseman väärinkäytöstä on määrättävä ankarat seuraamukset.

Päätelmä: Ilmastonmuutos ja energiamarkkinoiden yhä suurempi yhdentyminen Euroopassa (markkinat ovat siellä yhentyneemmät kuin Yhdysvalloissa) tarjoavat Euroopan unionille tilaisuuden pohtia toimenpiteitä, joilla kysyntää voitaisiin hallita paremmin. Ainoa mahdollisuus vaikuttaa tarjontaan on edelleen toimia uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi. Ei pidä kuitenkaan pettää itseään: pelkästään uusiutuvien energialähteiden edistämällä ei voida ratkaista kaikkia toimintavarmuuteen liittyviä ongelmia.

3 OSA TULEVAISUUDEN TURVAAMINEN: ENERGIASTRATEGIAN LUONNOS

Suurempaan toimitusvarmuuteen liittyvä tavoite – jotta unionin riippuvuus energiantuonnista ei 30 vuodessa nousisi 70 prosenttiin – on erittäin vaikea saavuttaa yleisessä epävakaaassa tilanteessa, joka rajoittaa energiatuotteiden tarjontaan liittyvää liikkumavaraa. Sen vuoksi tässä vihreässä kirjassa hahmotelluilla painopistealoilla keskitytään yleisen keskustelun käynnistämiseksi olennaisesti täsmällisiin ja keskenään johdonmukaisiin kysynnän rajoittamiseen tähtääviin toimiin.

I NYKYISEN ENERGIAHUOLLON HEIKKOUEDET

Unionin energiahuollon turvaamisessa on otettava huomioon useita riskejä, joita nykyinen energiahuoltotilanne synnyttää, ja jos mitään ei tehdä, riskit saattavat toteutua tulevaisuudessa.

A. Energiahuollon karikot

Energiahuollon epävakauteen voivat vaikuttaa monet syyt, jotka voivat olla fyysisiä, taloudellisia, yhteiskunnallisia tai ekologisia.

1. Fyysiset riskit

Energiatoimitukset voivat keskeytyä pysyvästi **fyysisistä syistä** yhden energialähteen ehtymisen tai hyödyntämisen lopettamisen vuoksi. Ei ole myöskään mahdotonta, ettei Euroopalla lopulta ole käytettävissään kohtuullisin kustannuksin omia kaasu- ja öljyvarantoja. On todennäköistä, että Euroopan on luovuttava kivihiihentuotannosta, kuten jotkut jäsenvaltiot ovat jo tehneet. Ei myöskään voida sulkea pois mahdollisuutta, että ydinvoimasta luovutaan suuren voimalaitosonnettomuuden johdosta. Tällaisen kehityksen vaikutuksia kysynnän siirtymiseen muihin energiatuotteisiin (öljy, maakaasu, hiili ja uusiutuvat energialähteet), sisämarkkinoiden toimintaan, energiariippuvuuteen ja ympäristötavoitteisiin on analysoitava.

Tilapäisiä energiatoimitusten keskeytyksiä ei ole syytä aliarvioida, sillä niillä voi olla tuhoisia seurauksia sekä kuluttajille että taloudelle yleisesti. Tilapäiset toimituskeskeytykset voivat johtua lakoista, geopoliittisista kriiseistä tai luonnonkatastrofeista. Näitä seikkoja tarkastellaan vihreässä kirjassa ainoastaan siltä osin, kuin ne ovat merkki rakenteellisista toimitusvaikeuksista yhteisössä. Esimerkiksi Ranskassa joulukuun 1999 myrskyn aiheuttamista vahingoista johtuneet toimitusvaikeudet osoittivat sähköverkkojen olevan vielä hyvin kansallisia.

2. Taloudelliset riskit

Energiatoimitukset voivat keskeytyä **taloudellisista syistä**, kun energiatuotteiden kurssit vaihtelevat eurooppalaisilla ja kansainvälisillä markkinoilla. Sisämarkkinoiden kilpailuolosuhteet mahdollistavat resurssien optimoinnin ja kustannusten pienentämisen, mutta kurssit eurooppalaisilla markkinoilla ovat kuitenkin aina yhteydessä maailmanlaajuisten markkinoiden kursseihin. Yli 60 prosenttia asunnoissa ja palvelualalla kulutetusta energiasta on peräisin hiilivedyistä. Liikenteen energiankulutukseen kuluu taas lähes puolet öljyntuotannosta. Energiatuotteiden, pääasiassa hiilivetyjen, hinnannousu horjuttaa siten valuuttoja ja kauppaa, mikä on puolestaan haitaksi unionin taloudelle. Tämän vuoksi erityisen merkittäviä seikkoja ovat **geopoliittiset** näkökohdat (vaikkei niiden vaikutusta voitaisikaan tarkoin määritellä, esimerkiksi OPEC-maiden suhteen), Lähi-idän rauhanprosessin viimeaikaiset vaikeudet, Irakin kauppasaarto ja Irakin ja Libyan tilanteiden kehityksen epävarmuus.

Mikäli tilanne säilyy ennallaan, öljyn hinnan kolminkertaistumisella vuoden 1999 aikana ja sen seurauksilla maakaasun hintaan on huomattavia vaikutuksia jäsenvaltioiden energialaskuun ja talouteen. Raakaöljyn kurssin nousu aiheutti nettomääräisesti lähes 22,7 miljardin euron ylimääräisen varojen siirron Euroopan unionin ulkopuolelle vuoden 2000 tammikuun ja toukokuun välisenä aikana. Öljyn hinnannousu vuodesta 1999 sekä euron kurssin lasku on jo nyt nostanut unionin inflatioastetta vielä yhdellä prosenttiyksiköllä. Talouskasvu näyttää kärsivän, mutta BKT pysyy kuitenkin 3 prosentin vaiheilla. Tämänhetkinen tilanne johtaa talouskasvun vähenemiseen 0,3 prosenttia vuonna 2000 ja 0,5 prosenttia vuonna 2001. Tätä pahentaisi edelleen talouden toimijoiden ja kuluttajien luottamuksen menetykset.

3. Yhteiskunnalliset riskit

Energiatoimitusten epävarmuus, joka voi johtua hintavaihteluista, suhteista toimittajamaihin tai jostain satunnaisesta tapahtumasta, saattaa aiheuttaa toimitusten keskeytymistä ja enemmän tai vähemmän vakavia **yhteiskunnallisia ongelmia**. Bensiini on nykyisin yhtä elintärkeää talouden toimivuudelle kuin ruokakin. Toimitusten keskeytyminen voi aina synnyttää yhteiskunnallisia vaatimuksia, jopa konflikteja. Tilanteella on yhtäläisyyksiä kaksi sataa vuotta sitten elettyjen pula-aikojen kanssa. Tämänhetkinen tilanne osoittaa, että polttoaineiden hintajännitteet voivat johtaa myös ammattiyhdistysten reaktioihin. Tästä on osoituksena syksyn 2000 lakot aloilla, joita öljyn hinnannousu erityisesti koski. Lakossa olivat erityisesti kuorma-autonkuljettajat. Merkille pantavaa on myös se, että kaksi ensimmäistä öljykriisiä aiheuttivat täystyöllisyyden romahduksen.

4. Ekologiset riskit

Energiaketjussa voi aiheutua ympäristölle **ekologisia ongelmia**. Ympäristövahingot saattavat syntyä onnettomuuksissa (öljyvahingot, ydinonnettomuudet ja metaanipäästöt) tai ne saattavat liittyä saastepäästöihin (kaupunkien saasteet ja kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttama kasvihuoneilmiö). Ympäristöhuolet otetaan jo huomioon kaikilla politiikan osa-alueilla. Ilmaston lämpenemiseen liittyvät huolet ovat kuitenkin uusi tekijä, jonka täytyy tänä päivänä ohjata ympäristön suojelusta ja kestävästä kehityksestä huolta kantavia politiikan aloja. Kiotossa asetetut tavoitteet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi velvoittavat Euroopan unionia vähentämään viimeistään 2008-2010 vuotuisista päästöistään 8 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Pyrkimyksiä on ulotettava pitemmälle. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ei voida rajoittaa ainoastaan Kioton pöytäkirjan vaatimuksiin. Joidenkin alojen, kuten liikenteen, kasvunäkymien ympäristövaikutukset edellyttävät pitkäaikaista paljon vuoden 2010 jälkeen ulottuvaa politiikkaa.

B Mahdollisten epävakaustekijöiden ennakointi

Jotta voitaisiin kvantifioida energiahuollon suurimmat haasteet, energia-alan näkymiä vuoteen 2020 käsittelevässä tutkimuksessa⁶² tehtyä analyysiä on laajennettu ajantasaistamalla perusskenaario ja ulottamalla analyysi vuoteen 2030. Lisäksi analyysi kattaa nyt 30 maata, ts. EU:n jäsenvaltiot, ehdokasmaat sekä Norjan ja Sveitsin.

1. Skenaarioiden esittely

a) Nykysuuntausten dynaamisessa ekstrapoloinnissa käytetyt hypoteesit

Arvio heijastaa nykysuuntausten ja nykypolitiikkojen jatkamista 30 seuraavan vuoden aikana. Arvioissa oletetaan, että kaikkia 31. joulukuuta 1999 käytössä olleita ja nykyisiä politiikkoja jatketaan tulevaisuudessa. Siten arvioon ei ole otettu mukaan esimerkiksi mitään lisätoimenpiteitä kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. BKT:n pitäisi kasvaa 90 % vuosina 1998–2030. Täsmennettäköön seuraavat seikat:

- Tekniikkaa kehitetään edelleen energiatehokkuuden parantamiseksi.
- EU:n energiamarkkinoiden avaamista kilpailulle jatketaan; sen pitäisi olla valmis vuoteen 2010 mennessä.

⁶² European Union Energy Outlook 2020, Energy in Europe Special Issue, marraskuu 1999, Euroopan komissio.

- EU:n talouselämän rakennetta uudistetaan ja suositaan toimintaa, johon liittyy korkea lisäarvo, energiantensiivisen tuotannon kustannuksella.
- Sähkö- ja lämmöntuotantosektorin rakennetta uudistetaan ja suositaan maakaasua tehokkaasti käyttävää tekniikkaa.
- Uusiutuvien energialähteiden edistämisen varmistavia politiikkoja jatketaan, myös avustusten myöntämistä laitteille, ja määrätään kysyntää tukevia etuustariffeja.
- Vuosina 1998 ja 1999 Euroopan, Japanin ja Korean autoteollisuuden (ACEA, KAMA, JAMA) kanssa tehdyt vapaaehtoiset sopimukset, joissa määrätään joko vuodeksi 2008 (ACEA) tai vuodeksi 2009 (KAMA, JAMA) uusien autojen hiilidioksidipäästöjen enimmäismäärä ajokilometriä kohti 140 grammaksi.
- Oletetaan, että jäsenvaltiot, joilla ei ole ydinvoimaloita, eivät muuta politiikkaansa, kun otetaan huomioon ydinvoimasta luopuminen tai ilmoitukset asteittaisesta ydinvoiman vähentämisestä (Belgia, Saksa, Alankomaat, Espanja, Ruotsi), arviossa oletetaan, että ydinvoimalat korvataan muilla tekniikoilla, kun niiden tekninen ja taloudellinen elinkaari on lopussa, Alankomaiden oletetaan luopuvan kokonaan ydinvoimasta vuonna 2020, tässä mallissa ydinvoiman tuotanto loppuu Saksassa vuoden 2005 jälkeen, kun taas Belgiassa ydinvoima vähenee nopeasti vuoden 2020 jälkeen, ja sen määrä on erittäin pieni osa nykyisestä vuonna 2030, Suomen ja Ranskan oletetaan jatkavan ydinvoiman käyttöä, voimalat poistetaan käytöstä 40 vuoden käytön jälkeen paitsi Ruotsissa, jossa sen oletetaan tapahtuvan nopeammin.

Öljyn ja kaasun hintojen oletetaan nousevan kohtuullisesti. Öljyn hinnan arvioitaisiin olevan noin 27 dollaria barrelilta vuonna 2030 (vuoden 1999 hintoina). Kaasun hinnat seuraavat öljyn hintoja. Hiilen maailmanmarkkinahintojen arvioidaan nousevan vain vähän (ne pysyisivät alle 10 euroa barrelilta).

b) *Tulokset*

Euroopan unioni

Energiankysynnän arvellaan Euroopan unionissa olevan 11 % suurempi vuonna 2030 kuin vuonna 1998. Energiankysynnän arvioidaan kasvavan paljon hitaammin kuin BKT:n (jonka arvioidaan nousevan 90 prosenttia vuosina 1998–2030). Energiankysynnän nousu irtoaa siis yhä selvästi talouskasvusta.

Lisäksi energiankulutuksen rakenne muuttuu huomattavasti. Suurin kasvuvauhti on maakaasulla: 45 % vuosina 1998–2030. Öljy pysyy tärkeimpänä polttoaineena huolimatta vuoteen 2030 ennakoidusta kasvun vaatimattomuudesta – sen osuus olisi 38 % vuonna 2030, kun se oli 42 % vuonna 1998. Kiinteiden polttoaineiden käytön arvioidaan vähenevän vuoteen 2010, mutta jollei mitään voimakasta ilmastonmuutospoliittikkaa toteuteta, hiilen käytön arvioidaan lisääntyvän uudelleen. Se tarkoittaisi, että kiinteiden polttoaineiden kulutus olisi lähes kolmanneksen korkeampi vuonna 2030 kuin vuonna 1998.

Ydinvoiman osuuden arvioidaan saavuttavan huippunsa vuoden 2010 vaiheilla. Ydinvoiman tuotanto vuonna 2020 on kuitenkin hieman pienempi kuin vuonna 1998 (–4 % vuoteen 2020), koska ydinvoimalat tulevat käyttöikänsä loppuun. Tuotannon arvioidaan vähenevän noin 50 % vuosina 2020–2030.

Uusiutuvien energialähteiden suhteellinen osuus lisääntyy edelleen (+45 % vuosina 1998–2030). Uusiutuvien energialähteiden osuuden arvioidaan kuitenkin pysyvän melko vähäisenä (6,7 % vuonna 2010 ja 7,7 % vuonna 2030) huolimatta oletuksesta, että jäsenvaltioissa jatkettaisiin nykyisiä tukijärjestelmiä. On selvää, että 12 prosentin tavoitteen saavuttaminen uusiutuvien energialähteiden osalta EU:ssa edellyttää lisää poliittisia toimia.

Vaikka energiankulutus irtautuu merkittävästi talouskasvusta, energiankysynnän arvioidaan lisääntyvän edelleen. Samoin energiantuonti lisääntyy edelleen. Jos otetaan huomioon, että energiantuotannon yhteisössä pitäisi saavuttaa huippunsa vuoden 2010 vaiheilla, tuonnin osuus energiankysynnässä lisääntyy huomattavasti. Riippuvuuden energiantuonnista arvioidaankin lisääntyvän merkittävästi. Vuonna 1998 se oli 50 %, ja vuonna 2030 se olisi 71 %.

Lisäksi energiankulutuksen lisäys johtaa suurempiin hiilidioksidipäästöihin. Vuosina 1990–2010 (vuosi 2010 on Kioton pöytäkirjan viitevuosi ja sen kohdeajanjakson 2008–2012 keskikohta) hiilidioksidipäästöjen arvioidaan lisääntyvän yhteisössä 5 %. Se on selvästi vähemmän kuin energiankysynnän kasvu, kun otetaan huomioon, että maakaasun, ydinvoiman ja uusiutuvien energialähteiden osuudet ovat suuremmat vuoteen 2010.

Hiilen korvaamisen maakaasulla pitäisi jatkua vuoden 2010 jälkeen, mikä myötävaikuttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Kuitenkin, kun otetaan huomioon nykyiset ydinvoimapolitiikat ja uusiutuvien energialähteiden nykyiset tuet ja se, ettei ilmastonmuutoksen alalla toteuteta muita poliittisia toimia, vähän hiilipäästöjä aiheuttavien polttoaineiden osuus laskisi vuoden 2010 jälkeen. Siitä

seuraa, että hiilidioksidipäästöt lisääntyisivät ja ylittäisivät vuoden 1990 tason 12 prosentilla vuonna 2020 ja 22 prosentilla vuonna 2030.

30 valtion Eurooppa

Kun analyysi ulotetaan 30 Euroopan maahan, saadaan melko samanlaisia tuloksia kuin nykyiselle EU:lle. Siihen on kaksi syytä. Ensinnäkin nykyinen EU edustaa lähes 80 prosenttia 30 valtion Euroopan energiankulutuksesta. Toiseksi ehdokasmaiden ja välittömien naapurimaiden energiarakenteen arvioidaan lähenevän EU:n energiarakennetta seuraavien vuosikymmenien aikana. Koska kuitenkin Norja – joka on tärkeä öljyn ja kaasun viejä – sisältyy 30 valtion Eurooppaan, 30 valtion Euroopan tuontiriippuvuus olisi pienempi.

Energiankulutuksen pitäisi lisääntyä 30 valtion Euroopassa 25 % vuosina 1998–2030, mikä heijastaa sekä voimakasta talouskasvua että huomattavia parannuksia energiantensiivisyyden alalla. Suurimmat kasvunvauhdit on maakaasulla, uusiutuvilla energialähteillä, kiinteillä polttoaineilla ja öljyllä, kun taas ydinvoiman osuuden pitäisi pienentyä, kun ehdokasmaissa suljetaan vaarallisia voimaloita, ja myös joidenkin jäsenvaltioiden hallitusten ydinvoimapolitiikan vuoksi. Uusiutuvien energialähteiden osuus 30 valtion Euroopassa oli 6,8 % vuonna 1998, ja se tulee olemaan 8,1 % vuonna 2030.

30 valtion Euroopan tuontiriippuvuus oli 36 % vuonna 1998, ja se tulee olemaan 60 % vuonna 2030. Tämä johtuu energiankulutuksen jatkuvasta kasvusta ja Pohjanmeren öljy- ja kaasuvarojen tuotannon laskusta sekä kiinteiden polttoaineiden ja ydinvoiman tuotannon vähenemisestä.

Hiilidioksidipäästöt lisääntyisivät 30 valtion Euroopassa 7 % vuosina 1990–2010 (vuosi 1990 on Kioton sopimuksen viitevuosi). Hiilidioksidipäästöjen määrä ylittäisi vuoden 1990 tason 31 prosentilla vuonna 2030.

2. Skenaarioista tehdyt johtopäätökset

EU:n ja 30 valtion Euroopan energiantarve täytetään suurelta osalta öljyllä ja kaasulla. Yleisesti ottaen öljyn ja kaasun tuonti kasvaisivat selvästi. Lisäksi reaalihintojen arvioidaan nousevan.

Taulukko: Öljyn ja kaasun osuus energian kokonaiskulutuksesta vuosina 1998, 2010, 2020 ja 2030

	1998	2010	2020	2030
EU	64 %	66 %	66 %	67 %
30 valtion Eurooppa	61 %	63 %	65 %	66 %

Uusiutuvien energialähteiden markkinaosuus pysyisi pienenä eikä saavuttaisi 12 prosentin tavoitetta. On selvää, että tämän tavoitteen saavuttamiseksi voimakkaampi politiikka on tarpeen. Lisäksi ilman lisätoimenpiteitä hiilidioksidipäästöt ylittäisivät vuoden 1990 tason vuoteen 2010 mennessä ja lisääntyisivät sen jälkeen edelleen kasvavalla vauhdilla.

Taulukko: Hiilidioksidipäästöjen ennakoitu kasvu vuosina 2010, 2020 ja 2030 verrattuna vuoteen 1990 (Kioton pöytäkirjan viitevuosi)

	2010	2020	2030
EU	+5 %	+12 %	+22 %
30 valtion Eurooppa	+7 %	+18 %	+31 %

Tuontiriippuvuus kasvaisi tasaisesti sekä EU:ssa että 30 valtion Euroopassa. Vuoteen 2030 mennessä tuontiriippuvuus saavuttaisi yli 70 prosentin osuuden nykyisessä EU:ssa ja 60 prosentin osuuden 30 valtion Euroopassa. Kun otetaan huomioon se, että tuontiriippuvuus on nykyisin EU:ssa 50 % ja 30 valtion Euroopassa 36 %, nähdään, että Eurooppa tulee yhä riippuvaisemmaksi energiantuonnista.

Taulukko: EU:n ja 30 valtion Euroopan tuontiriippuvuus vuosina 1998, 2010, 2020 ja 2030

	1998	2010	2020	2030
EU	49 %	54 %	62 %	71 %
30 valtion Eurooppa	36 %	42 %	51 %	60 %

Koska energiankäyttö irtautuu selvästi talouskasvusta, energiantuonnin suhde BKT:hen pienenee. Kun energiantuonnin nettomäärän absoluuttisina arvoina pitäisi lisääntyä 81 % (648 miljoonaa öljykvivalenttitonnia vuonna 1995 ja 1175 miljoonaa öljykvivalenttitonnia vuonna 2030), nettotuonnin intensiteetin pitäisi vähentyä 11 % vuosina 1995–2030, kun otetaan huomioon bruttokansantuotteen (BKT) kehitys.

Kuitenkin, kun otetaan huomioon, että energiantuonnin hinnat nousevat todennäköisesti noin 86 % öljyn osalta, 81 % kaasun osalta ja 5 % kivihiilen osalta vuosina 1995–2030, energiantuonnin kustannukset nousisivat nopeammin kuin BKT. Perusskenaarion mukaan energiantuonnin osuus BKT:sta kasvaisi 1,2 prosentista vuonna 1995 1,7 prosenttiin vuonna 2030.

Nämä suuntaukset herättävät kysymyksiä vaihtoehtoisesta kehityksestä:

- Missä määrin nopeampi ydinvoimasta luopuminen (verrattuna arvioon) merkitsisi hiilidioksidipäästöjen ja tuontiriippuvuuden lisääntymistä?

- Millaisia vaikutuksia voitaisiin odottaa hiilidioksidipäästöihin ja tuontiin, jos uusiutuville energialähteille nykyisin annettavia tukia pienennetään tai jos ne lopetetaan tai jos niitä päinvastoin lisätään selvästi, myös jos uusiutuvien energialähteiden tutkimus- ja kehityskuluja nostettaisiin huomattavasti?

- Missä määrin öljyn ja kaasun tuontihintojen selvä nousu (jotka johtuisivat esimerkiksi maailman energiatoimitusten häiriöistä) pienentäisi näiden polttoaineiden kysyntää? Johtaisiko tämä pienempään tuontiriippuvuuteen ja pienempiin hiilidioksidipäästöihin, kun otetaan huomioon, että öljyn ja kaasun hintojen nousu aiheuttaisi sen, että saastuttavampia polttoaineita kuten hiiltä käytettäisiin enemmän?

- Mitä vaikutuksia on Kioton sitoumuksista ajalle 2008–2012 (–8 % kasvihuonekaasuja suhteessa vuoteen 1990) ja tiukempien vaatimusten vaikutukset sen jälkeen? Mitä se merkitsee erityisesti energiatehokkuuden parantamiselle ja saastuttamattomien energialähteiden, kuten uusiutuvien energialähteiden ja ydinvoiman asemalle? Mitkä ovat lopuksi vaikutukset Euroopan unionin energihuollolle?

- Olisiko EU:n ydinvoimatuotantokapasiteetti kauden lopussa pienempi jäsenvaltioiden tekemien poliittisten päätösten vuoksi? Mitä tämä merkitsee talous-, ympäristö- ja energiapolitiikalle?

Skenaariot vahvistavat, että uhkat ovat seuraavat:

– Tuontiriippuvuus on noin 70 % vuonna 2030.

– Uusiutuvien energialähteiden käytössä ei saavuteta 12 prosentin tavoitetta (osuutta primaarienergiasta).

– Kioton pöytäkirjan tavoitteita ei saavuteta.

– Ydinvoimasta luopuminen tekisi ilmastonmuutoksen torjumisen vielä vaikeammaksi pitkällä aikavälillä.

Analyysi osoittaa myös, että on olemassa poliittisia vaihtoehtoja vähän hiiltä sisältävien polttoaineiden hyväksi. Ne vähentäisivät myös energiariippuvuutta ja hiilidioksidipäästöjä. Lisätoimenpiteet energiantensiivisyyden vähentämiseksi myötävaikuttaisivat myös kansainvälisten markkinahintojen vaihtelun aiheuttamien häiriöiden vähentämiseksi, kun riippuvuus tuontien energiasta pienenee, ja hiilidioksidipäästöt pienenevät myös. Sektoreja, joilla energiatehokkuutta voidaan parantaa vaarantamatta talouskasvua, ovat rakennusala ja liikenne.

II TULEVAISUUDEN PAINOPISTEALUEET

Energian toimitusvarmuutta koskevan perinteisen käsityksen mukaan on toteutettava ensisijaisesti sekä ulkoisen että sisäisen energiatarjonnan lisäämiseen tähtäävää politiikkaa. Näin ollen unionin olisi pyrittävä ottamaan käyttöön omia energiavarojaan ja monipuolistamaan niitä sekä turvaamaan unionin ulkopuolelta tuotavan energian toimitukset.

Energiamarkkinoiden tulevaisuudennäkymät ja kehitys rajoittavat kuitenkin mahdollisuuksia puuttua tarjontaan. Koska ei ole poliittista yhteisymmärrystä siitä, että Euroopan unionilla pitäisi olla oma energiapolitiikka, unionin toimintamahdollisuudet ovat vähäiset. Ainoastaan kysyntään kohdistuvalla politiikalla voidaan luoda perusta kestävää energiahuoltoa tukevalle politiikalle.

A Kysynnän kasvun hallinta

Euroopan uudessa energiatilanteessa korostuu tarve kehittää uusi kysyntään kohdistuva strategia. Jos Euroopan unioni ei pysty muuttamaan energian käytön ja liikenteen nykyistä suuntausta erityisesti kaupungeissa, se tulee olemaan erittäin riippuvainen tuonnista energiahuoltonsa takaamiseksi ja sen on vaikea noudattaa nykyisiä sitoumuksiaan ja tulevaisuuden tavoitteitaan ilmastonmuutoksen torjumisessa. Näihin haasteisiin vastatakseen Euroopan unionin on keskityttävä tehokkaimpiin kysyntää ohjaaviin keinoihin: verotukseen, sääntelyyn ja muihin markkinainstrumentteihin.

1. Monialainen politiikka

Kestäviin energialähteisiin perustuvaa energiahuoltoa voidaan tehostaa vain, jos kuluttajat ja yhteisöt tiedostavat hallitsemattoman energiankulutuksen vahingollisuuden. Energiahuollon on siis perustuttava yleisluonteiseen politiikkaan,

jonka tarkoituksena on hinnoitella energia todellisten kustannusten perusteella ja samalla edistää energian säästämistä.

a) *Sisämarkkinoiden toteuttaminen*

Sähkön ja maakaasun sisämarkkinoiden syventäminen edellyttää kilpailun lisäämistä kansallisten energia-alan toimijoiden välillä, uusien sääntelyvaltuuksien käyttöön ottoa ja kohtuullisia kauttakulkukustannuksia. Komissio tekee asiasta ehdotuksen Tukholmassa kokoontuvaa Eurooppa-neuvostoa varten. Ehdotus on kiinteä osa eurooppalaista energian toimitusvarmuuden politiikkaa. Sekä tarjonnan että kysynnän markkinoiden laajempi avautuminen kannustaa toimijoita tuomaan esille omia energiavaihtoehtojaan. Kilpailun lisääntyminen kaasuntoimittajien kesken yhdentyneillä Euroopan markkinoilla saattaisi irrottaa kaasun hinnan öljyn hinnasta.

b) *Energiaverotus*

Entistä avoimemmilla markkinoilla verotus on joustavin ja tehokkain keino ohjata markkinoiden eri toimijoita muuttamaan käyttäytymistään. Euroopan komissio on viime vuosien aikana ehdottanut toimia, jotka neuvosto on jättänyt huomioimatta. Unionissa ilmenneiden kestävästi energiahuollon uusien esteiden vuoksi komission vuosina 1992 ja 1997 tekemiä verotusta koskevia ehdotuksia voitaisiin täydentää uudella ehdotuksella, jonka tarkoituksena olisi suunnata energiankulutusta ympäristöä säästävimmille markkinoille ja vahvistaa toimitusvarmuutta.

Komissio tutkii, pitäisikö polttoaineverojen ylöspäin tapahtuva yhdenmukaistaminen (rakenteellinen tekijä) yhdistää sellaiseen yhteisön mekanismiin, joka mahdollistaa alv-tulojen vakauttamisen, jos öljyn hinta vaihtelee merkittävästi (suhdannetekijä). Tällaisten toimenpiteiden vaikutus pk-yrityksiin pitäisi silloin tutkia.

Verotustoimenpiteiden tavoitteena pitäisi olla kansallisten vääristymien ja energiantuottajien välisten vääristymien poistaminen, energiansäästön tehostaminen ja ympäristövahinkojen kustannusten sisällyttäminen hintoihin (ulkoisten kustannusten sisällyttäminen hintoihin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi).

c) *Energiansäästösuunnitelmat*

Eurooppa ei ole panostanut yhtä voimakkaasti ja yhtäjaksoisesti energiansäästöön kuin öljykriisien jälkeen huolimatta suurista mahdollisuuksista tällä alalla.

Komissio esittää Tukholman Eurooppa-neuvostolle energiansäästöä ja energialähteiden monipuolistamista koskevan suunnitelman sekä määrälliset tavoitteet vuoteen 2010. Suunnitelmassa käsitellään sekä energiatehokkuuden parantamista yksilöityjen painopisteiden mukaisesti eri sektoreilla, kuten rakennusosalalla, että uuden sukupolven ajoneuvojen kehittämiseen suunnattavaa tukea. Yhteisön suunnitelmalla korvataan tähän mennessä yhteisön tasolla toteutetut ja suhteellisen tehottomiksi osoittautuneet yksinkertaiset kannustustoimet. Toiminta keskittyy kahteen painopistealueeseen:

– Ajoneuvojen osalta tekniikan nopeampi kehittäminen mahdollistaa sekä perinteisten ajoneuvojen polttoainetaloudellisuuden parantamisen että tehokkaampien sähkö- ja

hybridiajoneuvojen kehittämisen ja polttokennoilla varustettujen ajoneuvojen markkinoille saattamisen.

– Polttoaineiden suhteen on välttämätöntä tehostaa toimia korvaavien polttoaineiden hyväksi erityisesti liikenteessä ja lämmityksessä, jotta niiden käyttö yleistyisi (biopolttoaineet, maakaasun käyttö ajoneuvoissa ja pitkällä aikavälillä vety). Ei ole kohtuutonta olettaa, että näitä markkinoita koskeva 20 prosentin tavoite voidaan saavuttaa vuonna 2020.

Vaikka teollisuudessa, erityisesti paljon energiaa kuluttavilla sektoreilla, on päästy korkeisiin tehokkuustasoihin, kustannus-hyötysuhteen parantamisessa on vielä paljon varaa.

d) Uusien tekniikoiden levittäminen

Erilaisissa sekä kansallisissa että yhteisön ohjelmissa on kehitetty uusia tekniikoita, jotka ovat energiataloudellisia mutta eivät kovin kilpailukykyisiä. Yhteisön ohjelmien on edistettävä markkinoiden luomista näille tekniikoille, ja sitä varten on tuettava niiden kokeilemistä laajassa mittakaavassa (esimerkiksi suurissa asutustaaajamissa).

Ohjelmien suurempi keskittäminen ja niiden tulosten laajempi levittäminen ovat ehdottomat edellytykset tekniikan keksintöjen paremmalle ja nopeammalle käyttöön otolle.

2. Sektorikohtaiset politiikat

a) Liikennemuodot epätasapainossa

Eri liikennemuotojen välinen epätasapaino on viime aikoina kärjistynyt tieliikenteen korostuessa entisestään. Tieliikenne on myös suurin öljytuotteiden kuluttaja (yli 80 prosenttia liikenteen öljyn loppukysynnästä). Vuoteen 2010 mennessä tavaraliikenteen odotetaan kasvavan 38 prosenttia ja matkustajaliikenteen 19 prosenttia. Tämä johtuu kuljetusten kysyntää lisäävästä talouden kasvusta. Jos viime vuosien kaltainen kehityssuuntaus jatkuu, liikennemuotojen välinen epätasapaino kasvaa entisestään ja maantieliikenteen asema korostuu. Kun vuonna 1970 maantieliikenteen osuus oli alle puolet kaikesta maitse tapahtuvasta rahtiliikenteestä (tkm), sen osuus on nykyisin 80 prosenttia, ja vuonna 2010 osuus voi olla jo 90 prosenttia.

Liikenteessä olisi myös pyrittävä vähentämään päästöjä voimakkaimmin. Päästöjen määrä saattaa vuoteen 2010 mennessä nousta 40 prosentilla verrattuna vuoteen 1990. Liikennesektorin on ryhdyttävä toimiin tilanteen parantamiseksi. Komission pitäisi

asettaa tavoitteeksi vuodelle 2010, että eri liikennemuotojen osuudet pidettäisiin vuoden 1998 tasolla. Tavoite on itsessään erittäin kunnianhimoinen, koska sillä pyritään kääntämään päinvastaiseksi väistämättömältä näyttävä kehitys, jossa joidenkin liikennemuotojen, kuten rautateiden, markkinaosuus romahtaisi. Ensimmäinen tärkeä päätös on tehty kansainvälisen tavarakaupan rautatiekuljetusten markkinoiden avaamiseksi kokonaan vuoteen 2008 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää, että toteutetaan laajoja toimia, joilla lisätään näiden kuljetusmuotojen kilpailukykyä tiekuljetuksiin nähden.

Yhteisen liikenne- ja kuljetuspolitiikan uudelleentarkastelussa voitaisiin tutkia mahdollisia ratkaisuja, joita voisivat olla esimerkiksi seuraavat⁶³:

- Elvytetään rautatieliikennettä uudenaikaistamalla erityisesti valtionrautateiden palveluja ja avaamalla rautatieliikenne kilpailulle. Myös lyhyen matkan meriliikenteen kehittämistä ja sisävesiväylien käyttöä on edistettävä.
- Toteutetaan toimia tieliikennealan tervehdyttämiseksi. Toimiin kuuluu muun muassa tieliikenteen harjoittajan ammattiin pääsyä koskevien ehtojen tarkistaminen, sosiaali- ja turvallisuuslainsäädännön tiukempi soveltaminen sekä ryhmittymien muodostamisen ja logistiikan toimintojen monipuolistamisen edistäminen. EU:n tieliikennealan ylikapasiteetin arvioidaan olevan 30 prosenttia, mikä edellyttää alan rakenneuudistusta sosiaalisten toimenpiteiden eikä veronalennusten avulla.
- Perusrakenteisiin tehtävissä investoinneissa on keskityttävä rautatieverkon pullonkaulojen poistamiseen ja Euroopan laajuisen rautatierahastoverkon kehittämiseen. Tämä vaatii uudenlaisia rahoitusratkaisuja, esim. sijoitusrahastoja, jotka rahoitetaan kilpailevilla tieosuuksilla perittävillä tiemaksuilla.
- Lisäksi on järkeistettävä perinteistä henkilöauton käyttöä kaupunkikeskuksissa ja edistettävä "puhtaita" kaupunkiliikennepalveluja. Niiden on oltava keskeisiä tavoitteita samoin kuin vedyn käytön kehittäminen huomisen polttoaineeksi. Toteutettaviin toimiin voi kuulua mm. vähän tai ei lainkaan saastuttavien henkilöautojen ja hyötyajoneuvojen markkinoille saattamisen edistytminen. Uuden sähköautosukupolven, hybridiauton (polttomoottoriin kytketty sähkömoottori), maakaasulla kulkevan auton tai jopa pitemmällä aikavälillä vetykäyttöisellä polttokennolla kulkevan auton kehittäminen vaikuttaa hyvin lupaavalta.
- Lisäksi, jotta voitaisiin edistää ympäristömyötäisimpiä ja energiatehokkaimpia liikkumismuotoja, kuljetuskustannusten perimisessä on tulevaisuudessa otettava huomioon saastuttaja maksaa -periaate. Tämän ylimääräisen hinnan on myös heijastuttava liikenteen hintoihin ja liikennepolitiikkaan, jotta yksittäiset ja kuluttajat ja yhteisöt voivat muuttaa valintojaan. Muuten yhteiskunta ei ehkä hyväksyisi elämänolojen yleistynyttä huononemista. Tämä koskee etupäässä

63

Tähän liittyviä toimia käsitellään tulevassa liikennettä koskevassa valkoisessa kirjassa.

kaupunkiliikennettä, jossa olisi lisättävä energiaa säästävemmän ja vähemmän saastuttavan joukkoliikenteen osuutta.

•

b) *Rakennukset: huomattavat energiansäästöt ovat mahdollisia*

Saatavilla olevien ja taloudellisesti kannattavien energiansäästötekniikoiden laajempi käyttö vähentäisi rakennusten energian kulutusta ainakin viidesosalla eli 40 miljoonaa öljykvivalenttitonnia vuodessa⁶⁴. Se vastaa noin 10 prosenttia öljyn ja öljytuotteiden tämänhetkisestä nettotuonnista ja noin 20 prosenttia siitä kasvihuonekaasupäästöjen määrästä, jonka vähentämiseen Euroopan unioni on sitoutunut Kioton sopimuksessa.

Energiansäästön lisääminen rakennuksissa vähentää myös hiilidioksidipäästöjä ja parantaa asuntojen ja työpaikkojen mukavuutta sen lisäksi, että se vähentää energian kokonaistarvetta ja lisää energian toimitusvarmuutta. Tämä edistää sosiaalista yhteenkuuluvuutta nostamalla monien Euroopan unionin kansalaisten elintasoja. Lisäksi energiansäästötoimien toteuttaminen rakennusalailla luo huomattavasti uusia työmahdollisuuksia.

Komissio aikoo ehdottaa rakennusten energiansäästöön liittyvää lainsäädäntöä, jolla korvataan tähän mennessä toteutetut yksinkertaiset kannustustoimet. Lainsäädäntöön voidaan sisällyttää seuraavia asioita:

- **Energiansäästöjen vähimmäismäärien vahvistaminen rakennuksissa.** Energiansäästöjen vähimmäismäärät rakennuksissa vahvistava eurooppalainen lainsäädäntö voisi osoittautua tehokkaaksi. Nykyisiin laitteisiin tehtäviä investointihankkeita voitaisiin myös tarkistaa ja valvoa asuinrakennusten lämmöneristystä koskevalla lainsäädännöllä. Voisi olla tarpeen vahvistaa standardeja, jotka koskevat energiankulutusta kuutiometriä kohti, jotta voitaisiin toteuttaa todellinen rakennusten energiasertifiointijärjestelmä. Yhtenäisten energiatodistusten käyttöönotto aiheuttaisi sen, että energiakysymys otettaisiin huomioon kiinteistöalalla, ja energiaa säästävälle rakennuksille tulisi todellista kysyntää. Nämä todistukset voisivat toimia verotuksen perustana ja kannustaa siten energiansäästöihin.
- **Uusiutuvan energian käytön edistäminen uusissa rakennuksissa.** Tämä lainsäädäntö voisi sisältää veloitteita, että lämmitys- tai ilmastointijärjestelmät olisi esimerkiksi liitettävä verkkoon, jos käytetään uusiutuvia energialähteitä (investoinnit useita polttoaineita käyttäviin järjestelmiin). Tässä olisi kannustettava myös aurinkosähkökennojen ja -paneelien käyttöä katoissa ja julkisivuissa. Tällaisen tekniikan käyttöönotolle uusissa rakennuksissa voitaisiin lisäksi asettaa määrälliset tavoitteet.

B Tarjontaa koskevan riippuvuuden hallinta

⁶⁴ Joidenkin arvioiden mukaan rakennusalailla olisi mahdollisuuksia paljon suurempiin energiansäästöihin, mihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota energian hinnan noustessa.

Vaikka kestävä ja tehostettu energiahuolto Euroopan unionissa riippuu ensisijaisesti kysyntää ohjaavan politiikan käyttöönnotosta, riippuvuuden hallintaa koskevassa politiikassa on otettava huomioon myös tarjonta, vaikka unionin toimivalta ja toimintamahdollisuudet ovatkin alalla hyvin rajoitetut, kuten edellä todettiin.

1. Sisäinen tarjonta

a) *Vähemmän saastuttavien energialähteiden kehittäminen*

Ydinenergian ja kiinteiden polttoaineiden käyttöön suhtaudutaan kielteisesti, öljyn käyttöön liittyy heikosti hallittavissa olevia geopolittisia epävarmuustekijöitä, uusiutuvan energian käyttöön liittyy teknisiä vaikeuksia ja sen todellinen kannattavuus on epävarmaa. Maakaasun hankintaa saattaa jossain vaiheessa uhata keskeytyminen. Kysyntä mukautuu markkinoiden uusiin toimintasäntöihin, ja siinä otetaan entistä enemmän huomioon myös ympäristönäkökohdat.

– Uudet ja uusiutuvat energialähteet

Vesivoimalla ei pystytä juurikaan vahvistamaan energian toimitusvarmuutta Euroopassa. Sen sijaan olisi ensisijaisesti toimittava yhtä aikaa uusien ja uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi, jotta edistettäisiin toimitusvarmuutta, ympäristönsuojelua ja maaseudun väestön säilyttämistä.

Erityisiä toimia on toteutettava, jotta uusiutuvien energialähteiden ja uusien energialähteiden (kuten vedyn) käyttöönottoa voitaisiin edistää. Euroopan unionin tavoite tällä alalla on kunnianhimoinen: 12 prosenttia energiankulutuksesta vuonna 2010 pitäisi olla tuotettu uusiutuvista energialähteistä. Tämä merkitsee ennen kaikkea sitä, että on mobilisoitava toimintatukia yrityksille, jotka tuottavat energiaa uusiutuvista energialähteistä, ja tukia niiden käytön kehittämiseksi. Uusiutuvat energialähteet voivat olla kilpailukykyisiä vain, jos niille myönnetään tukea melko pitkän ajan.

Uusiutuvilla energioilla ei ole käytettävissään samanlaisia tukia, joista muilla aloilla (öljy, hiili ja ydinvoima) on käynnistysvaiheessa voitu hyötyä. Lisäksi uusiutuvien energialähteiden tukeminen on perusteltua siksi, että perinteisillä energialähteillä ei juurikaan kateta niiden synnyttämiä ulkoisia kustannuksia, jotka on arvioitu perinpohjaisesti. Perinteisten energialähteiden käyttöä ei esimerkiksi veroteta niiden tuottamien hiilidioksidipäästöjen mukaan. Tämän vuoksi uusiutuville energialähteille, jotka usein ovat kannattamattomia, nykyisin osoitettu tuki voitaisiin väliaikaisesti rahoittaa muiden energia-alan toimijoiden (öljy-, kaasu- ja ydinvoimayhtiöt) saamista voitoista.

– Ydinvoima

Ydinvoimavaihtoehtoa on tarkasteltava ottaen huomioon sen vaikutus energiahuoltoon, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen ja kestäväan kehitykseen liittyviin tavoitteisiin. Ydinvoiman ansiosta Euroopassa on voitu välttää vuodessa noin 300 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt. Määrä vastaa 100 miljoonan henkilöauton poistamista liikenteestä. Tällä ei arvostella niiden valtioiden päätöksiä, jotka ovat päättäneet sulkea asteittain ydinlaitoksia tai ovat jäädyttäneet alan investoinnit. Tiettyjen jäsenvaltioiden nykyinen asteittainen luopuminen ydinvoimasta ei myöskään vaikuta yhteisön mahdollisuuksiin täyttää Kiotossa

asettamansa tavoitteet vuoteen 2012 mennessä. Kun otetaan huomioon tällä hetkellä käytettävissä olevien teknologioiden suorituskyky, ydinvoiman käytön lopettaminen johtaisi siihen, että perinteisillä ja uusiutuvilla energialähteillä (vähemmässä määrin) olisi korvattava 35 prosenttia tuotetusta sähköstä.

Tämän johdosta seuraavat seikat ovat tärkeitä:

- ***Tuetaan tulevaisuuden reaktoritutkimusta, erityisesti ydinfuusiota, ja tehostetaan säteilytettyjen polttoaineiden hallinnoinnin ja jätteiden varastoinnin tutkimusta.*** Unionin on ylläpidettävä huipputason tekniset valmiutensa, taitotietonsa ja mahdollisuutensa harjoittaa vientiä yhteisön ulkopuolelle. Tämä koskee erityisesti laitteistojen toimittamista, käytetyn polttoaineen rikastusta, valmistusta ja jälleenkäsittelyä sekä ydinjätehuoltoa.
- ***Euroopan unioni tarkastelee, miten ydinturvallisuutta on käsiteltävä laajentumisen yhteydessä, kuten Helsingin Eurooppa-neuvosto pyysi.***
- ***Euroopan unioni valvoo sellaisten sitoumusten tiukkaa noudattamista, joita on tehty liittymisprosessin yhteydessä vanhanaikaisten reaktoreiden sulkemiseksi ja purkamiseksi.*** Unionin on löydettävä rahoitustukea tätä varten.

b) *Varantojen saatavuuden varmistaminen*

Laatiessaan politiikkaa varastojen laajentamiseen ja uudistamiseen, Euroopan unioni voisi

– ***tarkastella toimenpiteitä, joiden avulla voitaisiin vahvistaa strategisia öljyvarastoja koskevaa järjestelmää saattamalla varastojen käyttö (osittain) yhteisön toimivallan piiriin.*** Interventiotapoja olisi kehitettävä keinottelun ehkäisemiseksi, samantapaisia kuin rahamarkkinoilla käytetyt keinot, joilla rajoitetaan hintojen epävakautea⁶⁵, tai poikkeuksellisen kysynnän tyydyttämiseksi. Unionin olisi valmisteltava sellaisen strategisen öljyvaraston perustamista, jonka avulla voitaisiin vaimentaa ja muuntaa kurssivaihteluja ja joka voisi vielä osaltaan lisätä toimitusvarmuutta 90 päivän ajan riittävän lopputuotteiden varaston lisäksi. Alussa osa tästä 90 päivän tarpeen ylittävästä varastosta voisi olla yhteisön hallinnassa, ja sitä voitaisiin käyttää tarvittaessa keinottelun estämiseksi.

– ***tutkia mahdollisuutta kehittää myös maakaasuvarastoja.*** On muistettava, että 40 % yhteisön energiantarpeesta täytetään tuontienergialla, ja vuonna 2030 määrä olisi 60 %. Unionin on suojeltava itseään liialliselta riippuvuudelta energiantuonnista.

– ***tarkastella yhteisön kivihiilivarantojen käyttömahdollisuuden ylläpitämistä ja vähimmäistuotannon ylläpitämistä sitä varten.*** Tähän liittyy kysymys yhteisön primaarienergiantuotannon vähimmäismäärästä. Yhteisön primaarisen

⁶⁵

Ks. komission tiedonanto "Euroopan unionin öljynsaanti", KOM (2000) 631.

energiantuotannon vähimmäismäärä voisi vastata 15:tä prosenttia sähkön sisämarkkinoita koskevan direktiivin säännösten ulkopuolelle jäävästä osasta.

2. Kilpailun ylläpitäminen

Komission on yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa aktiivisesti kehitettävä kilpailusääntöjen valvontaa öljyn tuotantoketjun loppupäässä (jalostus-jakelu), jotta voitaisiin välttää taloudellisista syistä johtuva öljytoimitusten keskeytyminen ja rajoittaa etenkin sen yhteiskunnallisia vaikutuksia.

On tärkeää varmistaa, että uudet operaattorit, erityisesti itsenäiset yrittäjät, pääsevät polttoaineiden jakelumarkkinoille. Tämä takaa kilpailun säilymisen markkinoilla. Tämän vuoksi on parhaillaan menossa tutkimus esteistä, joita riippumattomat operaattorit mahdollisesti kohtaavat (johtuivatpa ne julkisen vallan tai yksityisen yrityksen päätöksestä). Komissio voi tulosten perusteella arvioida sisämarkkinoiden kilpailutilanteen ja määritellä toimet, joita voitaisiin toteuttaa kilpailusääntöjen alalla.

Tästä syystä olisi hyödyllistä vertailla järjestelmällisesti öljytuotteiden hintoja jäsenvaltioissa, jotta jäsenvaltioiden väliset erot saataisiin selvitettyä.

3. Energiantuonnin varmistaminen

Euroopan unionin on pyrittävä käyttämään poliittista ja taloudellista vaikutusvaltaansa sujuvan ja varman energiantuonnin varmistamiseksi.

a) *Suhteet tuottajamaihin: vahvan aseman varmistaminen neuvotteluissa*

- Euroopan unionin on käytävä **tuottajamaiden kanssa jatkuvaa vuoropuhelua**, ei ainoastaan silloin, kun markkinoilla tapahtuu merkittäviä muutoksia. Siten markkinat voidaan tehdä mahdollisimman avoimiksi ja voidaan vaikuttaa hintojen vakauteen. Tässä on otettava huomioon monien tuottajamaiden odotukset Keski- ja Lähi-idän poliittisen tilanteen kehityksen suhteen. **Vuoropuhelulla on pystyttävä parantamaan hinnanmuodostumisen mekanismeja, sopimusten tekemistä ja varmuusvarastojen käyttöä kaikkien osapuolten etujen mukaisesti.**

Vuoropuhelu on ulotettava koskemaan kaikkia yhteistä etua koskevia kysymyksiä, erityisesti ympäristönsuojelua (joustomekanismit) ja teknologiansiirtoa.

Komission puheenjohtajan Romano Prodin aloitteesta valmistellaan paraikaa **energia-alan kumppanuutta Venäjän kanssa**. Tämä vahvistettiin julistuksessa, joka hyväksyttiin EU:n ja Venäjän huippukokouksessa Pariisissa 30. lokakuuta 2000. Venäjä ilmoitti olevansa valmis edistämään Euroopan unionin energian toimitusvarmuutta pitkällä aikavälillä. Venäjän presidentin Vladimir Putinin mukaan Venäjä on myös valmis noudattamaan tasapainoista määrä- ja hintapolitiikkaa.

Euroopan unioni puolestaan on valmis antamaan asiantuntija-apua, jotta voitaisiin helpottaa eurooppalaisia investointeja energia-alan (öljy, maakaasu ja sähkö) kuljetuksiin ja tuotantoon. Energia-alan investointeja koskevaan täsmälliseen lainsäädäntökehykseen, verotuksen ennakoitavuuteen ja investointien takausjärjestelmään liittyviä erityistoimia on tutkittava huolellisesti. Nämä toimet on täsmennettävä Euroopan unionin ja Venäjän välisessä yhteistyö- ja kumppanuussopimuksessa.

- **Lisäksi on kiinnitettävä huomiota Kaspianmeren maiden öljy- ja kaasuvaroissa ja erityisesti näiden hiilivetyjen kuljetuksessa käytettävissä kauttakulkureiteissä tapahtuvaan kehitykseen.**

b) Toimitusverkkojen vahvistaminen

Euroopan energiahuollon parantamiseksi ei riitä, että energiavarojen hankinta tapahtuu vakaissa oloissa, järkevillä hinnoilla ja pitkällä aikavälillä. On myös varmistettava, että on toimitusverkosto, jonka varmuus voidaan taata. Energiatoimitusten varmuudelle ovat kuljetustavat olennaisen tärkeitä. Esimerkiksi Euroopan unioniin tuotavasta öljystä 90 % kuljetetaan meritse. Unioni on tämän vuoksi sitoutunut vahvistamaan aluksia koskevaa sääntelyä (yksirunkoisten alusten kieltäminen). Sen on myös tasapainotettava toimituksiaan suosimalla enemmän öljyputkia.

- Uusien öljy- ja kaasuputkien avulla voitaisiin tuoda Kaspianmeren alueen ja Välimeren eteläpuolisen alueen hiilivetyjä. Siten voitaisiin parantaa toimitusvarmuutta, kun toimituksia tulisi useammilta maantieteellisiltä alueilta. Siksi on tärkeää, että teknisen avun ohjelmilla, kuten MEDA- ja TACIS-ohjelmalla, kehitettäisiin energia-alan perusrakenteita.

MEDA-ohjelmasta olisi myönnettävä tukea alueellisia perusrakenteita koskevaan alustavaan konseptinkehittelyyn ja toteutettavuustutkimukseen. Tämä koskee perusrakenteita, joilla on tarkoitus liittää yhteen kansallisia verkkoja (etelä-etelä) tai liittää kansalliset verkot Euroopan laajuisiin (Välimeren alueen) verkkoihin.

Suurille alueellisille hankkeille voitaisiin antaa uusi ulottuvuus kutsumalla niitä "Euro-Välimeri-kumppanuushankkeiksi"⁶⁶.

Samoin INOGATE-⁶⁷ ja TRACECA⁶⁸-ohjelmat ovat tärkeitä välineitä. Niiden avulla voidaan tiettyjen tuottajamaiden (Azerbaidžan, Kazakstan, Turkmenistan) hiilivetyvarannot saada markkinoille.

⁶⁶ KOM(2000) 497, "Barcelonan prosessin lujittaminen".

⁶⁷ Venäjä on toteuttanut ensimmäiset toimenpiteet liittyäkseen INOGATE-ohjelmaan ja on pyytänyt 2 miljoonan euron avustusta.

⁶⁸ INOGATE: INterstate Oil and Gas. Entisen Neuvostoliiton maiden öljy- ja kaasuputkien kehitys- ja kunnostusohjelma.

- Euroopan unionin olisi valvottava erityisesti sitä, että etenkin ehdokasmaat ja uudet itsenäiset valtiot panevat täytäntöön energian peruskirjan ja kauttakulkua koskevan pöytäkirjan säännökset mahdollisimman pian. Erityistä huomiota on kiinnitettävä myös Inogate-puitesopimukseen.
- Sähköntuonnissa olisi jäsenvaltioiden väliset verkot ja unionin verkot liitettävä paremmin yhteen ehdokasmaiden ja Venäjän kanssa. Tämä edellyttää, että unionissa poistettaisiin pullonkaulat rakentamalla puuttuvat perusrakenteet. Siten kaikki jäsenvaltiot voisivat hyötyä uusista toimituslähteistä. On kuitenkin valvottava, ettei keskipitkällä aikavälillä ja kaupan kehittymisen myötä yhteisön sähkömarkkinoille tuoda sähköä, joka on tuotettu ydinvoimaloissa, joiden turvallisuutta ei ole varmistettu.

⁶⁹

TRACECA:entisen Neuvostoliiton maiden liikenteen kunnostusohjelma. Tämän ohjelman avulla on esimerkiksi saatu käyntiin ensimmäiset kuljetukset Kaspianmeren alueelta rautateitse.

Johdatusta keskusteluun

Vihreän kirjan analyysistä tulee esiin kolme johtoaajatusta:

- Euroopan unioni tulee olemaan yhä riippuvaisempi energiantuonnista, eikä laajentuminen muuta tätä. Nykyarvioiden mukaan riippuvuus energiantuonnista on 70 prosenttia vuonna 2030.
- Euroopan unioni ei juurikaan pysty vaikuttamaan energian tarjonnan edellytyksiin. Unioni voi vaikuttaa pääasiassa energian kysyntään siten, että energiaa säästetään rakennuksissa ja liikenteessä.
- Euroopan unioni ei pysty pitkällä aikavälillä vastaamaan ilmastonmuutoksen asettamiin haasteisiin eikä noudattamaan esim. Kiotossa tehtyjä tämänsuuntaisia sitoumuksia, ellei se toteuta kunnianhimoisia toimenpiteitä.

Näiden toteamusten perusteella komissio toivoo, että tulevaa strategiaa koskevassa keskustelussa käsiteltäisiin erityisesti seuraavia kysymyksiä:

1. Voiko Euroopan unioni hyväksyä, että sen riippuvuus energian tuonnista kasvaa, vaarantamatta toimitusvarmuutta ja Euroopan kilpailukykyä? Minkä energialähteiden tuonti vaatisi tarvittaessa poliittisia toimenpiteitä? Olisiko tässä yhteydessä asetettava etusijalle talouskysymykset, kuten energian hinta, vai geopolitiittiset tekijät, kuten saannin keskeytymisen vaara?
2. Entistä yhtenäisemmillä sisämarkkinoilla yhdessä jäsenvaltiossa tehdyt päätökset vaikuttavat muihin jäsenvaltioihin. Eikö sisämarkkinoiden toteuttaminen edellytä johdonmukaista ja yhteisön tasolla yhteensovittettua politiikkaa? Mitä tällaisen politiikan pitäisi sisältää ja mikä pitäisi olla kilpailusääntöjen asema?
3. Haittaavatko energia-alan vero- ja valtiontukipolitiikka Euroopan unionin kilpailumarkkinoita? Yritykset yhdenmukaistaa välillistä verotusta ovat epäonnistuneet; olisiko syytä toteuttaa perinpohjainen uudistus energia-alalla ja ottaa siinä huomioon energia- ja ympäristöpoliittiset tavoitteet?

4. Mitä tuottajamaiden kanssa käytävän jatkuvan vuoropuhelun yhteydessä tehtävien, toimitusta tai investointien edistämistä koskevien sopimusten pitäisi sisältää? Entä miten taataan määrien, hintojen ja investointien vakaus, kun otetaan huomioon esimerkiksi Venäjän kanssa harjoitettavan kumppanuuden merkitys?
5. Olisiko öljyn varmuusvarastojen perustamista tehostettava sekä otettava käyttöön varastoja samaan tapaan myös muista energiavaroista, kuten maakaasusta tai hiilestä? Voitaisiko varastojen hallinnointia siirtää enemmän yhteisön tasolle? Mitkä olisivat silloin tavoitteet ja miten hallinnointi toteutettaisiin? Pitäisikö energiatuotteiden toimitusten konkreettisen keskeytymisvaaran avulla voida perustella kalliimpien varantojen käyttöönotto?
6. Miten voitaisiin varmistaa unionin ja sen naapurivaltioiden energian kuljetusverkkojen kehittäminen ja niiden toiminnan parantaminen siten, että samalla otetaan huomioon sekä sisämarkkinoiden moitteeton toiminta että toimitusvarmuuden edellytykset?
7. Joidenkin uusiutuvien energialähteiden kehittäminen edellyttää merkittävää panostusta tutkimus- ja kehittämistyöhön sekä huomattavia investointi- tai toimintatukia. Eikö erittäin suurista tuista alkuvaiheessa hyötyneiden ja nykyään varsin kannattavien alojen (kuten kaasu-, öljy- ja ydinvoima-alaan) pitäisi osallistua näiden tukien rahoitukseen?
8. Ydinvoima kuuluu keskusteluun, jota käydään ilmastonmuutoksen torjumisesta ja energiaomavaraisuuden turvaamisesta. Miten Euroopan unioni voi tarjota ratkaisun ydinjäteongelmaan ja ydinturvallisuuden parantamiseen sekä tulevaisuuden reaktorien, erityisesti fuusioreaktorien tutkimiseen?
9. Millaisen politiikan avulla Euroopan unioni voisi täyttää Kioton pöytäkirjassa sille asetetut velvoitteet? Miten voitaisiin hyödyntää täysimääräisesti energiansäästämismahdollisuudet, joiden avulla voisimme vähentää sekä tuontiriippuvuuttamme että hiilidioksidipäästöjä?
10. Kunnianhimoisella ohjelmalla pyritään 20 prosenttia nykyisin kulutetusta polttoaineen kokonaismäärästä korvaamaan biopolttoaineilla ja muilla korvaavilla polttoaineilla, kuten vedyllä, vuoteen 2020 mennessä. Voidaanko ohjelmaa jatkossakin toteuttaa jäsenvaltioiden ohjelmin, vai vaatisiko sen toteuttaminen yhteensovitettuja päätöksiä verotuksen, öljyn jakelun ja maataloustuotannon näkymien alalla?

11. Olisiko julkisten tai yksityisten, uusien tai kunnostettavien rakennusten energian (40 prosenttia kokonaiskulutuksesta) säästämistä tuettava esimerkiksi verokannustimilla vai olisiko otettava käyttöön myös sääntelytoimia samaan tapaan kuin suurten teollisuuslaitosten alalla?
12. Liikennealalla (32 prosenttia energiankulutuksesta) saavutettavat energiansäästöt edellyttävät, että eri liikennemuotojen välinen kasvava epätasapaino (tiekuljetusten suuri osuus rautatiekuljetuksiin nähden) korjataan. Onko tätä epätasapainoa pidettävä väistämättömänä, vai edellyttäisikö se esimerkiksi kaupunkiautoilun järjeistämiseen tähtääviä korjaavia toimenpiteitä – suhtauduttiinpa näihin toimenpiteisiin miten vastahakoisesti tahansa? Miten markkinoiden avaaminen kilpailulle, intermodaalisuus ja pullonkaulojen poistamisen mahdollistavat perusrakennelainvestoinnit voitaisiin sovittaa yhteen?
13. Miten kehitettäisiin yhtenäisempiä näkemyksiä ja saataisiin sisällytetyksi pitkän aikavälin suunnittelu julkisen vallan ja toiminnanharjoittajien pohdintaan ja toimintaan, jotta voitaisiin kehittää kestävän kehityksen periaatteiden mukainen energiahuoltojärjestelmä? Miten pitäisi valmistautua tulevaisuuden energiavalintoihin?



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Vihreä kirja

Energiahuoltostrategia euroopalle

LIITTEET

LIITE 1

TEKNINEN TAUSTA-ASIAKIRJA ENERGIAN TOIMITUSVARMUUS

TIIVISTELMÄ

Seuraavassa tiivistelmässä esitetään tähän vihreään kirjaan liittyvän Euroopan komission teknisen tausta-asiakirjan tärkeimmät päätelmät. Täydellisen asiakirjan voi tilata komission yksiköiltä.

EU:n energiahuoltopolitiikalla on tarkoitus taata EU:ssa energiatuotteiden välitön ja pitkäaikainen saatavuus kaikille kuluttajille (kotitalouksille ja teollisuudelle) kohtuulliseen hintaan ja noudattaa samalla ympäristövaatimuksia.

Tämänhetkiseen keskusteluun energian toimitusvarmuudesta vaikuttavat seuraavat tekijät: a) energian kysyntä kasvaa koko EU:ssa ja ehdokasmaissa, b) perinteisten energialähteiden (öljy, maakaasu, ydinvoima) kysyntä kasvaa, c) myös yhteisön ulkopuolelta tuotavan energian (kuten öljy ja maakaasu) kysyntä kasvaa ja d) puhtaammat, tehokkaammat ja uusiutuviin energialähteisiin soveltuvat tekniikat eivät todennäköisesti vaikuta merkittävästi näihin suuntauksiin ainakaan lyhyellä aikavälillä ilman kohdennettuja toimia. Energiahuoltopolitiikan ensimmäisenä haasteena on saada tilanne hallintaan ja estää kriisin kehittyminen sen sijaan, että tilannetta katsottaisiin läpi sormien tai sitä liioiteltaisiin. Toisena haasteena on sovittaa energian kasvavan kysynnän kattamiseen tähtäävä energian toimituspolitiikka yhteen ympäristötavoitteiden ja poliittisten, yhteiskunnallisten, teknisten ja taloudellisten tavoitteiden kanssa. Kolmantena haasteena on kehittää välineitä, kuten uusiin ja uusiutuviin energialähteisiin soveltuvia tekniikoita ja energiatehokkuuteen liittyviä käytäntöjä sekä monipuolistaa toimia. Tällä tavoin vähennetään riippuvuutta polttoainetuonnista, pienennetään energian kysyntää sekä ehkäistään talouskasvuun liittyvää energiakulutuksen lisääntymistä, mikä parantaa energiahuoltoa pitkällä aikavälillä.

Euroopan energiahuoltoa uhkaavat fyysiset, taloudelliset ja ympäristöön liittyvät vaaratekijät. Yhdeltä maantieteelliseltä alueelta saatavan yhden tai useamman energialähteen tai polttoaineen toimitus voi keskeytyä *lyhyeksi* tai *pitkäksi aikaa* ellei pysyvästikin; energian hinnat voivat muuttua, mistä on esimerkkinä äskettäiset öljyn hinnannousut. Ympäristöpaineetkin alkavat viimein tuntua energiantuotannossa, käytössä ja myös energiahuoltoa koskevissa päätöksissä.

Taustaa

Energiahuollon olosuhteet ovat muuttuneet Euroopassa viimeisen 30 vuoden aikana poliittisen, taloudellisen ja ympäristökehityksen sekä energiamarkkinoiden kehityksen seurauksena. Muutoksia ovat aiheuttaneet muun muassa laajentuminen, ilmastomuutokset ja energiamarkkinoiden vapautuminen. Uudet olosuhteet on otettava huomioon energian toimitusvarmuuden edistämiseksi. Energiamarkkinoiden ja energiaan liittyvän politiikan (mm. ympäristö- ja talouspolitiikan) viimeaikainen kehitys on synnyttänyt uusia jännitteitä ja velvoitteita hallituksille ja hallinnoille. Toisaalta muutosten myötä on asetettu uusia

tavoitteita, kuten Kioton pöytäkirjassa asetetut ilmastonmuutoksia koskevat tavoitteet (ks. jäljempänä), mutta toisaalta niiden myötä on poistettu perinteisiä sääntelyvälineitä. Esimerkiksi hallitukset hallinnoivat ennen suoraan energiapalveluja, mutta tämä ei enää sovellu energian sisämarkkinoille.

Muutokset edellyttävät koko energiantarjonnan ja -kysynnän tarkastelua, mihin tässä asiakirjassa pyritään. Tarkasteltavina ovat yleisesti lyhyt aikaväli (5–10 vuotta) ja keskipitkä aikaväli (10–20 vuotta). Energian toimitusvarmuus riippuu yksittäisen energialähteen varman saatavuuden lisäksi energiamarkkinoiden tasapainosta sekä mahdollisuudesta korvata energialähde joko toisella energialähteellä tai energiapolitiikan avulla (esim. energiansäästöt). Eri vaihtoehtoissa on otettava huomioon energiahuollon tavoitteet, mutta myös seuraavassa käsiteltävät laajemmat asiayhteydet.

Energian toimitusvarmuuden, kilpailun, ympäristönsuojelun ja markkinoiden vapautumisen täydellinen yhteensovittaminen voi näyttää joskus mahdottomalta. Myös EU:n laajentuminen asettaa haasteita. Poliittisten päätöksentekijöiden tehtävänä on sovittaa nämä laajemmat tavoitteet yhteen energian toimitusvarmuuden takaamisen kanssa ja kehittää toimia, kannustimia ja välineitä, muun muassa energiatehokkuutta, kysynnänhallintaa, polttoainelähteiden monipuolistamista ja uutta teknologiaa. Näillä kaikilla toimilla voidaan pyrkiä samaan tavoitteeseen.

Primaariset energialähteet – öljy

Energian toimitusvarmuuden kannalta öljy on edelleen merkittävin energialähde. EU:n riippuvuus yhteisön ulkopuolelta tuotavasta öljystä on jälleen kasvamassa äskeisestä vähenemisestä huolimatta. Öljyntuotanto Keski- ja Lähi-idässä on halpaa, ja öljyvarannot ovat siellä suuret. Tulevien investointien suuruus ja Keski- ja Lähi-idän öljyvarojen saatavuus ovat kuitenkin epävarmoja. Pohjanmerestä saatavan öljyn hyödyntäminen on kallista ja sen öljyvarat ovat pienehköt – niiden arvioidaan riittävän korkeintaan 25 vuotta nykyisellä tuotantovauhdilla. Menneisyydessä energiantensiivisyyden vähentäminen ja öljyn korvaaminen lämmityksessä ja voimanlähteenä muuttivat öljymarkkinoita. Tästä huolimatta öljyn kysyntä kasvaa edelleen. Ellei tapahdu läpimurtoa, jonka avulla voidaan poistaa kasvavan kuljetusalan lähes täysi riippuvuus öljystä, Eurooppa on käytännössä täysin riippuvainen Keski- ja Lähi-idästä – sekä Ope-maista –, kunhan toimitukset sieltä ovat teknisesti ja geopoliittisesti mahdollisia. Ratkaisevia öljyn tarpeeseen vaikuttavia tekijöitä tulevaisuudessa ovat kasvavan kuljetusalan riippuvuus öljystä, hinnanvaihtelut ja vaihtoehtoisten polttoaineiden kehitys kuljetusalalla.

Maakaasu

Yhteisön ulkopuolelta tuotavan maakaasun kysynnän kasvu Euroopassa vahvistaa tarvetta vahvoin poliittisiin ja fyysisiin yhteyksiin Pohjois-Afrikkaan ja Venäjälle. Sopivat kaasuputkiyhteydet Keski- ja Lähi-itään sekä Keski-Aasiaan ovat silloin tärkeitä. Laajentuminen todennäköisesti vahvistaa maakaasumarkkinoiden suuntauksia edelleen, sillä se lisää EU:n riippuvuutta Venäjän laajoista kaasuvaroista. Kuten muillakin energiasektoreilla, toimituslähteiden monipuolistamisella on oltava politiikassa ensisijainen asema.

Kaasun saatavuus on lyhyellä aikavälillä melko hyvä, sillä kohtuullisia varoja on taloudellisesti kannattavan etäisyyden päässä. Keskipitkällä aikavälillä jää nähtäväksi, pystyykö kaasu säilyttämään tai jopa kasvattamaan markkinaosuuttaan, jos ja kun toimituskustannukset kasvavat vaikeampien tuotanto-olosuhteiden ja pidempien

kuljetusetaisyyksien vuoksi. Lisäksi siinä tapauksessa, että Venäjä ja entiset Neuvostoliiton tasavallat alkavat toimittaa kaasua Itä-Aasian kasvaville markkinoille, EU:n jäsenvaltiot voivat kohdata huomattavaa kilpailua ja hinnat voivat nousta. Toimitusvarmuutta on mahdollista parantaa lukuisilla toimilla, joilla edistetään tekniikan kehitystä, toimitusten monipuolistamista, kaasuntuottajien välistä kilpailua ja markkinoiden yhdentymistä laajentuneessa Euroopan unionissa sekä vahvistetaan suhteita yhteisön ulkopuolisten toimittajamaiden ja kauttakulkumaiden kanssa.

Kiinteät polttoaineet

Hiilen käyttö on taloudellisesti ja energiatoimitusten kannalta houkuttelevaa. Maailmassa ja myös Euroopassa on laajat hiilivarannot, ja kilpailu markkinoilla pitää hinnat alhaisina ja vakaina. Hiilen käyttö kotitalouksissa on kuitenkin asteittain lopetettu aiemmalla puhtaampaa ilmaa koskevalla lainsäädännöllä ja sittemmin sähköntuotannon myötä, jossa valitaan ennemmin maakaasu. Myös terästeollisuuden rakennemuutoksen myötä on hävinnyt merkittävä hiilen käyttäjä.

Pitkällä aikavälillä hiili säilynee varteenotettavana vaihtoehtona, kun uusilla tekniikoilla on pystytään vähentämään hyödyntämiskustannuksia ja päästöjä sekä lisäämään huomattavasti tehokkuutta. Kun Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimus lakkaa olemasta voimassa vuonna 2002, jäljelle jää mekanismeja, joilla valvotaan hintoja ja edistetään puhtaiden tekniikoiden käyttöä. Näin ollen hiiltä käytettäneen todennäköisesti pitkällä aikavälillä sähköntuotantoon, mikä myötävaikuttaa energialähteiden monipuolistamista ja toimitusvarmuutta koskeviin tavoitteisiin.

Uraani (ydinenergia)

Ydinenergian osuus on noin 23 prosenttia EU:n sähköntuotannon asennetusta tehosta ja 35 prosenttia sähköntuotannosta. Euroopassa ydinvoimalla tuotettu sähkö on nykyisen tekniikan vuoksi riippuvaista yhteisön ulkopuolelta tuotavasta raaka-aineesta, uraanista. Euratomin perustamissopimuksen yhtenä tavoitteena on ydinpolttoaineiden toimitusvarmuuden takaaminen, ja siinä säädetään erityisestä välineestä eli Euratomin hankintakeskuksesta ydinpolttoaineiden hankintaa varten. Uraanin lähteet ovat maantieteellisesti ja fyysisesti monipuolisemmat kuin öljyn ja kaasun. Ydinpolttoainekierron myöhemmät vaiheet tapahtuvat lähinnä sen käyttömaassa, ja kierrätyksen jälkeen yhteisön ulkopuolelta tuodusta energialähteestä tulee kotimainen energiavara.

EU:n laajentuminen todennäköisesti korostaa tätä tilannetta, koska monien hakijamaiden ydinenergiatilanne on yleisesti samanlainen kuin EU:n ydinvoimaa tuottavien maiden tilanne.

Ydinenergiaa puoltavat sen vähäiset kasvihuonekaasupäästöt. Jos ydinenergian tämänhetkinen osuus sähköntuotannosta säilytetään, ydinalan hiilidioksidipäästöt pysyvät suunnilleen vuoden 1990 tasolla. Tämä edellyttää kuitenkin 100 GWe:n kapasiteetin (noin 70 ydinreaktorin) rakentamista vuoteen 2025 mennessä, jotta voitaisiin korvata käyttöikänsä päähän tulevat reaktorit ja vastata kasvavaan kysyntään. Jos nykyiset ydinvoimalat pidetään toiminnassa niiden normaalin käyttöiän eli 40 vuoden ajan ilman, että uusia voimalaita rakennetaan, hiilidioksidipäästöt kasvavat vuoden 1990 tasolta 4 prosenttia (lähde: Dilemma study). Toisaalta Kioton tavoitteita on mahdoton saavuttaa, jos nykyiset ydinvoimalat poistetaan asteittain käytöstä ja korvataan muilla perinteisillä voimalaitoksilla.

Teknisesti ydinenergia pystyy tarjoamaan sähkönlähteen, joka ei käytä fossiilisia polttoaineita. Sillä voitaisiin myös täyttää energiantoimituksen vaje, joka syntyisi, jos

fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa vähennettäisiin merkittävästi Kioton vaatimusten vuoksi. Ydinvoimalan rakentaminen kestää kuitenkin huomattavasti kauemmin kuin fossiilisia polttoaineita käyttävien voimalaitosten rakentaminen. Ydinvoiman rakentamista jarruttavat lisäksi sähkömarkkinoiden äskettäinen vapautuminen sekä kansalaisten ja poliittisen päätöksenteon kielteinen suhtautuminen ydinvoimaan (joka liittyy suurelta osin terveys- ja turvallisuuskysymyksiin). Nykyisten voimalaitosten eliniän pidentämistä voitaisiin harkita. Kioton sitoumusten määräaikojen vuoksi näitä asioita on käsiteltävä mahdollisimman pian.

Jotkut jäsenvaltiot (Italia, Ruotsi, Saksa ja Belgia) ovat päättäneet asteittain lopettaa ydinvoiman käytön. Muutamissa jäsenvaltioissa (Ranska, Yhdistynyt kuningaskunta ja Suomi) ydinenergia säilyy todennäköisesti tulevaisuudessa merkittävänä energialähteenä. Tarkasteltaessa tulevaisuutta vuoden 2010 jälkeen on otettava huomioon, että uuden ydinenergiatekniikan pitkän käyttöönottoajan vuoksi on olennaisen tärkeää jatkaa pitkäkestoista tutkimusta sekä ratkaisun löytämiseksi jäteongelmaan että ydinvoima-asiantuntemuksen siirtämiseksi tuleville sukupolville.

Uusiutuvat energialähteet

Uusiutuvia energialähteitä suositaan energiahuollossa geopoliittisista ja ympäristöön liittyvistä syistä. Vaikka polttoainelähteet ovat yleensä halpoja tai ilmaisia, tekniikka ei kuitenkaan ole kehittynyt riittävän pitkälle, jotta uusiutuvien energialähteiden käyttö olisi taloudellisesti houkuttelevaa. Teoreettisesti uusiutuvista energialähteistä saadaan turvallista, puhdasta ja kohtuuhintaista energiaa kotimaisista energialähteistä ilman ulkoisen toimituksen keskeytymisen tai varantojen ehtymisen uhkaa. Komissio on asettanut tavoitteeksi kaksinkertaistaa uusiutuvien energialähteiden osuus 6 prosentista (lähinnä isot vesivoimalaitokset) 12 prosenttiin koko primaarienergiantuotannosta vuoteen 2010 mennessä. Jotta tämä tavoite saavutettaisiin, on toteutettava kohdennettuja erityistoimia. Teknisten ongelmien ohella keskeisenä esteenä on uusiutuvista energialähteistä tuotetun energian korkeat kustannukset verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan energiantuotannon kustannuksiin. Tämän vuoksi olisi otettava käyttöön taloudellisia kannustimia, jotka sopisivat uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseen. Eräs este on myös se, ettei ulkoisia kustannuksia sisällytetä fossiilisten polttoaineiden hintoihin, sekä se, että perinteisille energialähteille (myös ydinvoimalle) myönnetään edelleen tukia. Tämä vääristää markkinoita ja haittaa uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Kehittyneemmän tekniikan aloilla, kuten tuulienergia-alalla, kustannukset ovat laskeneet merkittävästi viimeisten kymmenen vuoden aikana ja laskevat edelleen.

Uusiutuvien energialähteiden avulla voidaan ratkaista ympäristöpoliittisesti ja taloudellisesti hyväksyttävällä tavalla monet Euroopan energiahuoltoa koskevat ongelmat lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä, jos uusiutuviin energialähteisiin sovellettavien tekniikoiden tutkimukseen, kehittämiseen, esittelyyn ja edistämiseen panostetaan riittävästi. Erityisesti uusiutuvien energialähteiden täysipainoinen kehittäminen voisi vähentää merkittävästi sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Tämä edellyttäisi kuitenkin kohdennettujen toimien toteuttamista hyvissä ajoin sekä taloudellisia kannustimia ja tehokasta markkinointia.

Toimitusten keskeytyminen

Energiantoimituksia uhkaavat edellä kuvatut taloudelliset, fyysiset ja ympäristöön liittyvät syyt. Energiantoimitusten nykyiset tai uhkaavat keskeytykset voivat vaikuttaa kohtalokkaasti yhteiskuntaan ja talouteen. Öljytoimitusten keskeytyminen 1970-luvulla johtui sekä

taloudellisista että fyysisistä syistä, ja se johti kansainvälisiin pyrkimyksiin parantaa toimitusvarmuutta vähän aiemmin perustetun Kansainvälisen energiajärjestön IEA:n ja EU:n kautta. Toissijaisuusperiaate ja markkinoiden vapauttaminen ovat sittemmin korostaneet jäsenvaltioiden ja julkisten voimayhtiöiden vastuuta omien varastojensa hallinnoinnissa ja suunnittelussa sekä kriisimekanismien toimivuutta toimitusten keskeytyessä. Vapauttamisen myötä voidaan kehittää uusia kriisinhallintajärjestelmiä, kun yritysten ja sääntelijöiden tehtävät tulevat paremmin määritellyiksi. Äskettäisessä lainsäädännössä keskityttiin öljyyn ja parannettiin EU:n 90 päivän strategisten varastojen laatua. EU:n kriisinhallintajärjestelmän parannus on paraikaa meneillään. EU:ssa on perustettu äskettäin kaasua käsittelevä komitea, joka valvoo lyhyt- ja pitkäaikaista toimitusvarmuutta. Uraania ja hiiltä koskevat raportointijärjestelmät ovat toiminnassa. Yhtenäismarkkinoiden ja kilpailun vaikutus on se, että voimayhtiöihin kohdistuu paineita varastojen pienentämiseksi.

Energian kysyntä

Energiantoimitukseen liittyviä riskejä voidaan käsitellä nopeasti ja edullisesti vähentämällä energian kysyntää. Energian kysynnän hallinta on keskeinen keino vähentää energiankulutusta, estää rajallisten varantojen ehtyminen, lieventää toimitusongelmia ja edistää kestävä kehitystä. Energiaintensiteetti on laskenut, ja sen odotetaan laskevan edelleen. Sähköintensiteetti kuitenkin kasvaa, kun EU:n taloudessa siirrytään palvelu- ja lisäarvopainotteisempaan toimintaan. EU:n energiatehokkuus on kasvanut 7 prosenttia vuodesta 1990, mutta vain 3 prosenttia vuodesta 1993 talouskasvun elpymisestä huolimatta. Energiatehokkuus ei ole kasvanut samaa vauhtia kysynnän kanssa, ja energiankulutus on siten edelleen kasvanut. Lisääntyvä energiankulutus, jota ostovoiman lisääntyminen edistää, luo lisää paineita energiantoimitukselle. Yksityisten energian toimittajien ensisijaisena tavoitteena ei yleensä ole kysynnän vähentäminen. Vaarana on, että kuluttajien kiinnostus energiatehokkuuteen laskee ja uusien tehokkaampien tekniikoiden kysyntä vähenee, ellei laadita uusia kannustimia ja edistetä energiatehokkaiden tuotteiden käyttöä.

Jollei energiatehokkuus parane kysynnän kasvun myötä, kasvanut kysyntä lisää kulutusta ja energiantoimitukseen kohdistuvia paineita. Viimeaikaisen suuntauksen mukaan kulutuksen kasvu on ollut suurempaa kuin energiatehokkuuteen tehdyt investoinnit. Esimerkiksi rakennusten eristykset ovat parantuneet vähitellen, mutta muiden enemmän energiaa tarvitsevien laitteiden ja palvelujen kysyntä mitätöi usein tehokkuudesta saadut hyödyt. Myös ajoneuvojen tehokkuus on parantunut, mutta niistä on samalla tullut isompia ja raskaampia ja niissä on entistä enemmän energiaa kuluttavia laitteita. Viimeaikaisesta öljyn hinnan huomattavasta noususta huolimatta autojen lukumäärän ja ajokilometrien uskotaan kasvavan. Alan haasteena on kääntää päinvastaiseksi suuntaus, jossa kulutuksen kasvu mitätöi energiatehokkuuden lisääntymisen.

Huomattavat mahdollisuudet energiansäästöihin rakennus- ja liikennealoilla osoittavat, kuinka energiankulutuksen vähentämisessä ja energiahuollon tulevaisuudennäkymissä on mahdollista edistyä, jos toimet kohdennetaan näille aloille. Tämä vaatisi kuitenkin useiden toimien yhdistelmää, johon kuuluisivat muun muassa yhteiskunnalle aiheutuvat laajemmat kustannukset huomioon ottavat energianhinnat, säännökset tehostettujen tuotteiden ja käytäntöjen poistamiseksi sekä kuluttajavalistus. Tällaisten toimien lisäedut, kuten päästöjen väheneminen, energialaskun pieneminen ja työpaikkojen syntyminen, kannustavat nopeaan toimintaan.

Polttoainetase

Myönteistä on, että EU:n energiamarkkinat kokonaisuudessaan tuskin enää ovat niin riippuvaisia yhdestä alasta kuin ne olivat 1970-luvulla, jolloin öljyn osuus primaarisesta energiatoimituksesta oli yli 60 prosenttia. Öljyn osuus on nyt laskenut 44 prosenttiin. Liikenneala on kuitenkin edelleen lähes täysin riippuvainen öljystä, mikä yhdessä alan sitkeästi kasvavan öljyn kysynnän ja siten myös dollarin kysynnän kanssa muodostavat Euroopan talouden akilleenkantapään. Energiahuollon tulevaisuudennäkymiä ovat parantaneet viime vuosina perustetut uudet eurooppalaiset verkot ja voimantuotannon hajauttaminen. Lisäksi maailman energiamarkkinat ovat nyt monin tavoin maailmanlaajuisesti järjestäytyneet ja keskinäisesti riippuvaiset, minkä vuoksi markkinamuutokset vaikuttavat samalla tavoin kaikkialla maailmassa. EU:n energiahuollon valvontaa ja siihen vaikuttamista voi kuitenkin yhä vaikeuttaa erityisesti riskitilanteissa EU:n kasvava riippuvuus tuonnista sen perinteisen talousalueen ulkopuolisilta alueilta. Lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä tämä näyttää olevan suuntaus, joka vaikuttaa kaikkiin perinteisiin energiasektoreihin. Tämän vuoksi olisi etsittävä ratkaisuja, joilla lisätään polttoainetoimitusten monipuolisuutta, korostetaan luotettavia ja vakaita ulkoisia toimituksia ja parannetaan kotimaisten energialähteiden kannattavuutta sekä vähennetään samanaikaisesti yleistä energiantarvetta.

Energiatekniikka

Energiatekniikka on keskeisessä asemassa, kun pyritään huolehtimaan nykyisten ja tulevien sukupolvien tarpeista ja irrottamaan taloudellinen kasvu kasvavasta energian kysynnästä ja ympäristön tuhoutumisesta sekä nykyisessä että laajentuneessa EU:ssa. Energia-alan tekniset muutokset eivät ole halpoja, sillä tutkimus on kallista, se vaatii pitkät kehitys- ja käyttöönottovaiheet ja sen kannattavuus on usein epävarmaa. Myös tehokas markkinointi ja kuluttajavalistus ovat erittäin tärkeitä, kun teknistä taitotietoa muutetaan kannattaviksi tuotteiksi.

Hallitukset ovat jo useiden vuosien ajan tunnustaneet tarpeen puuttua energia-alaan siten, että yrityksille tarjotaan sopivia kannustimia ja hintasignaaleja sekä pyritään vaikuttamaan kuluttajiin ja heidän käyttäytymiseensä. Näin ollen julkisella, myös Euroopan yhteisöltä saatavalla, rahoituksella on usein ratkaiseva asema perustutkimuksen rahoittamisessa, innovatiivisten tekniikoiden kehittämisessä ja monien lähes kilpailukykyisten energiatehokkaiden tekniikoiden edistämässä. Uusien tekniikoiden vaikutusta ja houkuttelevuutta pyritään myös lisäämään yhä enemmän sisällyttämällä niitä laajamittaisiin, monia tavanomaisia sektoreja kattaviin yhteistyöhankkeisiin.

Energiatekniikka on hyödyllinen energian toimitusvarmuutta edistävä väline ja sillä voidaan täydentää muiden politiikan alojen, erityisesti ympäristö- ja talouspolitiikan, tavoitteita. Energiatekniikka tarjoaa keinot energiatehokkuuden parantamiseksi, energiantensiteetin vähentämiseksi ja puhtaiden, kestävien ja uusiutuvien energialähteiden käytön huomattavaksi lisäämiseksi. Energiatekniikalla voidaan myös vaikuttaa maailmanlaajuisesti energian käyttötottumuksiin ja tuotantoon, koska edistyksellisillä eurooppalaisilla tekniikoilla voidaan tarjota kehitykselle kestävämmät ja vähemmän haitalliset keinot taloudelliseen kasvuun.

Polttoainekuljetukset EU:hun (kauttakulku)

Energian kysynnän kasvu lisää toimitusreitteihin kohdistuvia paineita ja tekee uusien väylien kehittämisen välttämättömäksi. Tämä vaikuttaa energian saatavuuteen ja hintoihin. Energian toimitusvarmuus riippuu varantojen saatavuuden lisäksi muun muassa tuottajamaiden kyvystä toimittaa riittäviä määriä, kolmansien maiden suostumuksesta sallia kauttakulku,

toimitusreittien luomiseen ja ylläpitoon osoitettavista teknisistä ja taloudellisista voimavaroista sekä kansainvälisestä, vakaat kaupankäyntiolosuhteet mahdollistavasta toimintaympäristöstä. EU:n energiantuontitarve korostaa kansainvälisen yhteistyön merkitystä sekä EU:n ja sen toimittajien välillä että toimittajien ja niiden naapurivaltioiden välillä. Lisäksi korostuvat ulkopoliittikka, rahoitus, kauppasopimukset ja tekninen yhteistyö. Tässä yhteydessä energiaperuskirjaa koskeva sopimus ja prosessi, joilla luodaan vakaat puitteet EU:n energiahuollolle ja energiatoimitusten kauttakulkujärjestelyille, ovat tärkeitä välineitä.

xxxxxxxxx

EU:n energiapolitiikan yhtenä keskeisenä tavoitteena on taata monipuolinen, turvattu, ympäristömyönteinen ja kustannustehokas energiahuolto. Tämä edellyttää asianmukaista poliittista, sosioekonomista, liiketoiminnallista ja teknologista ympäristöä sekä EU:ssa että koko maailmassa. Tätä taustaa vasten tässä asiakirjassa käsitellään energiahuoltoon liittyviä tekijöitä ja muita olennaisia asioita, jotka ovat vaikuttaneet energian toimitusvarmuutta koskevan komission vihreän kirjan laadintaan.

LIITE 2

POLTTOAINEVEROTUKSEN VAIKUTUS TEKNIIKAN VALITSEMISEEN

Pitkän aikavälin energiamalleja koskevan puitesopimuksen (ENER/4.1040/001) perusteella tehty tilaustutkimus

Tekijät: P. Kapros, N. Kuvaritakis, L. Mantzos, V. Panos ja E. L. Vujukas

Ateena, marraskuu 2000

1. JOHDANTO

Tutkimuksen tämän osan tavoitteena on selvittää verotuksen tai valtion tukien muodossa tapahtuvien julkistaloudellisten toimenpiteiden mahdollisia vaikutuksia energiankäyttäjien valintoihin EU:n jäsenvaltioissa. Tehdessään päätöstä siitä, minkä tyyppiseen laitteistoon he haluavat investoida, energian kuluttajat ottavat lähtökohdakseen energiantarpeen ja pohtivat tarjolla olevia vaihtoehtoja ottaen huomioon kunkin järjestelmän kaikki kustannukset, joihin sisältyvät niin investointikustannukset kuin kiinteät ja muuttuvat käyttö- ja huoltokustannukset. Tavallisesti polttoainekustannukset muodostavat suuren osan muuttuvista käyttökustannuksista, ja verotus voi vaikuttaa niihin paljonkin. Veroja ja tukia onkin usein selvästi käytetty nimenomaan ohjailemaan valintoja. On kuitenkin myös niin, että joissakin tapauksissa syrjivät käytännöt saattavat perustua vanhoihin poliittisiin näkökohtiin, jolloin erilaiset verot ja tuet ovat säilyneet institutionaalisen tehottomuuden ansiosta ja valtion tulojen keräämisen keinona, ilman että ne välttämättä heijastelevat nykyisiä poliittisia tarpeita.

Tässä esitettävässä analyysissä käytetään viimeisimpiä saatavilla olevia tietoja polttoaineiden verotuksesta EU:n jäsenvaltioissa (Euroopan komission maaliskuussa 2000 julkaisemat tiedot) sekä alustavia tietoja polttoaineiden hinnoista vuonna 2000. Hiiliteollisuuden tukia koskevat tiedot on otettu PRIMES-mallitietokannasta (sitä kuin ne on määritelty eri jäsenvaltioista olevien asiantuntijoiden kanssa käydyissä keskusteluissa yhteisen analyysihankkeen puitteissa).

PRIMES-mallitietokanta toimi myös energiankäyttäjien valitsemia tekniikoita koskevien teknis-taloudellisten tietojen lähteenä laskettaessa eri energiamuotojen keskimääräisiä tuotantokustannuksia.

Vaihtoehtoisia polttoaineita ja tekniikoita tutkittiin seuraavilla aloilla:

1. Voimantuotanto
2. Höyryn tuotanto teollisuuslaitosten kattiloissa ja yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa
3. Kotitalouksien lämmitys
4. Yksityisautoilu

Vertailussa käytetty menetelmässä oletettiin, että kullakin alalla "tyypillinen" energiankuluttaja, jonka täytyy hankkia uusi energiaa kuluttava laite joko korvaamaan vanha laite tai vastaamaan uusiin energiatarpeisiin, toimii keskimääräisissä olosuhteissa valintaan liittyvien tärkeimpien parametrien suhteen. On tärkeää huomata, että laskelmissa ei oteta

huomioon vanhan laitteen käytön taloudellisuusnäkökohtia, vaikka se useimmissa tapauksissa saattaisi olla kustannustehokas riippumatta siitä, olisiko kuluttaja päättänyt korvata vanhan laitteiston samantyyppisellä laitteistolla vai ei.

Laitteen koosta riippuen erilaiset investointikustannuksiin sekä kiinteisiin ja muuttuviin käyttö- ja huoltokustannuksiin liittyvät mittakaavaedut saattavat toteutua eri tavoin eri laitetyypeillä. Tässä käytetty lähestymistapa ei luonnollisestikaan pysty ottamaan huomioon tällaisia vivahde-eroja.

Samoin polttoaineiden suurostot ja erilaiset toimitusehdot (esimerkiksi keskeytysehdot) saattavat alentaa yksikkökohtaisia polttoainekustannuksia huomattavasti ja vastaavasti pienistä toimituseristä saattaa aiheutua kiinteitä lisäkustannuksia. Tällainen hintojen vaihtelu on normaalia, kun se perustuu erilaisiin toimituskustannuksiin, ja myös vaihtelee polttoaineittain. Öljytuotteiden kohdalla tällainen vaihtelu ei ole kovin suurta, koska ne ovat luonteeltaan helppoja varastoida, kuljettaa ja käsitellä, kun taas sähkön, maakaasun ja hiilen kohdalla vaihtelu voi olla hyvinkin merkittävää. Viimeksi mainitun hinnassa voi olla myös maantieteellisesti suuriakin vaihteluita, koska sopivien satamien läheisyydellä ja muulla kuljetuksessa ja käsittelyssä tarvittavalla infrastruktuurilla on ratkaiseva merkitys kokonaistoimituskustannusten muodostumisessa, ja joissakin tapauksissa toimituskustannusten osuus voi olla hyvinkin suuri. Nämäkin ääritapaukset on jätetty tarkastelun ulkopuolelle ja on keskitytty vain keskimääriisiin olosuhteisiin.

Analyysissä käytetty perusvuosi on vuosi 2000, jolloin olosuhteet energiamarkkinoilla ovat olleet monella tapaa hyvin erilaiset kuin viime vuosikymmenellä (tarkemmin ottaen vuoden 1991 jälkeen). Alkukesän jälkeen raakaöljyn hinnat kansainvälisillä markkinoilla ovat nousseet voimakkaasti, ja niitä on seurannut jopa vieläkin voimakkaampi öljytuotteiden spot-hintojen ja erityisesti tärkeimpien keskitisleiden hinnannousu. Maakaasun tuontihinnat, jotka ovat edelleen huomattavassa määrin sidoksissa öljytuotteiden spot-hintojen kehitykseen, ovat nousseet niille ominaisella viiveellä, mutta lopullisiin kuluttajiin kohdistuvat kaasunhintojen korotukset ovat edelleen olleet suhteellisen pieniä. Hiilen hintoihin sen sijaan viimeaikaisella kehityksellä ei näytä olleen vaikutusta. Koska analyysissä on käytetty keskimääriisiä vuosihintoja, edellä kuvatusta kehityksestä saadaan sellainen kuva, että eri polttoaineiden kilpailukyky on muuttunut selvästi; tilanne on tuskin pysyvä. Lisäksi vaikka raakaöljyn hintojen on tutkimuksessa oletettu pysyvän loppuvuoden varsin korkealla tasolla, 36 euron tietämissä, olisi kuitenkin varsin uskallettua tehdä sellaista johtopäätöstä, että suhteelliset hinnat ja niiden vaikutus kilpailuun säilyisi ennallaan edes muutamaa vuotta, kun otetaan huomioon, kuinka epävakaisia markkinat ovat viime aikoina olleet.

Edellä esitettyjen varausten tarkoituksena on muistuttaa, ettei tämän analyysin tuloksia pidä tulkita liioitellen etenkin absoluuttisen kustannustason osalta. Yleisesti ottaen varsin pieniä eroja kilpailukyvyssä on pidettävä merkinä siitä, että hiukan erilaisissa olosuhteissa (jotka ovat nytkin epävarmoja edellä mainituista syistä) eri energiamuotojen välinen järjestys saattaisi hyvinkin suurella todennäköisyydellä kääntyä jopa päinvastaiseksi.

2. Voimantuotanto

Voimantuotannon analyysia varten valittiin kahdeksan tavallisimmin käytettyä tekniikkaa:

- Paineistettu leijukerrospolttotekniikka (PFBC), joka edustaa nykyisin laajalti saatavilla olevaa puhdashiilitekniikkaa
- Yksinomaan ligniittiä (ruskoshiiltä) polttoaineenaan käyttävä, rikinpoistoyksiköillä varustettu voimalaitos, joka on edelleen yleisin menetelmä tuottaa sähköä ligniitistä. Irlannissa, Ruotsissa ja Suomessa tämän otsikon alle lasketaan myös turvevoimalaitokset
- Yksinomaan matalarikkistä raskaspolttoöljyä käyttävä voimalaitos
- Kaasuturbiinikombitekniikka (GTCC), josta pääomakustannusten merkittävän pienenemisen ja kokonaistehokkuuden huomattavan kasvun ansiosta on tullut ensisijainen valinta voimantuotannossa erilaisilla tuotantomäärillä
- Yksinomaan biomassaa tai jätettä polttoaineenaan käyttävä lämpövoimalaitos, jossa käytettävän biomassan tyyppi ja hinta vaihtelevat maasta toiseen riippuen kunkin maan teollisuuden rakenteeseen liittyvistä edellytyksistä (onko maassa käyttökelpoista jätettä tuottavaa teollisuutta) tai esimerkiksi siitä, syntyykö maatalousjätettä riittävästi neliökilometriä kohti, tai onko mahdollista käyttää energiaviljelmiä
- Isot rannikoille rakennettavat tuuliturbiinit, jotka soveltuvat erittäin tuulisiin paikkoihin, joissa mahdollisuudet tuulivoiman käyttöön ovat tilastokeskiarvoja suuremmat
- Aurinkosähkökennot, jotka luonnollisestikin edustavat pienimittaisia sovelluksia, joiden käyttökelpoisuus vaihtelee vyöhykkeittäin auringon säteilymäärien (korkea, keskimääräinen ja alhainen) mukaan; vyöhykkeet vastaavat karkeasti ottaen auringon säteilymääriä Välimeren alueella, keskisillä leveysasteilla ja Pohjois-Euroopassa
- Isot (yli yhden gigawatin) painevesireaktoreilla toimivat ydinvoimalaitokset

Tuotantokustannukset laskettiin kolmella erilaisella voimalaitosten käyttöasteella (7000 tuntia, 5000 tuntia ja 2500 tuntia), jotka vastaavat suurin piirtein erittäin runsaasti sähköä käyttävän teollisuuslaitoksen, pienteollisuuden tai energiantensiivisten palveluiden ja keskimääräisen kotitalouden sähkölaitteiden käytön käyttöasteita.

Taulukossa 1 kuvataan vaihtoehtoisten voimantuotantotekniikoiden tuotantokustannuksia 7000 tunnin käytöllä (lihavoidut luvut osoittavat taloudellisimman ratkaisun). Tällä käyttöasteella Tanskaa lukuun ottamatta taloudellisimpia vaihtoehtoja näyttäisivät olevan kaasuturbiinikombilaitokset ja (tuontiruskoshiilellä käytettävä) leijukerrospolttolaitokset. Leijukerrospolttolaitoksilla näyttää olevan melko selkeä etulyöntiasema Saksassa ja Italiassa, kun taas Belgiassa, Alankomaissa, Suomessa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa kombilaitoksilla näyttäisi olevan vielä selvempiä etuja. Nämä erot johtuvat lähes yksinomaan voimalaitosten käyttämän maakaasun hintojen vaihtelusta eri maissa. Edes näin korkeilla käyttöasteilla painevesireaktoreilla tuotettu ydinvoima ei ole kilpailukykyinen vaihtoehto juuri missään EU:n jäsenvaltiossa, koska sen pääomakustannukset ovat hyvin korkeat. Ainoa poikkeus on Ranska, jossa lupa- ja rakennusmenettelyjen yksinkertaistaminen, tarvittavan infrastruktuurin olemassaolo ja alan käytännön kokemus ovat merkinneet sitä, että rakennusajat ja sitä kautta kustannukset ovat huomattavasti alhaisemmat kuin muualla EU:ssa. Kuitenkin Ranskassakin painevesireaktoreilla tuotettu ydinvoima on kohtuullisen

kilpailukykyinen vaihtoehto vain tällaisella erittäin suurilla tuotantomäärillä. Tanskassa tuulivoima on alhaisten kustannusten ja riittävän tuen ansiosta kiistatta houkutteleva vaihtoehto, mutta jää selvästi jälkeen taloudellisimmasta vaihtoehdosta kaikissa muissa EU-maissa.

Valmisteverojen ja tukien poistaminen ei merkittävästi muuta vaihtoehtojen järjestystä. Se hyödyttää ensisijaisesti kombilaitoksia, koska maakaasua verotetaan joissakin maissa varsin raskaasti (Tanskassa ja vähäisemmässä määrin myös Italiassa ja Saksassa). Tanskassa kombilaitoksista tulee selvästi houkuttelevin vaihtoehto, kun taas Italiassa kombilaitosten tuotantokustannukset ovat niin lähellä leijukerrospolttoa, että sen perusteella voidaan päätellä, että muualla kuin hiilen käsittelyyn erityisesti suunniteltujen satamien välittömässä läheisyydessä kombilaitokset olisivat parempi vaihtoehto jopa näinkin korkeilla käyttöasteilla. Saksan kotimaiselle hiilelle maksamien tukien poistamisen vaikutuksista sen sijaan voidaan sanoa, että vaikka tukien poistaminen mitä ilmeisimmin tekee tästä vaihtoehdosta entistä kalliimman, tuet eivät ole alunperinkään olleet riittäviä tekemään saksalaisesta hiilestä houkuttelevaa vaihtoehtoa uusille käyttäjille. Kuten taulukosta näkyy, valmisteverot¹ johtavat markkinoiden vääristymiseen teknisten valintojen osalta ainoastaan Tanskassa ja Saksassa (molemmissa tapauksissa hiilen eduksi ja maakaasun vahingoksi). Tämä tulos selittyy suurelta osin sillä, että useimmissa EU:n jäsenvaltioissa voimantuotantoon käytettävistä polttoaineista kannettavat valmisteverot ovat varsin pieniä (monissa tapauksissa ne ovat jopa verottomia) lukuun ottamatta polttoöljyä, joka ei kuitenkaan ole kilpailukykyinen vaihtoehto.

¹ Saksassa on käytössä kotimaiselle hiilelle maksettavia hintatukia.

Taulukko 1: Eri voimantuotantotekniikoiden tuotantokustannukset 7000:lla käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa/kWh vuoden 1990 hintoina) voimalaitoksissa 7000 käyttötunnilla									
	valmisteverojen/tukien kanssa								
	PFBC (tuontihiihi)	PFBC (kotimainen hiili)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	Tuuli- turbiinit*	Aurin- kosätkö*	Ydinvoima
Itävalta	0.036	na	0.040	0.054	0.034	0.036	0.048	0.483	0.059
Belgia	0.032	na	na	0.050	0.028	0.037	0.048	0.483	0.040
Tanska	0.037	na	na	0.098	0.041	0.039	0.034	0.644	0.059
Suomi	0.032	na	0.036	0.056	0.026	0.039	0.048	0.644	0.038
Ranska	0.032	0.041	0.039	0.056	0.032	0.040	0.040	0.386	0.034
Saksa	0.032	0.038	0.040	0.055	0.038	0.043	0.045	0.483	0.051
Kreikka	0.035	na	0.040	0.056	0.035	0.040	0.048	0.386	0.046
Irlanti	0.032	na	0.037	0.050	0.032	0.045	0.048	0.644	0.047
Italia	0.032	na	na	0.049	0.038	0.040	0.048	0.386	0.050
Alankomaat	0.036	na	na	0.054	0.027	0.040	0.044	0.483	0.051
Portugali	0.032	na	na	0.049	0.034	0.043	0.048	0.386	0.059
Espanja	0.036	0.050	0.038	0.053	0.035	0.043	0.047	0.386	0.047
Ruotsi	0.036	na	0.039	0.087	0.033	0.034	0.048	0.644	0.047
Yhd. kuningaskunta	0.032	0.045	na	0.055	0.026	0.038	0.044	0.483	0.043
	ilman valmisteveroja/tukia								
	PFBC (tuontihiihi)	PFBC (kotimainen hiili)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	Tuuli- turbiinit*	Aurin- kosätkö*	Ydinvoima
Itävalta	0.036	na	0.040	0.049	0.034	0.036	0.072	0.640	0.059
Belgia	0.032	na	na	0.049	0.028	0.037	0.072	0.640	0.040
Tanska	0.036	na	na	0.049	0.029	0.039	0.067	0.853	0.059
Suomi	0.032	na	0.036	0.049	0.026	0.039	0.072	0.853	0.038
Ranska	0.032	0.041	0.039	0.049	0.032	0.040	0.072	0.512	0.034
Saksa	0.032	0.041	0.040	0.049	0.035	0.043	0.068	0.640	0.051
Kreikka	0.035	na	0.040	0.048	0.035	0.040	0.072	0.512	0.046
Irlanti	0.032	na	0.037	0.049	0.032	0.045	0.072	0.853	0.047
Italia	0.032	na	na	0.049	0.034	0.040	0.072	0.512	0.050
Alankomaat	0.036	na	na	0.050	0.026	0.040	0.072	0.640	0.051
Portugali	0.032	na	na	0.049	0.034	0.043	0.072	0.512	0.059
Espanja	0.036	0.050	0.038	0.051	0.035	0.043	0.071	0.512	0.047
Ruotsi	0.036	na	0.039	0.052	0.033	0.034	0.072	0.853	0.047
Yhd. kuningaskunta	0.032	0.045	na	0.049	0.026	0.038	0.072	0.640	0.043

*Laitoksissa, jotka eivät ole jatkuvasti käytössä, 7000 tuntia viittaa laitoksen potentiaaliseen käyttöön eikä todelliseen käyttöön, joka on selvästi paljon pienempi ja on otettu huomioon laskelmissa

Tarkasteltaessa voimantuotannon eri vaihtoehtojen kustannustehokkuutta, kun käyttötunteja on 5000 (ks. Taulukko 3), on selvää, että kombilaitosten alhaiset pääomakustannukset tekevät niistä vieläkin houkuttelevamman vaihtoehdon. Ainoat maat, joissa leijukerrospolttolaitokset säilyttävät selkeän etulyöntiaseman, ovat Saksa ja Italia pääasiassa näissä maissa käytössä olevien valmisteverojen takia. Tämä etu luonnollisestikin kumoutuu, mikäli valmisteverot ja tuet poistetaan. Kaikki muut luetellut voimalaitostyyppit ovat selvästi huonompia vaihtoehtoja riippumatta siitä, onko valmisteveroja tai tukia käytössä vai ei. Tämä tulos selittyy sillä, että alhaisemmilla käyttöasteilla polttoainekustannusten osuus kokonaiskäyttökustannuksista pienenee.

Jos käyttötunteja on 2500, edellä esitetyt havainnot tulevat vielä selvemmin esiin, ja kombilaitoksista tulee selvästi paras vaihtoehto kaikkialla. Mahdolliset valmisteverot tai tuet eivät aiheuta minkäänlaisia markkinoiden vääristymiä tuottajavalintojen suhteen (ks. Taulukko 5).

Taulukko 2: Eri voimantuotantotekniikoiden tuotantokustannukset 5000:lla käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa/kWh vuoden 1990 hintoina) voimalaitoksissa 5000 käyttötunnilla							
	valmisteverojen/tukien kanssa						
	PFBC (tuontihilli)	PFBC (kotimainen hilli)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	ydinvoima
Itävalta	0.043	na	0.050	0.061	0.039	0.045	0.080
Belgia	0.039	na	na	0.056	0.032	0.046	0.053
Tanska	0.045	na	na	0.104	0.045	0.048	0.080
Suomi	0.039	na	0.045	0.062	0.030	0.048	0.050
Ranska	0.039	0.049	0.048	0.063	0.036	0.049	0.045
Saksa	0.039	0.046	0.050	0.061	0.043	0.052	0.068
Kreikka	0.042	na	0.049	0.062	0.039	0.049	0.062
Irlanti	0.039	na	0.046	0.057	0.036	0.054	0.063
Italia	0.039	na	na	0.055	0.043	0.049	0.067
Alankomaat	0.043	na	na	0.061	0.031	0.049	0.069
Portugali	0.039	na	na	0.055	0.039	0.052	0.080
Espanja	0.043	0.059	0.048	0.060	0.039	0.052	0.063
Ruotsi	0.043	na	0.048	0.094	0.038	0.041	0.063
Yhd. kuningaskunta	0.040	0.053	na	0.062	0.030	0.048	0.057
	ilman valmisteveroja/tukia						
	PFBC (tuontihilli)	PFBC (kotimainen hilli)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	ydinvoima
Itävalta	0.043	na	0.050	0.055	0.039	0.045	0.080
Belgia	0.039	na	na	0.055	0.032	0.046	0.053
Tanska	0.043	na	na	0.055	0.034	0.048	0.080
Suomi	0.039	na	0.045	0.055	0.030	0.048	0.050
Ranska	0.039	0.049	0.048	0.055	0.036	0.049	0.045
Saksa	0.039	0.049	0.050	0.055	0.039	0.052	0.068
Kreikka	0.042	na	0.049	0.055	0.039	0.049	0.062
Irlanti	0.039	na	0.046	0.055	0.036	0.054	0.063
Italia	0.039	na	na	0.055	0.039	0.049	0.067
Alankomaat	0.043	na	na	0.056	0.030	0.049	0.069
Portugali	0.039	na	na	0.055	0.039	0.052	0.080
Espanja	0.043	0.059	0.048	0.058	0.039	0.052	0.063
Ruotsi	0.043	na	0.048	0.058	0.038	0.041	0.063
Yhd. kuningaskunta	0.040	0.053	na	0.055	0.030	0.048	0.057

Voimantuotantoon käytettävien polttoaineiden kokonaisverorasitus on suhteellisen alhainen, koska valtiot ovat yleisesti haluttomia verottamaan tuotantoa selkeästi tukevaa toimintaa. Ainoa merkittävä poikkeus tähän on useimmissa maissa toteutettava raskaan polttoöljyn verotus, joka otettiin alunperin käyttöön vastauksena 1970-luvun ja 1980-luvun alun öljykriiseihin nopeuttamaan tämän epävarman polttoaineen korvaamista alalla, jolla muitakin vaihtoehtoja oli useita. Tämä korvausprosessi on nyt käytännöllisesti katsoen loppuun saatettu, ja polttoöljyä käyttävien laitteistojen haitat verrattuna nykyään käytössä oleviin uudentyyppisiin voimalaitoksiin ovat niin suuria, että ne ovat ilman polttoaineen verotustakin erittäin huono vaihtoehto hankittaessa uusia laitteistoja. Tässä mielessä verotus ei tällä hetkellä ole tärkeä tekijä polttoainevalinnoissa (ja sen merkitys valtion tulolähteenä on myös pienenemässä).

Yleisesti ottaen kombilaitosvaihtoehdon ylivoimainen kilpailukyky hyvinkin erilaisilla käyttöasteilla tulee hyvin selvästi esiin käytännöllisesti katsoen kaikissa EU:n jäsenvaltioissa. Tämä ylivertauus korostuu entisestään, kun verot ja valtion tuet poistetaan. Uusiutuville energialähteille ja erityisesti tuulivoimalle maksettavat erilaiset tuet lisäävät merkittävästi näiden vaihtoehtojen houkuttelevuutta. Kuitenkin näiden tekniikoiden kustannukset ovat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta edelleen korkeita eikä tuen taso ole riittävä tekemään niistä varteenotettavia vaihtoehtoja laajempaan käyttöön.

Näin ollen voimantuotantoon kohdistuvien valmisteverojen ja valtion tukien tämänhetkisellä tasolla ei näytä olevan merkittävää vaikutusta alalla käytettävien polttoaineiden ja tekniikoiden kilpailukykyyn.

Taulukko 3: Eri voimantuotantotekniikoiden tuotantokustannukset 2500:lla käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa kWh vuoden 1990 hintoina) voimalaitoksissa 2500 käyttötunnilla							
	valmisteverojen/tukien kanssa						
	PFBC (tuontihiili)	PFBC (kotimainen hiili)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	ydinvoima
Itävalta	0.070	na	0.082	0.083	0.054	0.078	0.153
Belgia	0.065	na	na	0.079	0.047	0.078	0.098
Tanska	0.071	na	na	0.127	0.061	0.080	0.153
Suomi	0.065	na	0.078	0.085	0.046	0.081	0.093
Ranska	0.065	0.079	0.080	0.085	0.052	0.081	0.084
Saksa	0.065	0.076	0.082	0.084	0.059	0.084	0.129
Kreikka	0.067	na	0.080	0.084	0.054	0.080	0.116
Irlanti	0.065	na	0.078	0.079	0.049	0.086	0.119
Italia	0.065	na	na	0.078	0.059	0.082	0.127
Alankomaat	0.070	na	na	0.083	0.047	0.081	0.130
Portugali	0.065	na	na	0.078	0.054	0.084	0.153
Espanja	0.070	0.088	0.080	0.082	0.055	0.084	0.120
Ruotsi	0.070	na	0.080	0.116	0.054	0.068	0.118
Yhd. kuningaskunta	0.066	0.083	na	0.084	0.046	0.080	0.107
	ilman valmisteveroja/tukia						
	PFBC (tuontihiili)	PFBC (kotimainen hiili)	vain rusko- hiiltä	vain öljyä	GTCC	vain biomas- saa/jätettä	ydinvoima
Itävalta	0.070	na	0.082	0.078	0.054	0.078	0.153
Belgia	0.065	na	na	0.078	0.047	0.078	0.098
Tanska	0.070	na	na	0.078	0.050	0.080	0.153
Suomi	0.065	na	0.078	0.078	0.046	0.081	0.093
Ranska	0.065	0.079	0.080	0.078	0.052	0.081	0.084
Saksa	0.065	0.079	0.082	0.078	0.055	0.084	0.129
Kreikka	0.067	na	0.080	0.077	0.054	0.080	0.116
Irlanti	0.065	na	0.078	0.078	0.049	0.086	0.119
Italia	0.065	na	na	0.078	0.055	0.082	0.127
Alankomaat	0.070	na	na	0.078	0.046	0.081	0.130
Portugali	0.065	na	na	0.078	0.054	0.084	0.153
Espanja	0.070	0.088	0.080	0.080	0.055	0.084	0.120
Ruotsi	0.070	na	0.080	0.080	0.054	0.068	0.118
Yhd. kuningskunta	0.066	0.083	na	0.078	0.046	0.080	0.107

3. Höyryn tuotanto teollisuuslaitosten kattiloissa

Analyysissä tutkittiin neljää eri tyyppistä teollisuuslaitosten kattilaa: hiiltä, polttoöljyä, dieselöljyä ja maakaasua käyttävät kattilat. Lisäksi käsiteltiin kolmea tyyppillistä esimerkkiä yhdistetyistä lämpö- ja voimalaitoksista: kivihiiltä käyttävät leijukerrospolttolaitokset, polttoöljyä käyttävät voimalaitokset ja kombilaitokset. Yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa käytettävissä kombilaitoksissa on mahdollista saavuttaa hyvin korkea lämpöenergian tuotannon hyötysuhde sähköntuotannossa, ja johtamalla lisää polttoainetta pakokaasukattilaan voidaan saada aikaan höyryä, jonka lämpötila on hyvin korkea ja jota voidaan käyttää tavallisimpiin höyryn käyttötarkoituksiin teollisuudessa. Lämpövoimalaitosten kustannukset laskettiin niin, että ensin laskettiin höyryn ja sähkön tuotannon yhteiskustannukset, josta vähennettiin tuotetun sähkön arvo. Tämän arvon laskemisessa käytetty viitearvo oli vähimmäiskustannukset kilowattituntia kohti, kuten edellä olevissa taulukoissa 1–3 esitetään. Toisin sanoen se edustaa vähimmäishintaa, jolla tuottaja voi kohtuudella odottaa myyvänsä lämmitysvoimalaitoksessa tuotetun energian. Jos oletetaan, että oman teollisuuslaitoksen ulkopuolelle myymisen sijaan sähkö käytetään omiin tarpeisiin, vältetyt kustannukset voisivat olla korkeammat ja samassa prosessissa tuotetun höyryn kustannukset vastaavasti alhaisemmat.

Samoin kuin voimantuotannon yhteydessä, vaihtoehtoisten höyryntuotantojärjestelmien käyttökustannukset laskettiin 7000, 5000 ja 2500 tunnilta. Ne edustavat hyvin korkeaa, normaalia (kaksi vuoroa) ja hyvin alhaista höyryn tarvetta teollisuudessa. Höyryn tuotantokustannusten vertailun tulokset sekä valmisteverojen kanssa että ilman esitetään jäljempänä olevissa taulukoissa 4–6.

Taulukko 4: Höyryntuotannon kustannukset teollisuuslaitosten kattiloissa 7000 käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa/kWh vuoden 1990 hintoina) lämpövoimalaitoksissa/kattiloissa 7000 käyttötunnilla						
	valmisteverojen/tukien kanssa					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihiili)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.008	0.031	0.006	0.018	0.024	0.017
Belgia	0.009	0.032	0.005	0.018	0.022	0.014
Tanska	0.009	0.085	0.014	0.019	0.047	0.022
Suomi	0.011	0.041	0.003	0.022	0.026	0.014
Ranska	0.005	0.036	0.005	0.024	0.026	0.016
Saksa	0.005	0.034	0.014	0.037	0.023	0.019
Kreikka	0.006	0.032	0.005	0.020	0.026	0.019
Irlanti	0.005	0.029	0.007	0.019	0.022	0.020
Italia	0.005	0.026	0.014	0.016	0.027	0.019
Alankomaat	0.015	0.038	0.004	0.018	0.025	0.015
Portugali	0.005	0.026	0.008	0.018	0.026	0.017
Espanja	0.007	0.029	0.006	0.019	0.024	0.016
Ruotsi	0.009	0.072	0.005	0.018	0.041	0.017
Yhd. kuningaskunta	0.012	0.041	0.003	0.019	0.027	0.014
	iilman valmisteveroja/tukia					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihiili)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.008	0.024	0.006	0.018	0.021	0.017
Belgia	0.009	0.030	0.005	0.018	0.021	0.014
Tanska	0.013	0.029	0.004	0.015	0.021	0.015
Suomi	0.011	0.032	0.003	0.015	0.021	0.012
Ranska	0.005	0.026	0.005	0.024	0.022	0.016
Saksa	0.005	0.026	0.009	0.037	0.021	0.017
Kreikka	0.006	0.023	0.005	0.019	0.023	0.018
Irlanti	0.005	0.026	0.007	0.019	0.021	0.020
Italia	0.005	0.026	0.008	0.016	0.022	0.018
Alankomaat	0.016	0.033	0.003	0.018	0.022	0.014
Portugali	0.005	0.026	0.008	0.018	0.024	0.017
Espanja	0.007	0.026	0.006	0.018	0.023	0.016
Ruotsi	0.009	0.028	0.005	0.018	0.023	0.017
Yhd. kuningaskunta	0.012	0.032	0.003	0.019	0.023	0.014

Taulukko 5: Höyryntuotannon kustannukset teollisuuslaitosten kattiloissa 5000:lla käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa/kWh vuoden 1990 hintoina) lämpövoimalaitoksissa/kattiloissa 5000 käyttötunnilla						
	valmisteverojen/tukien kanssa					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihilli)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.012	0.034	0.006	0.021	0.026	0.017
Belgia	0.013	0.034	0.005	0.020	0.023	0.014
Tanska	0.007	0.081	0.008	0.021	0.048	0.022
Suomi	0.015	0.044	0.004	0.024	0.028	0.014
Ranska	0.008	0.038	0.005	0.027	0.027	0.017
Saksa	0.006	0.034	0.011	0.039	0.024	0.020
Kreikka	0.010	0.035	0.006	0.023	0.027	0.020
Irlanti	0.009	0.032	0.008	0.021	0.024	0.021
Italia	0.006	0.026	0.011	0.019	0.029	0.020
Alankomaat	0.019	0.041	0.004	0.020	0.026	0.016
Portugali	0.006	0.026	0.006	0.020	0.028	0.017
Espanja	0.011	0.032	0.006	0.021	0.025	0.017
Ruotsi	0.013	0.075	0.006	0.020	0.043	0.017
Yhd. kuningaskunta	0.016	0.043	0.004	0.022	0.028	0.014
	ilman valmisteveroja/tukia					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihilli)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.012	0.026	0.006	0.021	0.023	0.017
Belgia	0.013	0.033	0.005	0.020	0.023	0.014
Tanska	0.016	0.031	0.005	0.018	0.023	0.015
Suomi	0.015	0.035	0.004	0.018	0.023	0.012
Ranska	0.009	0.029	0.005	0.027	0.023	0.017
Saksa	0.006	0.026	0.006	0.039	0.023	0.017
Kreikka	0.010	0.026	0.006	0.022	0.024	0.019
Irlanti	0.009	0.029	0.008	0.021	0.023	0.021
Italia	0.006	0.026	0.006	0.019	0.023	0.018
Alankomaat	0.020	0.036	0.004	0.020	0.023	0.015
Portugali	0.006	0.026	0.006	0.020	0.025	0.017
Espanja	0.011	0.029	0.006	0.020	0.024	0.017
Ruotsi	0.013	0.031	0.006	0.020	0.024	0.017
Yhd. kuningaskunta	0.016	0.035	0.004	0.022	0.025	0.014

Taulukko 6: Höyryntuotannon kustannukset teollisuuslaitosten kattiloissa 2500:lla käyttötunnilla

Tuotantokustannukset (euroa/kWh vuoden 1990 hintoina) lämpövoimalaitoksissa/kattiloissa 2500 käyttötunnilla						
	valmisteverojen/tukien kanssa					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihiili)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.025	0.043	0.006	0.030	0.030	0.020
Belgia	0.027	0.044	0.007	0.029	0.028	0.017
Tanska	0.020	0.090	0.008	0.030	0.053	0.025
Suomi	0.028	0.053	0.004	0.033	0.032	0.017
Ranska	0.022	0.047	0.006	0.036	0.032	0.020
Saksa	0.015	0.039	0.007	0.048	0.029	0.022
Kreikka	0.023	0.046	0.007	0.032	0.032	0.023
Irlanti	0.025	0.043	0.011	0.031	0.028	0.024
Italia	0.015	0.031	0.007	0.028	0.034	0.023
Alankomaat	0.033	0.050	0.004	0.029	0.031	0.018
Portugali	0.020	0.036	0.006	0.029	0.032	0.020
Espanja	0.024	0.041	0.007	0.030	0.030	0.020
Ruotsi	0.026	0.084	0.006	0.029	0.047	0.020
Yhd. kuningaskunta	0.029	0.052	0.004	0.031	0.033	0.017
	ilman valmisteveroja/tukia					
	Lämpövoimalaitokset			Kattilat		
	PFBC (tuontihiili)	vain öljyä	GTCC	Hiili	Polttoöljy	Maakaasu
Itävalta	0.025	0.036	0.006	0.030	0.027	0.020
Belgia	0.027	0.043	0.007	0.029	0.027	0.017
Tanska	0.030	0.040	0.005	0.027	0.027	0.018
Suomi	0.028	0.044	0.004	0.027	0.027	0.015
Ranska	0.022	0.038	0.006	0.036	0.028	0.020
Saksa	0.019	0.035	0.007	0.048	0.027	0.020
Kreikka	0.023	0.036	0.007	0.031	0.029	0.022
Irlanti	0.025	0.041	0.011	0.031	0.027	0.024
Italia	0.019	0.035	0.006	0.028	0.028	0.021
Alankomaat	0.034	0.045	0.004	0.029	0.028	0.018
Portugali	0.020	0.036	0.006	0.029	0.030	0.020
Espanja	0.024	0.038	0.007	0.029	0.029	0.020
Ruotsi	0.026	0.040	0.006	0.029	0.029	0.020
Yhd. kuningaskunta	0.029	0.044	0.004	0.031	0.029	0.017

Yllättävin havainto, joka edellä esitetyistä taulukoista voidaan tehdä, on se, että yhdistetty lämmön- ja sähköntuotanto muodossa tai toisessa näyttäisi olevan kustannustehokkaampi vaihtoehto verrattuna kaikkiin yksinomaan höyryntuotantoon käytettäviin kattilajärjestelmiin kaikissa maissa, kaikilla kolmella käyttöasteella ja riippumatta siitä, sisältyykö kustannuksiin valmistevero vai ei. Tämä johtuu selvästikin yhdistetylle lämmön- ja sähköntuotannolle tyypillisestä korkeasta hyötysuhteesta sekä hyvin kilpailukykyisistä kustannuksista. Tämä usein hyvinkin suurelta tuntuva etu ei kuitenkaan tarkoita sitä, että yhdistetty lämmön- ja sähköntuotanto pystyisi tällä hetkellä valtaamaan uusien höyryntuotantolaitteistojen markkinat kokonaan. Paljon riippuu siitä, saadaanko aikaan tarvittava institutionaalinen ja sääntelyjärjestelmä, joka helpottaisi ylijäämäsihtin myymistä verkkoon. Sitä paitsi yhdistetyille lämpö- ja voimalaitoksille on tyypillistä suurtuotannon edut, mikä saattaa estää niiden valinnan, jos höyryntarve on pienempi.

Tutkituista yhdistetyn lämmön- ja sähköntuotannon tyypeistä maakaasua polttoaineenaan käyttävät kombilaitokset näyttäisivät olevan useimmissa tapauksissa kustannustehokkain vaihtoehto, ja edut näyttäisivät lisääntyvän, jos valmisteverot poistetaan ja käyttöaste pienenee. Jälkimmäinen seikka johtuu siitä, että yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa käytettävien kombilaitosten pääomakustannukset ovat huomattavasti alhaisemmat kuin leijukerrospolttovaihtoehdon. Korkeammilla käyttöasteilla leijukerrospoltoilla näyttäisi olevan selkeitä etuja joissakin maissa (Tanska, Saksa, Italia ja Portugali), joissa maakaasun hinta on usein verotuksen vuoksi korkea. Nämä edut säilyvät joissakin tapauksissa (Saksa, Italia) myös 5000 tunnin käyttöasteella (vaikkakin siinä tapauksessa edut häviävät, jos valmisteverot poistetaan). Näille eduille, joita hiilikäyttöisillä lämpövoimalaitoksilla näyttäisi olevan joissakin maissa, on kuitenkin ehtona se, että voimalaitoksen olisi sijaittava alueella, josta on suora yhteys hiilen tuontisatamiin, ja samalla ilman laadun vuoksi riittävän kaukana asutuksesta. Öljykäyttöisille lämpövoimalaitoksille on tyypillistä alhainen muuntohyötysuhde eivätkä ne pysty kilpailemaan hiilen kanssa (kaasusta puhumattakaan) edes alhaisilla käyttöasteilla tai edes ilman valmisteveroja.

Kuten edellisessä kappaleessa mainittiin, yksinomaan höyryntuotantoon käytettävä kattilat ovat huomattavasti heikommassa kilpailuasemassa yhdistettyyn lämmön- ja sähköntuotantoon verrattuna, mutta viimeksi mainittu ei välttämättä ole kaikissa tapauksissa mahdollinen vaihtoehto. Maakaasun ylivoima pelkässä höyryntuotannossa on täydellisempi kuin kombilaitosten yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa. Myös hyvin korkeilla käyttöasteilla ja sellaisissa maissa, joissa teollisuuslaitoksilta perittävä kaasun hinta on erityisen korkea (Tanska, Italia, Irlanti) hiilikattiloiden suhteelliset edut ovat varsin pieniä ja kumoutuvat lähes kokonaan, kun valmisteverot poistetaan. Kun käyttöaste on 2500 tuntia vuodessa, raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat voivat olla monissa maissa kilpailukykyinen vaihtoehto hiilikäyttöisiin verrattuna, ja ainakin niistä tulee kilpailukykyisiä siinä vaiheessa, kun valmistevero poistetaan. Maakaasuvaihtoehtoon verrattuna se ei kuitenkaan ole kilpailukykyinen vaihtoehto missään.

Yleisesti ottaen niillä valmisteveroilla ja valtion tuilla, joita teollisuuden höyryntuotannon alalla on käytössä, näyttäisi olevan jonkinlaista vaikutusta hiilen käytön edistämiseen sellaisissa tapauksissa, joissa käyttöaste on hyvin korkea. Näyttää siltä, että nämä verotusrakenteet on suunniteltu aikaansaamaan juuri tällaisen vaikutuksen, kun on pyritty monipuolistamaan teollisuuden energiahuoltoa energiavarmuuden parantamiseksi. Pääomakustannuksiltaan alhaisten kaasuteknikkoiden sekä yhdistettyyn lämmön- ja sähköntuotantoon käytettävien, korkean lämpöhyötysuhteen omaavien kombilaitosten kehittyminen on merkinnyt sitä, että suurin osa edellä mainituista verotuksen ja tukien syrjivistä vaikutuksista on suurelta osin kumoutunut. Näin ollen verotuksellisilla toimenpiteillä ei näytä olevan juurikaan vaikutusta tällä alalla tehtäviin valintoihin muutamia paikallisia poikkeuksia lukuun ottamatta.

4. Kotitalouksien lämmitys

Arvioitaessa valmisteverojen vaikutusta kotitalouksien tekemiin valintoihin lämmityslaitteistojen osalta tutkimuksessa otettiin huomioon kolme vaihtoehtoista tekniikkaa: kaasuöljyä käyttävä keskuslämmityslaitteisto, maakaasua käyttävä keskuslämmityslaitteisto ja sähkölämpöpumput. Arvioinnissa käytettiin yhtä edustavaksi katsottua asuntotyyppiä (kooltaan 90 neliömetriä). Erot eri jäsenvaltioiden sääoloissa otettiin myös huomioon, sillä sääolojen ankaruus vaikuttaa asennettavan laitteiston käyttöasteeseen. Analyysin tulokset esitetään Taulukossa 7.

Taulukko 7: Kotitalouksien lämmitysjärjestelmien vuosikustannukset

	Tuotantokustannukset (euroa v. 1990/käytetty toe) lämmityksessä					
	valmisteverojen kanssa			ilman valmisteveroja		
	Kaasuöljy	Maakaasu	Sähkö	Kaasuöljy	Maakaasu	Sähkö
Itävalta	614	533	1124	508	456	1041
Belgia	511	441	952	484	415	936
Tanska	875	821	1636	477	404	718
Suomi	583	303	603	478	267	522
Ranska	606	442	1092	489	437	1006
Saksa	574	468	851	478	429	782
Saksa	891	470	845	532	470	845
Irlanti	525	478	708	459	478	708
Italia	1097	738	851	513	432	744
Alankomaat	558	460	806	467	353	611
Portugali	673	513	1219	574	513	1218
Espanja	662	562	1035	550	553	1001
Ruotsi	824	448	911	495	448	719
Yhd.kuningaskunta	488	402	741	432	402	741

Tässäkin maakaasulla toimiva keskuslämmitys näyttäisi nousevan parhaaksi vaihtoehdoksi, kun kotitaloudet EU:ssa valitsevat asennettavaksi uusia lämmitysjärjestelmiä. Valintaan vaikuttavat kuitenkin seuraavat seikat:

- Se, miten laajasti kaasun jakeluverkosto yltää kotitalouksiin, vaihtelee huomattavasti maasta toiseen. Suomessa, Kreikassa, Portugalissa ja Ruotsissa maakaasun saatavuutta kotitalouksille on kehitetty niin vähän, että näissä maissa tämä vaihtoehto on käytännöllisesti katsoen olematon. Espanjassa ja Tanskassa kaasuverkon kattavuus on eri syistä hyvin pieni. Edes kehittyneillä asuntokiinteistöjen kaasumarkkinoilla verkosto ei ulotu kaikille paikkakunnille, ja verkoston laajentaminen on monissa tapauksissa epätodennäköistä korkeiden kustannusten ja kysynnän arvioitun vähäisyyden vuoksi.
- Kuten johdannossa mainittiin, vuosi 2000 ei ole ollut kovin tyypillinen vuosi siinä mielessä, että öljytuotteiden, kuten kaasuöljyn, hinnat ovat nousseet huomattavasti, samaan aikaan kun maakaasun hinta on seurannut tätä kehitystä vain osittain. Tällaiset erot eivät välttämättä voi säilyä edes aivan lähitulevaisuudessa.

Valmisteveroilla näyttäisi olevan varsin vähän vaikutusta valintoihin ainakaan tärkeimpien kilpailevien järjestelmien (maakaasulla tai kaasuöljyllä toimiva keskuslämmitys) kesken. Tästä poikkeavat selvästi vain Espanja ja Irlanti, joissa, kuten edellä mainittiin, asuinkiinteistöjen kaasunjakeluverkosto ei ole riittävän kehittynyt, jotta kaasusta voisi muutenkaan tulla varteenotettava vaihtoehto. Tärkein syy tähän suhteellisen suureen riippumattomuuteen verotuksesta on, että kotitalouksien käyttämiin lämmityspolttoaineisiin kohdistuva verotus näyttäisi suureksi osaksi kohdistuvan tasapuolisesti kaikkiin

polttoaineisiin. Näin on erityisesti niissä maissa, joissa verotuksen taso on korkea (Tanska ja Italia) ja joissa valmisteverot kohdistuvat yhtä rankasti kumpaankin kahdesta tärkeimmästä polttoaineesta.

Valintojen näennäinen riippumattomuus valmisteveroista saattaisi heiketä merkittävästi sellaisessa tilanteessa, jossa öljytuotteiden hinnat olisivat alhaiset (niin kuin oli vasta vähän aikaa sitten) ja maakaasun hinta vain hieman alhaisempi kuin tässä tutkimuksessa käytetyt hinnat. Tässä tapauksessa öljyn käytön rajoittamiseen suunnitellun verotuksen voisi sanoa vastaavan tarkoitustaan.

Sähkölämpöpumppu näyttäisi tässä tutkimuksessa tehtyjen oletusten mukaisesti olevan kilpailukyvytön vaihtoehto valmisteverotuksesta riippumatta. Mikäli asuinkiinteistöille tarjottavaa kaasuverkkoa ei kehitetä, sähkölämpöpumpusta saattaisi kuitenkin Ruotsissa ja Suomessa tulla mahdollinen vaihtoehto sillä edellytyksellä, että kaasuöljyn verotus säilytetään ennallaan (Ruotsin tapauksessa se on erittäin korkea).

5. Yksityisautoilu

Liikenteen alalla analyysi rajoitettiin avainasemassa olevaan yksityisautoiluun, jota tällä hetkellä hallitsevat öljytuotteet (benssiini, diesel ja nestekaasu) ja johon on viime aikoina kiinnitetty runsaasti huomiota niin energiavarmuuden osalta (onhan se tärkein syy öljytuotteiden tuonnin kasvuun) kuin myös siihen liittyvien suurien ulkoisten vaikutusten (ruuhkat ja ympäristön saastuminen) vuoksi.

Tutkimuksessa käytettiin yhtä automerkkiä ja -mallia edustamaan keskimääräistä autoa niin koon kuin varustelunkin puolesta. Maita ei eroteltu sen mukaan, mikä niissä on keskimääräinen ajomatka, vaikka tällaisia eroja selvästi on, mutta maiden välisen vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi niitä ei otettu huomioon. Kulutukseen kilometriä kohti liittyvät erot eri maiden välillä kuitenkin otettiin huomioon, koska ne heijastelevat tutkimuksen kannalta tärkeitä avaintekijöitä, kuten ajo-olosuhteita (kaupunkiajo vs. maantieajo, ruuhkien määrä teillä jne.) sekä kuluttajien mieltymyksiä esimerkiksi moottorin tehon osalta.

Verotuksen analyysi ei rajoittunut polttoaineiden verotukseen, vaan se laajennettiin kattamaan auton hankintaveron (rekisteröintivero) sekä vuosittain maksettavat tieverot. Rekisteröintiverot ovat merkittävä tekijä määriteltäessä ajoneuvojen kokonaiskäyttökustannuksia, koska verot peritään ajoneuvon hinnasta, joka jo itsessään muodostaa suuren osan koko elinkaaren kustannuksista. Nämä verot vaihtelevat huomattavasti jäsenvaltiosta toiseen huolimatta paineista, joita niiden yhdenmukaistamiseen EU:ssa on ollut koko 1990-luvun ajan. Tanskassa, Suomessa, Kreikassa ja Portugalissa peritään muodossa tai toisessa hyvin korkeaa rekisteröintiveroa, mikä selittää osittain sen, miksi useimmissa näistä maista autojen määrä asukaslukua kohden on muihin EU:n jäsenvaltioihin verrattuna alhaisempi kuin tulotason perusteella voisi olettaa. Toisessa ääripäässä ovat Belgia, Saksa, Ranska, Italia ja Yhdistynyt kuningaskunta, joissa ei peritä muuta rekisteröintiveroa kuin arvonnäisävero (jota ei oteta huomioon tämän tutkimuksen analyysissä verojen poistamisen vaikutuksista, koska tässä keskitytään nimenomaan valmisteveroihin). Tieverot voivat myös muodostaa merkittävän osan ajoneuvon käyttökustannuksista. Tämä pätee erityisesti Alankomaihin ja Irlantiin, mutta myös Yhdistyneeseen kuningaskuntaan, Tanskaan ja Saksaan, kun taas Italiassa ja Portugalissa ne ovat hyvin alhaisia. Joissakin maissa on myös käytössä autojen vakuutusmaksuista kannettavia erityisveroja ja monet valtiot keräävät tietulleja joidenkin moottoriteiden ja muun tieliikenneinfrastruktuurin (sillat, tunnelit, jne.) käytöstä. Tässä analyysissä ei ole otettu tällaisia kustannuselementtejä huomioon, koska niiden vaikutusta

yksityisautojen käyttökustannuksiin on vaikea määritellä ja lisäksi ne eivät vaikuttaneet yhtä merkittävältä kuin rekisteröinti- ja tieverot.

Analyysissä tarkasteltiin neljää moottorityyppiä: tavallista bensiinimoottoria, dieselmoottoria, nestekaasumoottoria, joita on rajoitetusti saatavilla useimmissa maissa, sekä metanolilla toimivaa moottoria, jolle ei tällä hetkellä juurikaan ole jakeluverkostoa. Se on otettu tähän tutkimukseen mukaan nimenomaan siitä syystä, että se edustaa öljytöntä teknologiaa, joka on tällä hetkellä lähimpänä toteutumista markkinoilla. Analyysissä oletettiin, että metanolia saadaan maakaasusta 70 prosentin hyötyteholla ja että sitä verotetaan samalla tavoin kuin bensiiniä verotuksen tasapuolisuuden säilyttämiseksi. Dieselaivot, vaikka ovatkin tehokkaampia kuin bensiinikäyttöiset, ovat myös raskaampia ja kalliimpia kuin vastaavat bensiiniaivot. Samoin nestekaasulla ja metanolilla toimivat ajoneuvot ovat kalliimpia rakentaa kuin tavalliset bensiinikäyttöiset.

Vuosittaisen kilometrimäärän osalta tutkittiin kahta vaihtoehtoa, jotka olivat 18 000 km, joka on suurin piirtein EU:n keskiarvo dieselkäyttöisillä autoilla, sekä 13 000 km, joka edustaa EU:n keskiarvoa bensiiniaivoilla.

Kahdessa jäljempänä olevassa taulukossa esitetään eri autotyyppien väliset kustannusvertailut kahdella eri käyttöasteella ja sekä valmisteverojen kanssa että ilman valmisteveroja.

Taulukko 8: Bensiiniauton kilometrikustannukset (keskimääräinen ajokilometrimäärä vuodessa)

Kuljetuskustannukset (euroina v.90/ajokilometri) yksityisautoilla, kun ajokilometrejä 13000 km vuodessa				
	valmisteveron kanssa			
	Diesel	Bensiini	Nestekaasu	Metanoli
Itävalta	0.570	0.547	0.602	0.581
Belgia	0.626	0.618	0.635	0.649
Tanska	0.976	0.918	1.044	0.970
Suomi	0.778	0.739	0.805	0.785
Ranska	0.495	0.487	0.511	0.522
Saksa	0.629	0.619	0.653	0.654
Kreikka	0.730	0.688	0.770	0.723
Irlanti	0.884	0.841	0.915	0.874
Italia	0.426	0.409	0.447	0.439
Alankomaat	0.929	0.911	0.945	0.950
Portugali	0.592	0.553	0.634	0.588
Espanja	0.490	0.470	0.547	0.496
Ruotsi	0.581	0.568	0.597	0.608
Yhd. kuningskunta	0.726	0.702	0.726	0.743
	ilman valmisteveroa			
	Diesel	Bensiini	Nestekaasu	Metanoli
Itävalta	0.345	0.317	0.373	0.330
Belgia	0.344	0.314	0.370	0.328
Tanska	0.343	0.313	0.375	0.327
Suomi	0.344	0.311	0.367	0.326
Ranska	0.341	0.309	0.372	0.324
Saksa	0.341	0.309	0.369	0.324
Kreikka	0.341	0.315	0.374	0.328
Irlanti	0.341	0.308	0.364	0.323
Italia	0.340	0.309	0.368	0.324
Alankomaat	0.344	0.316	0.363	0.330
Portugali	0.339	0.312	0.372	0.327
Espanja	0.341	0.310	0.372	0.324
Ruotsi	0.350	0.322	0.374	0.335
Yhd. kuningaskunta	0.345	0.312	0.381	0.326

Taulukko 9: Dieselauton kilometrikustannukset (keskimääräinen ajokilometrimäärä vuodessa)

Kuljetuskustannukset (euroina v.90/ajokilometri) yksityisautoilla, kun ajokilometrejä 18000 km vuodessa				
	valmisteveron kanssa			
	Diesel	Bensiini	Nestekaasu	Metanoli
Itävalta	0.423	0.413	0.444	0.441
Belgia	0.463	0.464	0.464	0.491
Tanska	0.716	0.680	0.765	0.722
Suomi	0.572	0.552	0.585	0.589
Ranska	0.368	0.370	0.376	0.400
Saksa	0.465	0.466	0.481	0.496
Kreikka	0.536	0.511	0.563	0.538
Irlanti	0.647	0.619	0.666	0.645
Italia	0.318	0.311	0.331	0.336
Alankomaat	0.682	0.677	0.687	0.710
Portugali	0.435	0.413	0.465	0.440
Espanja	0.363	0.353	0.412	0.375
Ruotsi	0.434	0.434	0.439	0.468
Yhd. kuningaskunta	0.543	0.530	0.535	0.566
	ilman valmisteveroa			
	Diesel	Bensiini	Nestekaasu	Metanoli
Itävalta	0.255	0.237	0.275	0.246
Belgia	0.253	0.234	0.272	0.243
Tanska	0.253	0.233	0.276	0.243
Suomi	0.253	0.232	0.269	0.241
Ranska	0.250	0.230	0.274	0.240
Saksa	0.251	0.229	0.270	0.239
Kreikka	0.251	0.235	0.276	0.244
Irlanti	0.251	0.228	0.266	0.238
Italia	0.250	0.230	0.270	0.239
Alankomaat	0.254	0.236	0.265	0.245
Portugali	0.249	0.233	0.274	0.242
Espanja	0.251	0.230	0.273	0.240
Ruotsi	0.259	0.242	0.276	0.250
Yhd. kuningaskunta	0.255	0.232	0.283	0.242

Eniten näissä luvuissa herättää huomiota se, miten paljon verotus vaikuttaa yksityisautojen käyttökustannuksiin. Useimmissa tapauksissa se nostaa kustannukset noin kaksinkertaisiksi, ja joissakin maissa (erityisesti Tanskassa, Alankomaissa ja Irlannissa), joissa autoiluun kohdistuva verotus on suunniteltu aktiivisesti rajoittamaan yksityisautoilua, kustannukset jopa kolminkertaistuvat. On selvää, että julkistaloudelliset toimenpiteet eivät selvästikään suosi auton omistamista ja käyttöä, ja on syytä epäillä, että ilman verotusta autojen määrän kasvu saattaisi olla hallitsematonta.

Tähän yleiseen havaintoon verrattuna valmisteveron vaikutus ajoneuvotyyppin valintaan näyttää verrattain pieneltä. Bensiinin ja dieselin valmisteverojen suuret erot, jotka aikaisemmin olivat tyypillisiä joillekin maille ja joiden tarkoituksena oli suosia kaupallista tieliikennettä, ovat kaventuneet huomattavasti viime vuosina. Sitä paitsi kaasuöljyn erityisen korkeat jalostamohinnat vuoden 2000 toisella vuosipuoliskolla ovat merkinneet erojen kaventumista entisestään jopa perinteisesti dieselautoina tunnetuissa Ranskassa, Espanjassa, Italiassa ja Belgiassa. Näin ollen dieselautojen korkeammat hankintahinnat

huomioon ottaen diesel on vain vähän houkuttelevampi vaihtoehto kuin bensiini, ja ainoastaan muutamissa maissa (Ranska, Saksa ja Belgia) jopa käyttöasteella 18 000 km/vuodessa. Tilanne muuttuisi, jos tarkasteltavaksi otettaisiin keskimääräistä korkeampia vuosittaisia kilometrimääriä, mutta tällainen analyysin laajentaminen ei ole mahdollista tämän tutkimuksen puitteissa. Joka tapauksessa ne pienet edut, joita dieselillä on joissakin maissa, häviävät, kun valmisteverot poistetaan ja korkeammat hankintakustannukset kumoavat selkeästi polttoainetalouden mahdolliset edut.

Nestekaasu vaikuttaa korkeammalla käyttöasteella kohtuullisen kilpailukykyiseltä joissakin maissa, kuten Belgiassa, Ruotsissa ja hieman vähemmässä määrin myös Ranskassa. Nämä pienet edut johtuvat kuitenkin toisia polttoaineita syrjivästä verotuksesta ja katoavat, jos kaikki valmisteverot poistetaan, ja edut peittyvät ajoneuvojen korkeampien hankintakustannusten alle.

Aiemmin mainittu metanolikäyttöinen auto on edelleen jokseenkin teoreettinen vaihtoehto. Sen hankkimiselle ovat esteenä korkeat hankintakustannukset, mutta siitä tulee kilpailukykyinen ainakin dieselkäyttöisiin ajoneuvoihin verrattuna, jos kaikki valmisteverot poistetaan. Tämä on kuitenkin erittäin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon, kuinka tärkeää ajoneuvojen polttoaineiden verotus on valtion tulojen keräämisen keinona. Analyysi osoittaa kuitenkin selvästi, että tullakseen varteenotettavaksi vaihtoehdoksi ajoneuvojen polttoaineena laajemmassa käytössä metanoli saattaa tarvita jonkinlaisia verotusetuja tuekseen. Tarvittavat verohelpotukset voisivat kuitenkin olla suhteellisen vaatimattomia.

LIITE 3

KIVIHIILITEOLLISUUDEN ASEMA EUROOPAN HIILI- JA TERÄSYHTEISÖN PERUSTAMISSOPIMUKSEN (EHTY) VOIMASSAOLON PÄÄTTYTTYÄ

Maailman hiilimarkkinat ovat vakaat markkinat, joiden ominaispiirteitä ovat runsaat varannot ja tarjonnan geopoliittinen monipuolisuus. Vaikka maailmanlaajuinen kysyntä kasvaisi jatkuvasti, toimituksen pitkäaikaisen keskeytymisen vaara on pitkällä aikavälilläkin erittäin pieni, vaikkakaan sitä ei voida täysin sulkea pois. Hiiltä tuodaan Euroopan yhteisöön pääasiassa Kansainväliseen energiajärjestöön (IEA) kuuluvista kumppanimaista tai maista, joiden kanssa yhteisö tai jäsenvaltiot ovat tehneet kauppasopimuksia. Nämä kumppanit ovat luotettavia toimittajia.

Yhteisössä hiiliteollisuutta ohjataan Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimuksella (EHTY:n perustamissopimus), joka allekirjoitettiin Pariisissa 18. huhtikuuta 1951. Tämän sopimuksen perusteella on annettu lukuisia säädöksiä, mm. jäsenvaltioiden kivihiiliteollisuuden hyväksi toteuttamia toimia koskevasta yhteisön järjestelmästä 28 päivänä joulukuuta 1993 tehty komission päätös N:o 3632/93/EHTY ⁽¹⁾.

EHTY:n perustamissopimuksen ja sen nojalla annettujen säädösten voimassaolo päättyy 23. heinäkuuta 2002. Tästä syystä on tarpeen pohtia tulevaa yhteisön järjestelmää, johon olisi sisällyttävä viime vuosikymmenten aikana alalle erittäin merkittäviksi muodostuneet valtiontuet. EHTY:n perustamissopimuksen voimassaolon päättyminen antaa tilaisuuden pohtia laajemmin hiilen asemaa yhteisön muiden primaaristen energialähteiden joukossa.

1. Yhteisön kivihiiliteollisuuden tärkeimmät tavoitteet vuosina 1950–2000

Hiilen asema energiahuollon turvaamisessa Euroopassa oli keskeinen, ja siitä säädetään EHTY:n perustamissopimuksessa. Sopimuksessa määrätään, että yhteisön toimielimet ”huolehtivat säännöllisistä toimituksista yhteismarkkinoille ottaen huomioon kolmansien maiden tarpeet” (3 artiklan a kohta) ja ”edistävät kansainvälisen kaupan kasvua sekä valvovat, että ulkomaanmarkkinoilla sovelletuissa hinnoissa pysytään kohtuullisissa rajoissa” (3 artiklan f kohta).

Sopimuksen soveltamisen ensimmäisinä vuosina hiilen osuudesta energiahuollossa vastasi yksinomaan yhteisön teollisuus, joka oli elinvoimainen ja jota uudistettiin. Joidenkin vuosien kuluttua alettiin yhteisön tuotantoa kuitenkin täydentää kolmansista maista tuotavalla kivihiilellä. Tämä tuonti alkoi vähitellen kilpailla yhteisön hiilentuotannon kanssa.

1970-luvun öljykriisit, jotka sattuivat samaan aikaan kun Rooman klubi pohti kasvun rajoja, nosti uudelleen pinnalle kysymyksen energian toimitusvarmuudesta. Kriisien seurauksena jäsenvaltiot alkoivat painottaa korvaavia toimia, joiden tarkoituksena oli vähentää maiden riippuvuutta öljystä. Hiilen käyttö lukeutui toimiin, joilla pyrittiin torjumaan öljykriisiä. Yhteisössä käynnistettiin lisäksi tutkimusta, teknologista kehittämistä ja esittelyä koskevia kunnianhimoisia ohjelmia. Öljyriippuvuuden torjumiseen tarkoitetuilla kansallisilla strategioilla kannustettiin hiilen tuottamista yhteisössä sekä sen tuontia kolmansista maista. Näillä strategioilla on ollut hyvin erilaisia tuloksia.

⁽¹⁾ EYVL L 329, 30.12.1993, s. 12.

Kansainvälisten markkinoiden jatkuvasti voimistuessa yhteisön kivihiiliteollisuuden oli 1980-luvun alussa aloitettava perusteellinen rakenneuudistus, joka joitakin vuosia aiemmin tehtyjen laajennuspäätösten vuoksi oli sitäkin tarpeellisempi. Tuontihiili korvasi vähitellen yhteisössä tuotetun hiilen ilman, että toimitusten keskeytymisen riski ja hiilen hinnan epävakauden riski juurikaan kasvoivat.

Kun 1970-luvulla korostettiin toimitusvarmuutta, niin 1990-luvulle ominaista oli huolestuminen ympäristöstä. Näytti yhä selvemmältä, että hiiltä voidaan käyttää energiahuollossa ainoastaan, jos sen ympäristövaikutuksia pystytään hallitsemaan. Ympäristöhaasteeseen, joka johtuu etupäässä ilmastomuutoksesta ja happamoitumisesta, voidaan vastata osaltaan tekniikan avulla.

EHTY:n perustamissopimuksen allekirjoittamisen tausta-ajatuksena oli luoda hiilen yhteismarkkinat. Hiiliteollisuutta koskeviin päätöksiin ovat kuitenkin ainakin viimeisten 25 vuoden aikana paljon enemmän jättäneet jälkensä energiapolitiikka ja erityisesti toimitusvarmuutta ja ympäristöä koskevat huolenaiheet.

2. Taloudellinen arvio yhteisön kivihiiliteollisuudesta

2.1. Kivihiilimarkkinat

<i>EU (15 jäsenvaltiota)</i> <i>(miljoonaa tonnia)</i>	1975	1985	1990	1995	1998	1999	2000 ^(*)
Yhteisön tuotanto	268	217,4	197	136	108	100	85
Kulutus	327	343	329	280	263	253	243
Tuonti	59	114	132	137	145	150	154

(*) Arvio

Lisäksi Euroopan yhteisö tuotti 235 miljoonaa tonnia ruskohiiltä (mikä vastaa 70:tä miljoonaa hiiliekvivalenttitonnia).

2.2. Kokonaisarvio

Vuonna 1999 kivihiilentuotanto Euroopan unionissa oli noin 100 miljoonaa tonnia. Tuotanto jakautui seuraavasti: Ranska tuotti 4 miljoonaa tonnia, Saksa 41 miljoonaa tonnia, Yhdistynyt kuningaskunta 36 miljoonaa tonnia ja Espanja 16 miljoonaa tonnia.

Siitä huolimatta, että vuonna 1965 aloitettiin kivihiiliteollisuuden rakenneuudistus-, nykyaikaistamis- ja järjeistämismuutokset, johon myönnettiin erittäin suuria valtiontukia, suurin osa yhteisön kivihiilentuotannosta ei pysty kilpailemaan kolmansista maista tuotavan kivihiilen kanssa. Erilaisten käyttöön otettujen tukijärjestelmien avulla Euroopan kivihiiliteollisuuden rakenneongelmia ei ole pystytty ratkaisemaan taloudellisesti. Nykyistä tukijärjestelmää hallinnoidaan EHTY:n perustamissopimuksen 95 artiklan nojalla tehdyllä päätöksellä N:o 3632/93/EHTY. Tuottavuuden kasvu ei ole ollut riittävää maailmanmarkkinahintoihin nähden.

Lukuun ottamatta Yhdistynyttä kuningaskuntaa, jossa kivihiiliteollisuudella on joitakin toimintaedellytyksiä, tavoite kansainvälisillä markkinoilla kilpailukykyisestä yhteisön kivihiiliteollisuudesta ei ole toteutettavissa siitä huolimatta, että tuotantoyritykset ovat toteuttaneet teknologiaan ja organisaatioon liittyviä merkittäviä toimia tuottavuuden parantamiseksi. Tilanteen taustalla ovat pääasiassa yhä epäsuotuisimmat geologiset olosuhteet, jotka johtuvat helppopääsyisten esiintymien ehtymisestä sekä hiilen suhteellisen alhaisesta maailmanmarkkinahinnasta.

2.3. Arviot ja näkymät tuottajamaittain

- *Ranska*

Työmarkkinaosapuolten vuonna 1995 tekemän kansallisen hiilialan sopimuksen nojalla kivihiilen lounhintaa vähennetään asteittain, ja se lopetetaan kokonaan vuonna 2005. Kaikki kaivokset ovat siis mukana lopettamissuunnitelmassa, ja ne saavat ainoastaan tuotannon vähentämistukea saamatta jääneiden tulojen korvaamiseksi.

Sosiaalisten ja alueellisten ongelmien vakavuuden takia Ranskan viranomaiset eivät ole pystyneet noudattamaan päätöksessä N:o 3632/93/EHTY säädettyä määräaika (2002). Näyttää kuitenkin siltä, että kun otetaan huomioon erittäin epäsuotuisat toimintaolosuhteet, kivihiilen lounhinta saattaa loppua jo ennen vuotta 2005. Tuotantokustannukset ovat kasvaneet jatkuvasti, ja vuonna 2000 niiden arvioidaan olevan 170 euroa tonnilta (kun tuodun hiilen hinta on 35–40 euroa tonnilta).

- *Espanja*

Espanja on laatinut vuosiksi 1998–2005 rakenneuudistusohjelman, jonka mukaisesti tuotantoa vähennetään vuosittain siten, että vuonna 2002 se on enintään 14,5 miljoonaa tonnia. Vaikka ohjelmaan sisältyykin nykyiseen tuotantoon myönnettävien tukien asteittainen alentaminen 4 prosentilla vuodessa, kivihiilentuotannon kilpailukykyyn näkymät ovat Espanjassa erittäin huonot. Tuotantokustannukset ovat tällä hetkellä 130–140 euroa tonnilta.

Espanjan valtio on viime vuosina myöntänyt tukea miljardi euroa vuodessa. Merkittävä osa eli 70 prosenttia tästä määrästä on nykyiselle tuotannolle myönnettävää tukea. Vaikka monet kaivokset kuuluvatkin jo lopettamissuunnitelmaan ja saavat tämän vuoksi tuotannon vähentämistukea, suurelle osalle tuotannosta myönnetään edelleen toimintatukea. Toimintatuki on periaatteessa tarkoitettu tuotantoyksiköille, jotka pystyvät parantamaan taloudellista kannattavuuttaan tuotantokustannuksia alentamalla.

- *Saksa*

Saksan vuonna 1997 hyväksymän rakenneuudistussuunnitelman mukaisesti kivihiilentuotantoa vähennetään 26 miljoonaa tonniin vuoteen 2005 mennessä. Saksan kivihiilentuotannolla ei näytä pitkällä aikavälillä olevan edellytyksiä kilpailla tuontihiilen kanssa. Tuotantokustannukset ovat alentuneet vuodesta 1994 vain erittäin vähän, mikä johtuu yhä epäsuotuisammista geologisista olosuhteista, ja tällä hetkellä ne ovat 130–140 euroa tonnilta.

Saksan valtio myönsi vuonna 1999 tukea yhteensä 4,6 miljardia euroa, joista 4 miljardia euroa myönnettiin nykyiseen tuotantoon. Vuonna 1997 hyväksytyn rakenneuudistussuunnitelman mukaisesti tukien kokonaismäärää vähennetään asteittain 2,8 miljardiin euroon vuonna 2005.

- *Yhdistynyt kuningaskunta*

Yhdistynyt kuningaskunta on yhteisön ainoa valtio, jonka kivihiiliteollisuus ei ole saanut vuoden 1995 jälkeen lainkaan valtiontukea. Tämä on sen ansiota, että toimintaa on keskitetty tuottavimpiin kaivoksiin ja kannattavuuden parantamiseksi on toteutettu tehokkaita toimia pitkän aikaa. Tietyt tekijät, kuten maailmanmarkkinahintojen jyrkkä lasku vuonna 1999, ovat kuitenkin pakottaneet Yhdistyneen kuningaskunnan viranomaiset harkitsemaan tukien myöntämistä. Niitä myönnettäisiin kuitenkin erittäin vähän, 110 miljoonaa Englannin puntaa vuosina 2000–2002.

Yhdistyneen kuningaskunnan tukisuunnitelman avulla on tarkoitus tukea tilapäisesti, eli EHTY:n perustamissopimuksen voimassaolon päättymiseen asti, pitkällä aikavälillä taloudellisesti ja rahoituksellisesti elinkelpoisia tuotantoyksiköjä, mutta joita uhkaa sulkeminen ohimenevien vaikeuksien takia.

3. Mikä on yhteisön kivihiiliteollisuuden tulevaisuus?

Kun Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimuksen voimassaolo päättyy, suurin osa Euroopan kivihiiliteollisuudesta on lopetettava lyhyessä ajassa, ellei sille päätetä myöntää taloudellista tukea. Tällainen kehitys vain lisäisi todennäköisesti jatkuvaa epävarmuutta Euroopan yhteisön energiahuollosta pitkällä aikavälillä.

Yhteisön kivihiiliteollisuuden tulevan tukiohjelman periaatteita, kun Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamissopimuksen voimassaolo päättyy, voisivat olla ne kaksi tärkeää tavoitetta, jotka ovat ilmaantuneet sen jälkeen, kun perustamissopimus allekirjoitettiin, ja jotka mainitaan edellä 1 kohdassa. Hiilellä voisi siis olla Euroopan yhteisön energiahuoltoon liittyvä tehtävä, kun samalla otetaan huomioon ympäristökysymykset.

Jos aiotaan taata, että Euroopan unionilla säilyy pitkällä aikavälillä jonkin verran kivihiilentuotantokapasiteettia energiamarkkinoihin mahdollisesti liittyvien riskien varalta, on otettava huomioon, että yhteisön kivihiiliteollisuudelle voidaan suunnitella tulevaisuutta vain siten, että siihen liittyy jonkinlainen julkisten viranomaisten interventiomekanismi.

Sellainen järjestely mahdollistaisi sen, että taataan varantojen käyttömahdollisuus. Sitä varten pientä osaa kivihiilentuotannosta olisi tuettava jatkossakin, ei sinänsä tuotantoa varten, vaan siksi, että laitteet voidaan pitää toimintakunnossa ja kaivostyöläisten ammattitaito ja tekninen asiantuntemus voidaan säilyttää. Tällainen perusta myötävaikuttaisi energiahuollon vahvistamiseen yhteisössä pitkällä aikavälillä.

4. Euroopan unionin laajentuminen

Pohdittaessa yhteisön kivihiilialan tulevaisuutta on otettava huomioon Euroopan unionin jäsenyyttä hakeneiden maiden tilanne. Kysymystä on pohdittava erityisesti Keski- ja Itä-Euroopan kahden suuren hiilentuottajamaan Puolan ja Tšekin kohdalla. Näiden kahden maan huomioon ottamisen on tärkeää etenkin siksi, että pelkästään Puolan tuotanto vastaa tällä hetkellä yhteisön neljän hiilentuottajamaan tuotantoa.

Puola tuotti 112 miljoonaa tonnia kivihiiltä vuonna 1999. Tšekki puolestaan tuotti kivihiiltä 14 miljoonaa tonnia. Myös muut Keski- ja Itä-Euroopan maat tuottavat hiiltä, kuitenkin paljon vähemmän. Nämä maat ovat Bulgaria, Unkari ja Romania, jotka tuottavat jokainen 2–3

miljoonaa tonnia kivihiiltä vuodessa. Kivihiilen lisäksi ne tuottavat vuodessa 186 miljoonaa tonnia ruskohiiltä (mikä vastaa 55:tä miljoonaa hiiliäkvivalenttitonnia).

Tšekissä toteutetaan nyt kivihiiliteollisuuden rakenneuudistuksen toista vaihetta. Ensimmäinen vaihe toteutettiin vuonna 1993, ja sen yhteydessä kivihiiliteollisuutta yksityistettiin voimakkaasti.

Puola on laatinut vuosille 1998–2002 rakenneuudistusohjelman, jonka mukaisesti tuotantoa vähennetään 100 miljoonaan tonniin vuonna 2002 (vuonna 1998 määrä oli 148 tonnia). Työpaikkojen määrää vähennetään 128 000:een, kun vuonna 1990 työpaikkoja oli 391 100. Puola oli 1980-luvun puolivälissä neljänneksi merkittävin Euroopan unioniin hiiltä tuova maa. Menetettyään 1980- ja 1990-lukujen taitteessa markkinaosuuksiaan sen vienti on taas asteittain kasvanut, ja nyt sen osuus Euroopan unioniin tuotavasta hiilestä on noin 12 prosenttia, eli noin 20 miljoonaa tonnia.

Tuotantokustannukset ja erityisesti palkkakustannukset asettavat kivihiiliyrityksille yhä enemmän paineita. Voimassa olevan rakenneuudistussuunnitelman mukaisesti tuotantoa vähennetään huomattavasti, minkä avulla tilanteen pitäisi periaatteessa vakiintua. Toimia olisi kuitenkin jatkettava vuoden 2002 jälkeenkin, ja kansallista tuotantoa on vähennettävä edelleen erityisesti kaikkein tappiollisimmissa kaivoksissa.

Puolan kivihiiliteollisuus on hyvin samankaltaisessa tilanteessa kuin Saksan, koska geologiset olosuhteet ovat monin paikoin samanlaiset. Näin ollen voidaan todeta, että suuri osa Puolan kivihiilentuotannosta ei pysty kilpailemaan Euroopan ulkopuolisista maista (Kiinasta, Yhdysvalloista ja Etelä-Afrikasta) tuotavan hiilen kanssa. Puolan kivihiilentuotanto onkin yhä riippuvaisempi julkisten viranomaisten myöntämästä tuesta.

5. Päätelmä

Koska primaarienergiajärjestelmään perustuva rahoitus antaa liikkumavaraa jäsenvaltioille, jotka ovat sitoutuneet kivihiiliteollisuutensa rakenneuudistukseen, se mahdollistaa myös uusiutuvien energialähteiden edistämisen, mikä vahvistaa osaltaan sekä energiahuoltoa että ympäristöpolitiikkaa.

Yhteisön kivihiiliteollisuuden osalta voidaan todeta, että jos tällainen järjestelmä otetaan käyttöön EHTY:n perustamissopimuksen voimassaolon päätyttyä, sen ei pitäisi millään tavoin vapauttaa jäsenvaltioita velvoitteistaan järkeistää hiilialaa. Kivihiiliteollisuuden rakenneuudistustoimenpiteitä, joihin on ryhdytty EHTY:n perustamissopimuksen puitteissa, on jatkettava. Vaikka toimitusvarmuus on selvästi etusijalla, siihen ei voi missään tapauksessa vedota taloudellisesti kannattamattoman kivihiilentuotannon jatkamiseksi.