

Energia ja ympäristö Euroopan unionissa

Tiivistelmä



Kansikuva: Rolf Kuchling
Taitto: Brandenburg a/s

Oikeudellinen huomautus

Tämän raportin sisältö ei välttämättä vastaa Euroopan komission tai muiden yhteisön toimielimien virallisia kantoja. Euroopan ympäristökeskus tai sen nimissä toimiva henkilö tai yritys eivät vastaa tämän raportin sisältämän tiedon mahdollisista käyttötarkoituksista.

Tämän raportin sähköinen versio on internetissä osoitessa:
<http://eea.eu.int>

Internetistä saa runsaasti tietoa Europa-palvelimen välityksellä
(<http://europa.eu.int>)

Luettelointitiedot ovat teoksen lopussa.

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto,
2002

© EEA, Kööpenhamina, 2002

Tekstin jäljentäminen on sallittua muihin kuin kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan lähdetiedot mainitaan.

Printed in Denmark

Painettu kloorittomasti valkaistulle uusiopaperille

ISBN 92-9167-430-3

Euroopan ympäristökeskus
Kongens Nytorv 6
DK-1050 Kööpenhamina K
Tanska
Puhelin: (45) 33 36 71 00
Telekopio: (45) 33 36 71 99
Sähköposti: eea@eea.eu.int
Kotisivu: <http://www.eea.eu.int>

Sisällus sivu

| | |
|--|----|
| Johdanto | 4 |
| 1. Ovatko energiankäytön vaikutukset ympäristöön vähentyneet? | 8 |
| 1.a. Kasvihuonekaasupäästöt | 8 |
| 1.b. Ilmansaastuminen | 10 |
| 1.c. Muut energiaan liittyvät paineet | 12 |
| 2. Käytämmekö vähemmän energiaa? | 14 |
| 3. Miten nopeasti energiatehokkuus kasvaa? | 16 |
| 4. Olemmeko siirtymässä vähemmän saastuttaviin polttoaineisiin? | 18 |
| 5. Miten nopeasti uusiutuvan energian tekniikkaa otetaan käyttöön? | 20 |
| 6. Olemmeko siirtymässä hintajärjestelmään, joka ottaa huomioon ympäristökustannukset nykyistä paremmin? | 22 |

Johdanto

Tämä on ensimmäinen indikaattoreihin perustuva energiaa ja ympäristöä koskeva Euroopan ympäristökeskuksen julkaisema raportti. Raportti kattaa Euroopan unionin (EU), ja sen tarkoituksena on antaa tarvittavaa tietoa päätöksentekijöille sen arvioimiseksi, kuinka tehokkaasti ympäristöpolitiikkaa ja ympäristöasioita yhdennetään energiapolitiikan kanssa Cardiffin huippukokouksessa 1998 aloitetun ympäristön yhdentämisprosessin mukaisesti. Raportin tarkoituksena on tukea EU:n kuudetta ympäristöohjelmaa ja tällä tavoin antaa virikkeitä kestäväälle kehitykselle EU:ssa ympäristönäkökulmasta.

Energian tuottaminen on keskeistä sosiaaliselle ja taloudelliselle hyvinvoinnille. Se tarjoaa henkilökohtaista mukavuutta ja edesauttaa liikkumista, ja se on erittäin tärkeää teollisen ja kaupallisen hyvinvoinnin kehittämiseksi. Energiantuotanto ja -kulutus luovat kuitenkin suuria paineita ympäristölle, mukaan lukien vaikutukset ilmastomuutokseen, luonnon ekosysteemien vahingoittaminen, rakennetun ympäristön pilaaminen ja haitan tuottaminen ihmisten terveydelle.

Nämä laajakantoiset kysymykset sisältävällä EU:n energiapolitiikalla on kolme päätavoitetta:

- toimitusvarmuus
- kilpailukyky
- ympäristönsuojelu.

Vaikka näitä asioita voidaan käsitellä erillisinä kokonaisuuksina, ne kuuluvat tiiviisti toisiinsa. Esimerkiksi energiatehokkuuden parannukset hyödyttävät energiantuotantoa vähentyneenä energiankulutuksena. Lisäksi kasvihuonekaasupäästöt ja saasteet vähenevät, koska fossiilisten polttoaineiden kulutus vähenee. Energiamarkkinoiden vapautuminen ja lisääntyvä hintakilpailu ovat puolestaan kilpailukyvyllä eduksi alentuneiden hintojen muodossa. Ellei ulkoisia kustannuksia kuitenkaan pystytä sisällyttämään hintoihin eikä energiakysynnän hallinta parane, kustannusten aleneminen voi johtaa hintojen alennuksiin, jotka todennäköisesti vaikuttavat energiansäästämistä estävästi ja jopa kannustavat energiankulutukseen.

Energiapolitiikan tavoitteiden mukaisesti ympäristönäkökohtien yhdentämistä koskevat EU:n energiapolitiikan erityiset ympäristötavoitteet (Euroopan komission tiedonanto ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta yhteisön energiapolitiikassa, 1998) ovat seuraavat:

- energian tuotannon ja -käytön ympäristövaikutusten vähentäminen
- energian säästön ja energiatehokkuuden edistäminen
- puhtaamman energiantuotannon osuuden ja käytön lisääminen.

Tässä raportissa arvioidaan indikaattoreiden avulla sitä, miten energiasektori on edennyt ympäristönäkökohtien yhdistämisessä. Arviot mittaavat saavutuksia sekä EU:ssa kokonaisuudessaan että yksittäisissä jäsenvaltioissa. Niitä tukevat kvantitatiivisiin tavoitteisiin etenemistä kuvaavat analyysit, milloin tämä on mahdollista. Muutokseen vaikuttaneita tekijöitä on tutkittu ja kvantitatiivisia analyysejä on tehty aina kun se on ollut mahdollista. Indikaattorit mittaavat vuosina 1990–1999 tapahtunutta kehitystä ja vertaavat sitä perusvaihtoehtojen mukaisiin ennusteisiin vuodelle 2010. Perusvaihtoehdot on tuotettu Euroopan komission tutkimuksissa ja olettavat, että vuonna 1998 hyväksytty politiikka jatkuu ja EU:n autoteollisuuden kanssa tekemää sopimusta vapaaehtoisesta hiilidioksidipäästöjen vähentämisestä uusissa henkilöautoissa noudatetaan.

Ympäristökeskuksen omaksuman sektorikohtaisen raportointistrategian mukaisesti raportissa käsitellään kuutta poliittista kysymystä järjestelmällisen arvioinnin tekemiseksi siitä, miten ympäristönäkökohtien kaikki eri tekijät voidaan liittää energiasektoriin.

1. Ovatko energiankäytön vaikutukset ympäristöön vähentyneet?
2. Käytämmekö vähemmän energiaa?
3. Miten nopeasti energiatehokkuus kasvaa?
4. Olemmeko siirtymässä vähemmän saastuttaviin polttoaineisiin?
5. Miten nopeasti uusiutuvan energian tekniikkaa otetaan käyttöön?
6. Olemmeko siirtymässä hintajärjestelmään, joka ottaa huomioon ympäristökustannukset nykyistä paremmin?

Kaiken kaikkiaan edistymistä on tapahtunut, mutta se on ollut riittämätöntä melkein jokaisella tässä raportissa tutkitulla ympäristönäkökohtien integroinnin alalla. Edellä mainittujen kuuden kohdan pohjalta voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset:

1. (a) Kasvihuonekaasupäästöt vähenivät EU:ssa vuosina 1990–2000, mutta ellei lisätoimiin ryhdytä, on epätodennäköistä, että lasku jatkuu vuoteen 2010 ja sen jälkeen, koska energiaan liittyvät päästöt kasvavat. Tietyissä jäsenvaltioissa onnistuneet aloitteet näyttäisivät osoittavan suuntaa eteenpäin.
(b) Toimenpiteet energian käytöstä ilmakehään joutuvan saasteen vähentämiseksi vaikuttavat onnistuneilta, sillä useat jäsenvaltiot ovat saavuttamassa vuodelle 2010 asetetut tavoitteet.
(c) Öljysaasteet rannikkoalueiden öljynjalostamoista, öljynporauslaitoilta ja merikuljetuksista ovat vähentyneet, mutta kohdistavat yhä merkittäviä paineita meriympäristölle.
2. Energiankulutus on nousussa, mikä johtuu pääasiassa liikenteen mutta myös kotitalouksien ja palvelualan kasvusta. Kasvun tahdin odotetaan kuitenkin hidastuvan vuoteen 2010 mennessä liikenteen polttoainetehokkuuden parannusten vuoksi.
3. Energiatehokkuuden parannukset ovat olleet hitaita, mutta eräiden jäsenvaltioiden tulokset osoittavat, että hyvät käytännöt ja strategiat luovat potentiaalista etua.

4. EU on nyt siirtymässä hiilestä siihen verrattuna puhtaampaan maakaasuun, mutta vuoden 2010 jälkeen tilanne vakiintunee. Tämän lisäksi joitakin ydinvoimaloita suljetaan, ja jos ne korvataan fossiilisia polttoaineita käyttävillä voimalaitoksilla, on todennäköistä, että hiilidioksidipäästöt lisääntyvät. Tämä osoittaa sen, että on tärkeää yhä voimakkaammin tukea uusiutuvia energialähteitä.
5. Uusiutuvalle energialle asetettuihin tavoitteisiin tuskin päästään tässä kehityksen vaiheessa, mutta eräissä jäsenvaltioissa kokemus on osoittanut, että sen kasvua voidaan nopeuttaa asianmukaisin tukitoimin.
6. Energiaverotuksen korotuksista huolimatta energian hinta on pääosin laskenut EU:ssa, mikä johtuu pääasiassa fossiilisten polttoaineiden hintojen laskusta, mutta myös energiamarkkinoiden vapautumisesta. Koska sopivia toimintalinjoja ulkoisten energiakustannusten sisällyttämiseksi hintoihin ja energiakysynnän hallinnan parantamiseksi ei tässä vaiheessa ole, alennetut hinnat voivat vaikuttaa energian säästämistä estävästi ja kannustaa energiankulutukseen.

Seuraavissa luvuissa arvioidaan kutakin keskeistä energia- ja ympäristöpolitiikan kysymystä.

1. Ovatko energiankäytön vaikutukset ympäristöön vähentyneet?

1.a. Kasvihuonekaasupäästöt

Energiankäyttöön liittyvien kasvihuonekaasupäästöjen taso EU:ssa laski suhteellisesti vähemmän kuin kasvihuonekaasupäästöt kokonaisuudessaan vuosina 1990–2000, ja niiden lisääntynyt osuus kokonaispäästöistä oli 82 %. Energiaan liittyvien päästöjen väheneminen johtuu osittain kertaluonteisista päästöjen vähentämisistä Saksassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa. EU kuitenkin täytti sitoumuksensa vakiinnuttaa hiilidioksidipäästöt vuoteen 2000 mennessä vuoden 1990 tasolle.

EU:n on kuitenkin vaikeaa saavuttaa Kioton pöytäkirjan tavoitteet vähentää kasvihuonekaasujen kokonaismäärää 8 % vuoden 1990 tasolta vuoteen 2010 mennessä. Ellei lisätoimiin ryhdytä on vuonna 2010 kokonaispäästöjen taso mitä todennäköisemmin sama kuin vuonna 1990, jolloin energiaan liittyvien päästöjen lisääntyminen, lähinnä liikenteen kasvusta johtuva, mitätöi muiden päästöjen vähentämisellä saavutetut hyödyt.

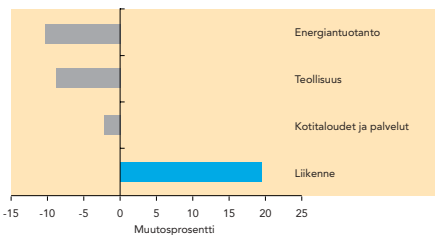
Jos oletetaan, että Kioton pöytäkirjan tavoitteet voidaan saavuttaa vain omassa maassa toteutetuin toimenpitein, valtaosassa jäsenvaltioista ei ole tapahtunut tarvittavaa edistymistä, jotta varmistetaan niiden tavoitteiden saavuttaminen EU:n taakanjakosopimuksen mukaisesti. Kun analysoidaan maiden välimatkaa asetettuihin tavoitteisiin, Suomi, Ranska, Saksa, Luxemburg, Ruotsi ja Yhdistynyt kuningaskunta vähensivät kokonaispäästöjä ainakin siinä määrin, että ne ovat menossa kohti vuodelle 2010 asetettuja tavoitteita. Kaikissa jäsenvaltioissa, Ruotsia lukuun ottamatta, energiaan liittyvien päästöjen taso kuitenkin joko laski vähemmän tai lisääntyi enemmän kuin päästöjen kokonaismäärä.

Vuoden 2010 jälkeen energiankulutuksen tason odotetaan kasvavan jatkuvasti ainakin vuoteen 2020 saakka. Jotta komission ehdottama EU:n kokonaispäästöjen vähentämistavoite eli 1 % vuodessa toteutuisi vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020, edellyttäisi se muutoksia energiantuotannossa ja kulutustottumuksissa pitkällä aikavälillä (voimalaitokset, rakennukset, liikenne, jne.). Nämä toimintamallit määritellään välittömästi tehtävin päätöksin, joten tulevaisuuden energiapäästöjen vähentäminen edellyttää poliittista toimintaa nyt.

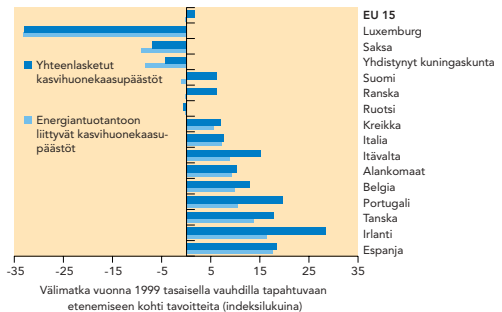
- ☹️ EU:n alueen yhteenlasketut kasvihuonekaasupäästöt vähenivät vuosina 1990–2000, mutta energiantuotantoon liittyvät päästöt, joka on selvästi laajin osatekijä, vähenivät huomattavasti niukemmin. Tämä vähentää todennäköisyyttä siihen, että tulevien vuosikymmenien kokonaispäästöt alenevat merkittävästi.
- ☹️ Useimmat jäsenvaltiot ovat epäonnistuneet vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään EU:n Kioton pöytäkirjaan sitoutumisen mukaisella osuudella.
- ☹️ Energiaan liittyvien kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen viime vuosikymmenen aikana saatiin aikaan teollisen tuotannon ja energiantuotantosektorin tuntuvien supistusten avulla, vaikka ne suurelta osin mitätöityivät kuljetusalan kasvun takia.

Jäsenvaltioissa sovelletaan monta pitkän aikavälin aloitetta, joiden avulla pyritään tasoittamaan tietä energiankäytöstä peräisin olevien kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. Esimerkiksi seitsemän jäsenvaltiota on ottanut käyttöön hiiliveron.

Kuva 1: Energiaperäisten kasvihuonekaasupäästöjen muutos taloudellisen sektorin mukaan vuosina 1990–1999.



Kuva 2: Kokonaismäärän väheneminen ja energiaperäisten kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen suhteessa Kioton pöytäkirjan tavoitteiden saavuttamiseen vuonna 1999.



Huom. Diagrammi osoittaa, miten jäsenvaltio saavutti Kioton pöytäkirjan mukaiset tavoitteensa vuonna 1999. Negatiivinen arvo osoittaa tavoitteiden ylittämistä ja positiivinen arvo niiden alittamista suhteessa tasaisella vauhdilla tapahtuvaan etenemiseen kohti tavoitteita vuodesta 1990 vuoteen 2010. Tässä analyysissä on oletettu, että energiaan liittyvät päästöt laskevat samassa suhteessa kokonaispäästöjen kanssa.

Lähde: EYK.

1.b. Ilmansaastuminen

Energiankulutus on tärkeimpiä ilmansaasteiden lähteitä. Siitä on peräisin yli 90 % EU:n rikkidioksidipäästöistä, melkein kaikki typen oksidien päästöt, noin puolet muista haihtuvista orgaanisista yhdisteistä kuin metaanista ja noin 85 % hiukkasmaisista aineista.

Energiankulutuksesta peräisin olevien ilmansaasteiden vähentämiseksi tehdyt toimenpiteet ovat olleet onnistuneita. Näihin kuuluu katalysaattoreiden käyttöönotto, suuria polttolaitoksia koskevan direktiivin edistämä puhdistustekniikan käyttö ja ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi annetun direktiivin edellyttämä parhaan käytettävissä olevan tekniikan käyttäminen. Polttoaineen vaihtaminen hiilestä ja öljystä maakaasuun on myös myötävaikuttanut merkittävästi ilmansaastumisen vähenemiseen.

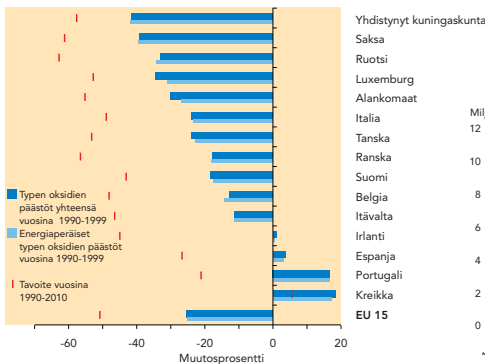
Sähkösektorilla yli puolet rikkidioksidin ja typen oksidien päästöjen vähenemisestä on tulosta päästöjen puhdistustoimenpiteistä, noin neljännes muutoksista fossiilisten polttoaineiden käytön jakaumassa ja loput fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan sähköntuotannon tehokkuuden paranemisesta ja ydinvoiman ja uusiutuvien energianlähteiden kasvaneesta osuudesta.

Päästöjen vähennystavoite kaikille rikkidioksidin, typen oksidien ja muiden haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kuin metaanin päästöille vuotta 2010 varten (suhteessa vuoteen 1999) on annettu kansallisia päästörajoja koskevassa direktiivissä. Kaiken kaikkiaan EU on saavuttamassa nämä tavoitteet ja se etenee myös hyvin hiukkasmaisten aineiden päästöjen vähentämisessä. Kaikkien näiden ilmansaasteiden energiaperäiset päästöt ovat laskeneet nopeammin kuin päästöt kokonaisuudessaan.

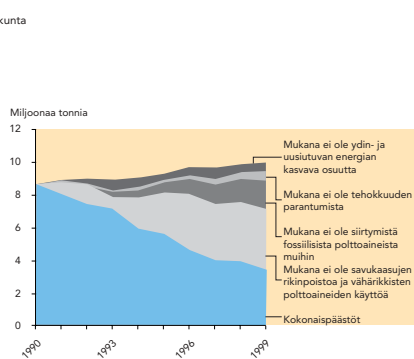
Suurin osa jäsenvaltioista on ollut mukana kaikissa näissä vähennyksissä. Kreikka, Irlanti, Portugali ja Espanja tarvitsevat kuitenkin lisätoimia sen varmistamiseksi, että ne pääsevät tavoitteisiinsa.

- ☺ Energiaperäiset rikkidioksidipäästöt vähenivät huomattavasti vuosina 1990–1999. Tämä on pääsyy siihen, että EU:n ja useimpien jäsenvaltioiden odotetaan saavuttavan vuoden 2010 tavoitteensa rikkidioksidipäästöjen kokonaismäärän alentamisesta siten kuin kansallisia päästörajoja koskevassa direktiivissä on säädetty.
- ☺ Myös typen oksidien energiaperäiset päästöt vähenivät, ja EU sekä jotkin jäsenvaltiot ovat pysyneet vuodelle 2010 asetetuissa typen oksidin kokonaispäästöjen samassa direktiivissä annetuissa vähentämistavoitteissa.
- ☺ Myös typen oksidien energiaperäiset päästöt vähenivät, ja EU sekä jotkin jäsenvaltiot ovat pysyneet vuodelle 2010 asetetuissa typen oksidin kokonaispäästöjen samassa direktiivissä annetuissa vähentämistavoitteissa.
- ☺ Energiaperäiset hiukkaspäästöt ovat vähentyneet 37 % vuosina 1990–1999 pääosin voimalaitoksissa ja tielukjetuksissa tapahtuneen vähenemisen tuloksena.

Kuva 3: Kokonaispäästöjen ja energiaperäisten typen oksidien päästöjen muutos, vuodet 1990–1999.



Kuva 4: Selityksiä sähköntuotannon rikkidioksidipäästöjen vähenemiselle vuosina 1990–1999



Huom. Tavoitearvot koskevat kokonaispäästöjä.
Lähde: EYK.

Lähde: EYK.

1.c. Muut energiaan liittyvät paineet

Muita energiantuotantoon ja -kulutukseen sisältyviä ympäristöpaineita ovat kaivosten ja ydinvoimaloiden jätteet, kaivostoiminnasta johtuva veden saastuminen, öljyvahingot ja -päästöt, nestemäisten polttoaineiden päästöistä ja vuodoista johtuva maaperän vahingoittuminen sekä isojen patojen rakentamisen ja käytön vaikutukset ekosysteemiin.

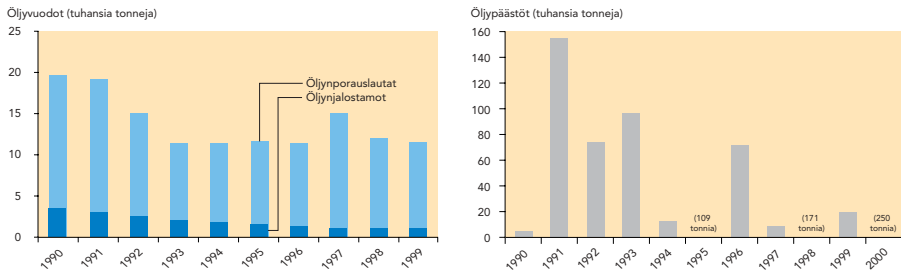
Tässä raportissa on tietoa öljyvahingoista ja -päästöistä meriympäristöön sekä ydinjätteistä. Kehityssuunnat näillä aloilla antavat aiheita seurantaan, ja tiedot, jotka tosin eivät ole kattavat, riittävät osoittamaan meren öljyasaasteista ja radioaktiivisen jätteen tuottamisesta aiheutuvat paineet.

Tankkereiden öljyvahinkoja esiintyy edelleen, vaikka niitä on tapahtunut harvemmin ja niiden laajuus on ollut vähäisempi viime vuosikymmenen aikana. Tämä saattaa kuvastaa tällaisten onnettomuuksien epäsäännönmukaista esiintyvyyttä. On kuitenkin rohkaisevaa, että tilanne näyttää parantuneen öljyn kasvavasta meriteitse kuljettamisesta huolimatta. Turvatoimenpiteiden tiukentaminen, kuten kaksoispohjalla varustettujen tankkereiden käyttöönotto, on edesauttanut tätä. Parantuneiden puhdistus- ja erottelutekniikoiden sovellusten ansiosta öljynporauslauttojen ja rannikkoalueiden öljynjalostamoiden öljypäästöt ovat lisäksi pienentyneet, vaikka öljyntuotanto on kasvanut.

Käytetty ydinpolttoaine on korkea-aktiivista jätettä, jonka hajoaminen vie usein satojatuhansia vuosia. Koska tuotettu jätemäärä määrittyy enimmäkseen ydinvoimaloissa tuotetun sähkön määrän mukaan, käytetyn polttoaineen vuotuiset määrät vähenevät kun ydinvoimat tuotanto alkaa supistua. Sellaisten loppukäytön menetelmien aikaansaamiseksi yritetään ponnistella, jotka lievittävät teknisiä ja inhimillisiä huolia tämän jätteen mahdollisesta ympäristöuhasta. Tällä välin jätteet kerätään varastoihin. Euroopan komissio on ehdottanut osana kestävän kehityksen strategiaansa lisätukea ydinjätehuollon tutkimiseen ja kehittelyyn.

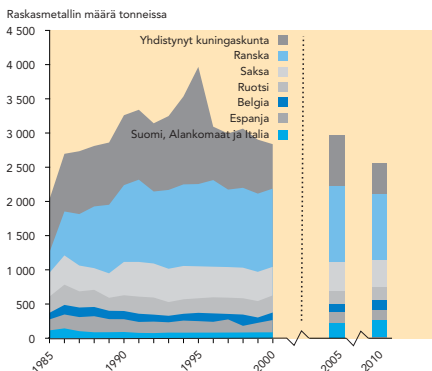
- ☹️ Öljynporauslauttojen ja rannikkoalueiden öljynjalostamoiden öljysaaste on vähentynyt, mutta suuria öljytankkerivahinkoja esiintyy edelleen.
- ☹️ Voimakkaasti radioaktiivista jätettä ydinvoiman tuotannosta kertyy edelleen. Yleisesti hyväksyttävä käsittelytapa on vielä löydettävä.

Kuva 5a/5b: Merien öljysaaste öljynjalostamoista ja öljynporauslaitoilta sekä onnettomuuksien aiheuttamista öljytankkerivahingoista (yli 7 tonnin päästöt)



Lähteet: Eurostat, OSPAR, CONCAWE, DHI, ITOFF.

Kuva 6: Ydinvoimaloista peräisin olevan käytetyn ydinpolto- aineen vuotuinen määrä



Huom. Suurin osa korkeasti radioaktiivisesta jätteestä sisältää käytettyä polttoainetta sekä jätteitä käytetyn polttoaineen jälleenkäsittelystä. Espanjan, Ruotsin ja Yhdistyneen kuningaskunnan vuoden 2000 luvut perustuvat alustaviin tietoihin. Ruotsin vuoden 2010 tietoja lukuun ottamatta ennakoituid tiedot ovat peräisin kansallisista ennusteista. Ruotsin ennusteet ovat OECD:ltä. Itävallalla, Tanskalla, Kreikalla, Irlannilla, Luxemburgilla ja Portugalilla ei ole ydinvoimaloita. Italia poisti kaupallisen ydinvoimatuotannon vaiheittain käytöstä vuonna 1987. Suomea, Italiaa ja Alankomaita koskeva lisäys johtuu ainoastaan Suomeen suunnitellusta kasvusta.

Lähde: OECD.

2. Käytämmekö vähemmän energiaa?

Yksi pyrkimys EU:n strategiassa ympäristönäkökohtien yhdentämisestä energiapolitiikkaan on energian säästämisen lisääminen. Kustannustehokkaalla energiansäästöllä on monia etuja: se vähentää ympäristöön kohdistuvaa rasitetta, parantaa kilpailukykyä ja vähentää maiden riippuvuutta energiantuonnista.

Energian loppukäyttäjien energiankulutus kasvoi vuosina 1990–1999 yhtä lukuun ottamatta kaikilla sektoreilla ja voimakkaimmin liikennesektorilla. Teollisen tuotannon niukka energiankulutuksen väheneminen heijastaa joitakin parannuksia energiatehokkuudessa, mutta etupäässä se kertoo rakenteellisten muutosten vaikutuksista, mukaan lukien siirtyminen vähemmän energiaa kuluttavaan teollisuuteen, paljon energiaa kuluttavan teollisuuden siirtymisestä pois EU-maista sekä Saksan yhdistymisen jälkeisestä teollisuuden uudelleenjärjestelystä.

On ennakoitu, että vuoteen 2010 mennessä energiankulutus kasvaa edelleen, mutta vähemmän kuin vuosina 1990–1999, mikä johtuu pääasiassa liikennesektorin energiankulutuksen hitaammasta kasvusta. Tämä johtuu tieajoneuvojen polttoaineen käyttötehokkuuden oletetusta parantumisesta tuloksena autoteollisuuden ja EU:n vapaaehtoisesta sopimuksesta, ei niinkään tiekuljetusten kasvun hidastumisesta.

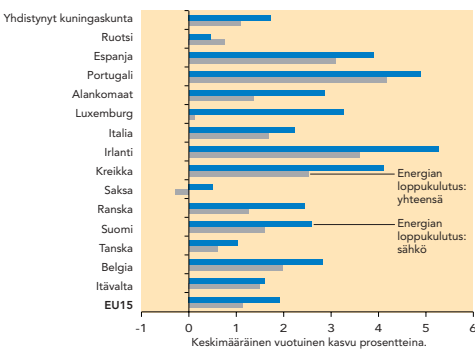
Sähkön osuus energian loppukulutuksessa kasvaa edelleen kaikissa EU-maissa. Tämä johtuu siitä, että elektronia laitteita on enemmän palvelujen ja kotitalouden sektoreilla ja siitä, että teollisuudessa käytetään entistä enemmän sähköön pohjautuvia tuotantoprosesseja. Sähköä tuotetaan muista polttoaineista, ja kunkin sähköenergiayksikön kuluttaminen edellyttää kahta tai kolmea yksikköä muista energialähteistä. Näin ollen sähkönkulutuksen kasvu johtaa epäsuhteisesti suurempaan ympäristöpaineiden voimistumiseen, erityisesti hiilidioksidipäästöjen kasvuun, vaikka se on peräisin tehokkaasta ja päästöiltään vähäisestä tekniikasta, joka vähentää riittävästi sähköntuotannon ympäristövaikutuksia.

Sähköenergian käyttäminen lämmittämiseen on alkuperäisten energiavarojen erityisen tehotonta käyttöä. Tanskassa kotitalouksien energiankulutusverolla rahoitettu

- ☹ Energiakulutus EU:n alueella kasvoi edelleen vuosina 1990–1999, ja tämän suuntauksen odotetaan jatkuvan.
- ☹ Sähkönkulutus EU:n alueella kasvoi nopeammin kuin energian loppukulutus vuosina 1990–1999, ja suuntauksen odotetaan jatkuvan.

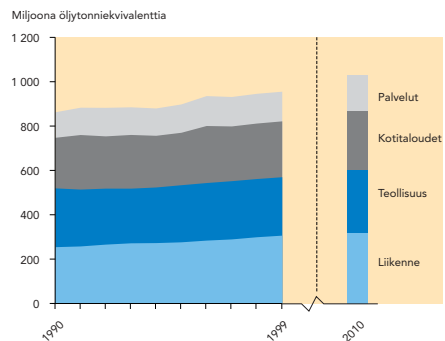
sähkösäästörahasto mahdollistaa sen, että valtio antaa tukea sähkölämmitteisten asuntojen muuttamiseen kaukolämmitteisiksi tai maakaasulämmitteisiksi. Myös maakaasuyritykset kannustavat kuluttajia valitsemaan sähkön sijaan mieluummin kaasun ruuanlaittoon, ja uusiin laitteisiin saa valtiolta tukea.

Kuva 7: Energiakulutuksen ja sähkönkulutuksen kasvu vuosina 1990–1999.



Lähde: Eurostat.

Kuva 8: Energian loppukulutus



Lähde: Eurostat.

3. Miten nopeasti energiatehokkuus kasvaa?

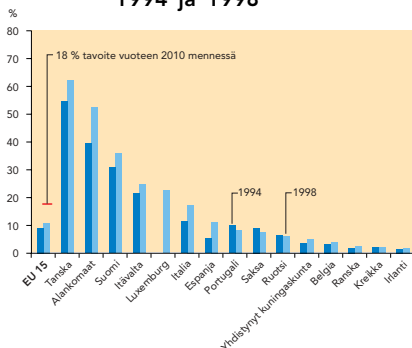
Koko EU:lla on ohjeellisena tavoitteena laskea loppukulutuksen energiaintensiteettiä (energiankulutus bruttokansantuotteen yksikköä kohti) vuosina 1998–2010 keskimäärin prosentin vuodessa 'yli sen, mikä saavutettaisiin joka tapauksessa'. EU:n talouden energiaintensiteetti laski 0,9 % vuodessa vuosina 1990–1999, mikä on vähäisessä määrin energiatehokkuuden ja energiansäästön politiikan ilmeistä seurausta. Syitä energiantensiteetin hitaaseen laskuun ovat tällaisen politiikan yleisesti vähäinen priorisointi, runsaat energialähteet ja fossiilisten polttoaineiden edullisuus. Saksassa vain huomattava supistaminen, johon päästiin energiatehokkuuden parantamisen avulla, johti energiaintensiteetin kokonaiskasvun torjumiseen. Tuntuvat vähennykset on saatu aikaan Luxemburgissa kertaluonteisten muutosten avulla (terästehtaan sulkeminen) ja Irlannissa energiain tensiteetiltään alhaisten teollisuudenalojen ja palvelusektorin voimakkaan kasvun avulla. Energiatehokkuuspolitiikan käyttöönotolla on ollut tärkeä rooli supistamisessa Tanskassa ja Alankomaissa.

Primäärienergian muuntaminen käytettäväksi energiaksi ei parantunut kokonaistehokkuudeltaan vuosina 1990–1999, koska muunnettujen polttoaineiden (esim. sähkön ja öljytuotteiden) suurempi osuus energian loppukulutuksessa mitätöi muuntoprosesseissa aikaansaatuja tehokkuuden paranemista, ja suuntauksen odotetaan jatkuvan.

Yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa vältytään paljolti sähköntuotantoon liittyvältä hukkalämpöhävikiltä, koska siinä tuotetaan sekä lämpöä että sähköä hyödynnettävänä lopputuotteena. EU:n ohjeellisena tavoitteena on, että 18 % kaikesta sähköntuotannosta saadaan yhdistetystä lämmön- ja sähköntuotannosta vuoteen 2010 mennessä. Tätä tavoitetta ei ehkä saavuteta, koska investointeja lämmön ja sähkön yhteistuotantoon on haitannut EU:ssa ja erityisesti Saksassa, Alankomaissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa maakaasun kallistuminen (joka on ensisijainen polttoaine yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotannossa), sähkön halpeneminen ja sähkömarkkinoiden kehityksen epävarmuus, kun vapautuminen laajenee. Saksassa vuoden 2002 alussa hyväksytty laki lämmön ja sähkön yhteistuotannosta on esimerkki siitä, miten tilannetta voidaan helpottaa tukimekanismien avulla. Sellaisia ovat esimerkiksi sovitut hinnat sähkölle nykyisiä sekä uusia pieniä sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitteistoja varten.

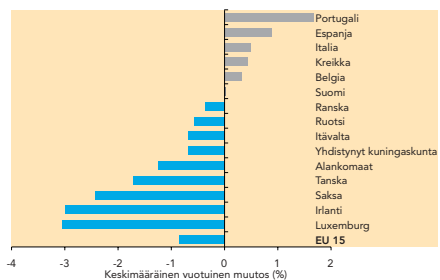
- ☹️ Vaikka taloudellinen kasvu edellyttää entistä vähemmän energiankulutuksen kasvamista, se kasvaa yhä.
- ☹️ Teollisuutta lukuun ottamatta mikään EU:n talouden sektori ei ole pystynyt irrottamaan taloudellista/sosiaalista kehitystään energiankulutuksesta siinä määrin, että energiankulutuksen kasvu pysähtyisi.
- ☹️ Fossiilista polttoaineista tuotettavan sähkön tuotantotehokkuus parani vuosina 1990–1999, mutta fossiilista polttoaineista tuotettavan sähkön kulutus kasvoi nopeammin, millä on enemmän merkitystä kuin näiden parannusten hyödyistä ympäristölle.
- ☹️ Sähkön ja lämmön yhteistuotannosta saadun sähkön osuus kasvoi koko EU:n alueella vuosina 1994–1998, mutta kasvun on oltava nopeampaa, jotta päästään EU:lle asetettuihin tavoitteisiin.

Kuva 9: Sähkön ja lämmön yhteistuotannon osuus sähkön kokonaistuotannossa vuosina 1994 ja 1998



Lähde: Eurostat.

Kuva 10: Vuotuinen muutos energiantensiteetissä, vuodet 1990–1999



Lähde: Eurostat.

4. Olemmeko siirtymässä vähemmän saastuttaviin polttoaineisiin?

Euroopan komission strategia ympäristönäkökohtien yhdentämisen vahvistamiseksi energiapolitiikassa painottaa puhtaamman energiantuotannon ja -käytön osuuden kasvattamista. Tätä kuvataan kuudennessa ympäristön toimintaohjelmassa, joka osana ilmastonmuutosta koskevia ensisijaisia toimenpiteitä kannustaa käyttämään uusiutuvia ja vähähiilisiä fossiilisia polttoaineita sähköntuotantoon.

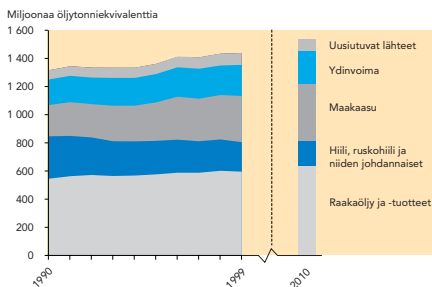
Fossiilisten polttoaineiden osuus energian kokonaiskulutuksesta väheni vain vähän vuosina 1990–1999. Ympäristölle oli kuitenkin hyötyä muutoksesta fossiilisten polttoaineiden käyttäjäkannassa. Hiili ja ruskohiili menettivät noin kolmanneksen markkinaosuudestaan, ja ne korvattiin puhtaammalla maakaasulla, mikä johti kasvihuonekaasujen ja happamoittavien aineiden päästöjen vähenemiseen. Tämä johtui pääasiassa polttoaineen vaihtumisesta energiantuotannossa, johon ovat kannustaneet kaasulaitosten tehokkuus ja alhaiset pääomakustannukset, sähkömarkkinoiden vapautuminen, kaasun alhainen hinta 90-luvun alkupuolella ja EU:n suuria polttolaitoksia koskevan direktiivin täytäntöönpano. Öljyn markkinaosuus pysyi ennallaan, mikä kuvastaa sen hallitsevuuden säilymistä yhä kasvavilla tie- ja lentoliikenteen sektoreilla.

Ennusteiden mukaan eri energialähteiden osuuksiin energian kokonaiskulutuksesta olisi tulossa vain vähäisiä muutoksia vuoteen 2010 mennessä, mikä korostaa tarvetta tehostaa uusiutuvien energiamuotojen tukitoimia (ks. seuraava luku). Ennusteiden mukaan myös fossiilisten polttoaineiden osuus kasvavasta sähköntuotannosta kasvaa samanaikaisesti, kun siirtymisen kaasuun perustuvaan sähköntuotantoon odotetaan jatkuvan.

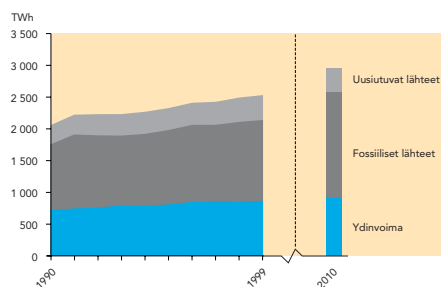
Hiilestä maakaasuun siirtymisen ei odoteta jatkuvan vuoden 2010 jälkeen. Kasvanut fossiilisiin polttoaineisiin perustuva sähköntuotanto, uusiutuvista lähteistä tuotettavan sähkön hidaskasvu ja ydinvoiman käytön vähentyminen sähköntuotannossa, kun ydinvoimaloita aletaan poistaa käytöstä, johtavat silloin todennäköisesti kasvaviin hiilidioksidipäästöihin.

- ☹️ Fossiilisten polttoaineiden hallitseva osuus energiankäytössä jatkuu, mutta ympäristöön kohdistuvia paineita on hillinnyt siirtyminen hiilestä ja ruskohiilestä suhteellisesti katsottuna puhtaampaan maakaasuun.
- ☹️ Fossiiliset polttoaineet ja ydinvoima hallitsevat sähköntuotantoa. Ympäristölle on kuitenkin ollut hyötyä siirtymisestä hiilestä ja ruskohiilestä maakaasuun.
- 😊 Sähköntuotannosta peräisin olevat hiilidioksidipäästöt laskivat 8 % vuosina 1990–1999 huolimatta sähköntuotannon 16 %:n kasvusta.

Kuva 11: Energian kokonaiskulutus lähteittäin



Kuva 12: Sähköntuotanto lähteittäin



Huom. Myös muut kuin mainitut polttoaineet on sisällytetty diagrammiin, mutta niiden osuus on niin pieni, ettei se ole näkyvissä.

Lähde: Eurostat, NTUA.

Lähde: Eurostat, NTUA.

5. Miten nopeasti uusiutuvan energian tekniikkaa otetaan käyttöön?

Uusiutuvalla energialle asetettuihin tavoitteisiin vastaaminen on haastavaa. Kun otetaan huomioon energiankulutuksen ennustettu kasvu, uusiutuvan energian (sekä sähkö että lämpö) kasvun on enemmän kuin kaksinkertaistuttava vuosiin 1990–1999 verrattuna, jos EU:n ohjeellisen tavoitteen uusiutuvien energianlähteiden 12 %:n osuudesta energian kokonaiskulutuksessa vuoteen 2010 mennessä on tarkoitus toteutua. Vastaavasti uusiutuvista energialähteistä saatavan sähkön määrän kasvun on suunnilleen kaksinkertaistuttava, jotta saavutetaan vuoteen 2010 mennessä EU:n ohjeellinen tavoite siitä, että uusiutuvista energialähteistä saatavan sähkönosuus olisi 22,1 % kokonaiskulutuksesta.

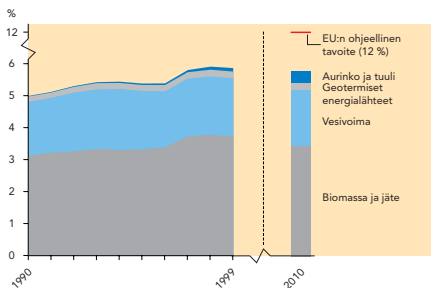
Taloudelliset, verotukselliset ja hallinnolliset esteet, joidenkin uusiutuvien energiamuotojen heikko taloudellinen kilpailukyky sekä rahoittajien tiedonpuute ja epäluottamus estävät uusiutuvien energiamuotojen kehittymistä.

On kuitenkin rohkaisevia merkkejä siitä, että uusiutuvien energiamuotojen kasvua voidaan vauhdittaa tuntuvasti sopivan tukitoimenpideyhdistelmän avulla. Esimerkkinä mainittakoon EU:n alueella Tanskan (vain tuuli), Saksan ja Espanjan suosiman tuuli- ja aurinkosähkön nopea laajentuminen, joka on seurausta tukitoimista kuten houkutelevista järjestelyistä, jotka takaavat kiinteän ja edullisen hinnan. Vastaavasti EU:n alueella Itävalta, Saksa ja Kreikka tarjosivat 80 %:n rahoituksen uusia aurinkovoimalaitteistoja varten vuosina 1990–1999. Aurinkovoiman kehittymistä Itävallassa ja Saksassa tukivat hallinnon toimenpiteet yhdessä tukijärjestelyjen ja tiedotusstrategian kanssa ja Kreikassa julkiset tuet.

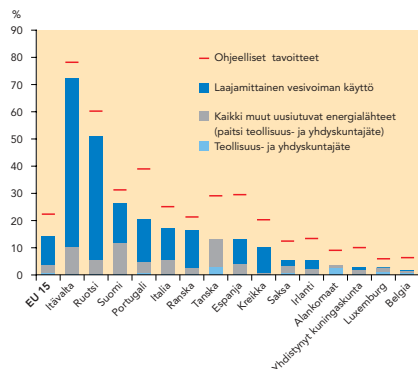
Uusiutuvista energiamuodoista on hyvin vähän apua kuljetussektorin kasvavalle kulutukselle. Ehdotus EU:n direktiiviksi liikenteen biopolttoaineiden käytön edistämiseksi edellyttäisi, että vuoteen 2010 mennessä lähes 6 % liikenteelle myydystä bensiinistä ja dieselistä olisi peräisin biopolttoaineista. Näiden polttoaineiden tuotanto on kuitenkin energiantensiivistä ja saattaa kilpailla muun energiaviljelyn kanssa viljelymaasta. Myös biopolttoaineiden typpioksiduuli- ja hiukkaspäästöihin liittyy huolenaiheita.

- ☹️ Uusiutuvan energian osuus energian kokonaiskulutuksesta kasvoi vain hiukan vuosina 1990–1999. Tulevasta energiankysynnästä tehdyt ennusteet edellyttävät, että uusiutuvista lähteistä saadun energian kasvun on enemmän kuin kaksinkertaistuttava, jotta vuoteen 2010 mennessä saavutettaisiin EU:n 12 % ohjeellinen tavoite.
- ☹️ Uusiutuvan energian osuus EU:n sähkönkulutuksesta kasvoi hiukan vuosina 1990–1999. Tulevasta sähkönkysynnästä tehdyt ennusteet edellyttävät, että uusiutuvista lähteistä saatavan sähkön kasvun on kaksinkertaistuttava, jotta vuoteen 2010 mennessä saavutettaisiin EU:n 22,1 % ohjeellinen tavoite.

Kuva 13: Uusiutuvista energialähteistä tuotetun energian kokonaiskulutuksen osuus



Kuva 14: Uusiutuvien energialähteiden kattaman sähkönkulutuksen osuus vuonna 1999



Huom. Biomassaa ja jätteitä ovat puu, puujäte, muut biohajoavat kiinteät jätteet, teollisuus- ja yhdyskuntajäte (josta vain osa on biohajoavaa), biopolttoaineet ja biokaasu.

Lähde: Eurostat, NTUA.

Huom. Teollisuus- ja yhdyskuntajätteeseen sisältyy sekä biohajoavaa että hajoamattomista energialähteistä saatava sähkö, koska biohajoavan osuudesta ei ole saatavissa erillistä tietoa. EU:n 22,1 % tavoitteessa uusiutuvista energialähteistä saatavasta sähkön osuudesta sähkön kokonaiskulutuksessa vuoteen 2010 mennessä luokitellaan vain biologisesti hajoava jäte uusiutuvaksi. Näin uusiutuvan sähkön osuutta sähkön kokonaiskulutuksessa yliarvioidaan biohajoamattomista teollisuus- ja yhdyskuntajätteistä tuotetun sähkön määrän verran. Tässä esitetyt kansalliset tavoitteet ovat viitevojoja, jotka jäsenvaltiot ovat hyväksyneet otettavaksi huomioon kun ne antavat tavoitteensa lokakuuhun 2002 mennessä EU:n uusiutuvista energialähteistä tuotetusta sähköstä annetun direktiivin mukaisesti. **Lähde:** Eurostat.

6. Olemmeko siirtymässä hintajärjestelmään, joka ottaa huomioon ympäristökustannukset nykyistä paremmin?

Energian hinnat tällä hetkellä eivät aina heijasta kaikkia yhteiskunnalle aiheutuvia kuluja, koska hinnoissa ei täysin oteta huomioon energiantuotannon ja -kulutuksen vaikutuksia ihmisten terveyteen ja ympäristöön. Näiden ulkoisten kustannusten arviot, esimerkiksi sähkön osalta, ovat 1–2 % EU:n bruttokansantuotteesta, ja ne kuvastavat ympäristöä saastuttavien fossiilisten polttoaineiden hallitsevuutta EU:n sähköntuotannossa.

Kuudennessa ympäristöohjelmassa korostetaan tarvetta sisällyttää hintoihin nämä ulkoiset ympäristökustannukset. Se ehdottaa useamman välineen yhdistelmää, johon sisältyvät verotuksellisten toimenpiteiden edistäminen, kuten ympäristöön liittyvät verot ja kannustimet, ja velvoite tarkistaa sellaisia tukia, jotka ovat vastoin tehokasta ja kestävää energiankulutusta, jotta ne poistettaisiin asteittain käytöstä.

Energiaan liittyvät tuet vuosina 1990 ja 1995 ovat keskittyneet suosimaan fossiilisia polttoaineita ja ydinvoimaa näihin polttoaineisiin liittyvistä ympäristövaikutuksista ja riskeistä huolimatta. Jäsenvaltioiden energiaan liittyvät tutkimus- ja kehittämismenot laskivat vuosina 1990–1998, ja tutkimuksessa ja kehittämisessä keskityttiin yhä ydinvoimaan. Uusiutuville energialähteille ja energiansäästölle varattu tutkimuksen ja kehittämisen osuus talousarvioissa on kasvanut, mutta absoluuttisesti pienentynyt. Tarvittaisiin tuoreempia tietoja, jotta voitaisiin nähdä, onko näitä energiatukien malleja jatkettu.

Liikenteen dieseliä ja lyijytöntä bensiiniä lukuun ottamatta energian hinnat putosivat vuosina 1985–2001. Tämä heijastaa suuntauksia kansainvälisissä fossiilisten polttoaineiden hinnoissa ja siirtymistä vapautettuihin kaasu- ja sähkömarkkinoihin, mikä lisää hintakilpailua. Hinnat ovat alentuneet huolimatta kasvaneesta energiaverotuksesta — paitsi teollisuussähkön energiaverotus, joka laski.

Koska ei ole sellaista kunnollista poliittista kehystä, joka tähtäisi täydelliseen ympäristöön kohdistuvien kustannusten huomioon ottamiseen ja energiankysynnän hallintaan, energian hinnan alentaminen todennäköisesti estää energiaa säästäviä investointeja ja saattaa kannustaa energiankulutukseen.

- ☹️ Energian hintojen yleinen laskeminen vuosina 1985–2001 ei kannusta energiansäästöön.
- ☹️ Huolimatta verotuksen kasvusta vuosina 1985–2001 laski useimpien polttoaineiden energian hinta ja energian kokonaiskysyntä kasvoi.
- ☹️ Koska fossiilisilla polttoaineilla katetaan yli puolet EU-alueen sähköstä, olisi hintoja korotettava niin, että ne sisältäisivät sähköntuotannon arvioidut ulkoiset kustannukset.
- ☹️ Tuet vääristävät edelleen energiamarkkinoita, kun ne suosivat fossiilisia polttoaineita huolimatta niistä rasitteista, joita nämä polttoaineet asettavat ympäristölle.
- ☹️ EU:n energiatutkimuksen ja kehittämisen menoja on vähennetty samaan aikaan, kun tarvittaisiin innovaatioita vähemmän saastuttavan tekniikan kehittämiseen.

Euroopan ympäristökeskus

Energia ja ympäristö Euroopan unionissa, Tiivistelmä

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto

2002 — 24 s. — 14,8 x 21 cm

ISBN 92-9167-430-3