

06

Kestävä kulutus ja tuotanto



6 Kestävä kulutus ja tuotanto



Lähde: © Stock.xchng

Avainviestit

Kestävän kulutuksen ja tuotannon käsite on noussut Kiovassa vuonna 2003 järjestetyn konferenssin jälkeen näkyvämmäksi poliittisella asialistalla. Konkreettiset tulokset ovat kuitenkin jääneet vähäisiksi. Kasvaneella tuotannolla ja kulutuksella on yhä suuremmat ympäristövaikutukset. Kaikkien maiden haasteena on katkaista talouskasvun ja ympäristövaikutusten yhteydet kulutukseen, luonnonvarojen käyttöön ja jätteiden syntyyn.

Tuotanto ja luonnonvarojen käyttö:

- Länsi- ja Keski-Euroopassa eniten ympäristöpaineita aiheuttavat talouden sektorit ovat sähkön, kaasun ja veden tuotanto, liikennepalvelut ja maatalous. Samat sektorit ovat todennäköisesti kärjessä myös Itä-Euroopan, Kaukasian ja Keski-Aasian maissa (EECCA-maissa) ja Kaakkois-Euroopan maissa (SEE-maissa), joskin myös kaivostoiminnan ja rakentamisen sekä perusmetallien ja teollisuusmineraalien tuotannon vaikutusten odotetaan olevan merkittäviä.
- Länsi- ja Keski-Euroopasta ja SEE-maista EECCA-maihin suuntautuva tavaravirta koostuu etenkin teollisuustuotteista. EECCA-maat vievät Länsi- ja Keski-Eurooppaan sekä SEE-maihin pääasiassa öljy- ja kaivannaistuotteita. Tällainen epätasapaino johtaa ympäristövaikutusten siirtymiseen rajojen yli.
- Luonnonvarojen käyttö asukasta kohti on pysynyt vakaana koko Euroopan alueella viime vuosikymmenen aikana. Luonnonvarojen käytön tehokkuus vaihtelee huomattavasti maittain. EU-15:ssä se on useita kertoja suurempi kuin EU-10:ssä ja SEE-maissa ja jopa 20 kertaa suurempi kuin EECCA-maissa.
- Luonnonvarojen käytön ennustetaan kasvavan merkittävästi vuoteen 2020 mennessä sekä

EU-15:ssä että EU-10:ssä, mikä korostaa kestävyuden edistämisen tärkeyttä.

- Elinkaariajattelua soveltamalla varmistetaan päätöksenteossa, että vaikutukset arvioidaan alusta loppuun eikä ympäristövaikutuksia yksinkertaisesti kätketä siirtämällä ne eri maihin tai tuotannon tai kulutuksen eri vaiheisiin.
- Sen lisäksi että koko alueella parannetaan energiatehokkuutta, on ensisijaisen tärkeää investoida innovatiivisiin teknologioihin, joilla vähennetään luonnonvarojen käyttöä. Tähän liittyy myös tällaisten teknologioiden saattaminen markkinoille.

Kulutus:

- Kotitalouksien menot ovat kolmesta (EU-15) viiteen (SEE) kertaa suurempia kuin julkiset menot. Kotitalouksien kulutus asukasta kohti on kasvamassa kaikissa Euroopan maissa, ja se on noin neljä kertaa suurempi EU-15:ssä kuin EECCA-maissa.
- Kulutustottumukset ovat muuttumassa nopeasti koko alueella siten, että elintarvikkeiden osuus on vähenemässä, kun taas liikenteen, viestinnän, asumisen, virkistyksen ja terveyden osuus on kasvamassa. EECCA-maissa monissa maaseudun kotitalouksissa on käytettävissä vain vähän tai ei lainkaan tuloja muita kuin perushyödykkeitä varten. Kaupunkien pieni mutta kasvava keskiluokka on kuitenkin omaksumassa yhä voimakkaammin Länsi- ja Keski-Euroopan maiden kulutusmallit.
- Suurimmat elinkaari-vaikutukset ympäristöön aiheutuvat ruoat ja juoman, yksityisen liikenteen ja asumisen (rakentaminen ja energiankulutus mukaan luettuina) kulutusluokista. Länsi- ja



Keski-Euroopassa elinkaarivaikutuksiltaan tärkeimmiksi alueiksi ovat muodostumassa matkailu ja lentoliikenne.

- Vaikka sekä EU:ssa että EECCA-maissa on onnistuttu purkamaan jossain määrin talouskasvun yhteyttä kotimaisten luonnonvarojen käyttöön ja energian kulutukseen, ei ole kuitenkaan selvää, missä määrin kulutustapojen muuttuminen on vaikuttanut tähän, sillä vaikutuksiltaan kaikkein suurimmat kulutusluokat ovat kasvamassa.
- Kulutustapojen muuttumisen myötä ympäristövaikutukset kasvavat, sillä kulutus lisääntyy nimenomaan ympäristövaikutuksiltaan suurimmissa luokissa (liikenne ja kotitalouksien energian käyttö). Näihin luokkiin liittyvä kulutuksen kasvu on enemmän kuin kumonnut teknologian tehokkuuden paranemisen tuomat edut.
- Kulutuksen ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tekemällä tuotantoon, käyttöön ja hävittämiseen liittyviä tarkastuksia paikan päällä tai siirtämällä kysyntää ympäristövaikutuksiltaan merkittävistä kulutusluokista kulutusluokkiin, joilla on vähemmän ympäristövaikutuksia. Viranomaiset voivat valita toimintapolitiikaksi ympäristöasioista tiedottamisen ja ympäristömerkintöjen parantamisen, ympäristönäkökohdat huomioon ottavan julkisen hankintamenettelyn ja markkinapohjaiset välineet. Ympäristöverot kasvoivat EU-15:ssä vuosina 1992–1995, mutta sen jälkeen ne ovat pysyneet ennallaan. Tällaisten talouskasvun ja ympäristövaikutusten välisen yhteyden purkamiseen tähtäävien mekanismien soveltaminen on todennäköisesti aivan yhtä haastavaa EECCA- ja SEE-maiden kasvavissa talouksissa.
- Jättemäärät vaihtelevat alle 0,5 tonnista 18 tonniin asukasta kohti. Asukasta kohti laskettu jätteiden määrä on yleensä suurempi EECCA-maissa kuin EU-maissa, mikä johtuu raaka-aineiden oton ja prosessiteollisuuden suurista jättemääristä.
- Kolmesta neljään prosenttia tästä määrästä on ongelmajätettä, joka muodostaa erityisen vaaran ihmisten terveydelle ja ympäristölle. Vanhat kaatopaikat ovat suuri ongelma EECCA-maissa, mutta tämä ongelma koskettaa myös SEE-aluetta, joskin lievempänä. Ongelmia syntyy lähinnä ongelmajätteiden ja vanhojen kemikaalien, kuten torjunta-aineiden, varastoinnista.
- Jätteiden sijoittaminen kaatopaikoille on yhä kaikkein yleisin jätehuoltojärjestelmä koko Euroopan alueella. EU:ssa yhä suurempia määriä syntyvästä yhdyskuntajätteestä ohjataan muualle kuin kaatopaikoille nyt asetusten ja tavoitteiden avulla. EECCA- ja SEE-maat eivät ole tehneet mitattavissa olevia parannuksia yhdyskuntajätteiden kierrätyksessä ja hyödyntämisessä Kiovan konferenssin jälkeen.
- EU- ja EFTA-valtiot panostavat yhä voimakkaammin jätteiden hyödyntämiseen. EECCA- ja SEE-maissa kierrätyksellä tähdätään taloudellisiin etuihin, ja siksi kierrätettävät jätteet ovat valtaosin teollisuusjätettä.
- Monet EECCA- ja SEE-valtiot ovat laatineet jätestrategioita ja antaneet lainsäädäntöä tiettyjen jättevirtojen käsittelemiseksi. Monien maiden on vielä laadittava jätehuoltosuunnitelmia ja tehokkaita säädöksiä ja pantava ne täytäntöön. Asianmukainen jätteiden keräys ja niiden turvallinen sijoittaminen kaatopaikoille ovat haaste edelleen.

Jätteet:

- Koko Eurooppa tuottaa yhä enemmän jätettä. Yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut vuosittain noin 2 prosenttia, ja EECCA-maissa kasvu on jopa nopeampaa. Taloudellisten toimien tehostuminen mitätöi jätteiden torjuntaa koskevien aloitteiden vaikutukset.

6.1 Johdanto

Kestävää kulutusta ja tuotantoa koskeva käsite otettiin kansainväliselle poliittiselle asialistalle Rio de Janeirossa vuonna 1992 järjestetyssä Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristö- ja kehityskonferenssissa. Kestävää kulutusta ja tuotantoa koskeva kansainvälinen poliittinen toimintakehys perustuu Yhdistyneiden Kansakuntien kestävän kehityksen huippukokouksessa Johannesburgissa vuonna 2002 annettuun sitoumukseen ja vuonna 2003 käynnistettyyn Marrakeshin prosessiin. Vuonna 2006 tarkistetussa EU:n kestävän kehityksen strategiassa todetaan, että kestävä kulutus ja tuotanto on yksi strategian seitsemästä keskeisestä haasteesta. EU on parhaillaan laatimassa kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevaa toimintasuunnitelmaa. Kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevan käsitteen merkitys tunnustettiin myös Euroopan ympäristö -prosessissa (Environment for Europe). Kioassa vuonna 2003 annetussa julkilausumassa ympäristöministerit painottivat, miten:

... tärkeää on siirtää painopistettä kestävään tuotantoon ja kestäviin kulutustapoihin ja rohkaista alueita ja maita tarkistamaan ohjelmiaan tarpeen mukaan tämän muutoksen vauhdittamiseksi.

Kestävä kulutus ja tuotanto on määritetty seuraavasti:

...se on kokonaisvaltainen lähestymistapa tuotannosta ja kulutuksesta aiheutuvien kielteisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Kestävällä kulutuksella ja tuotannolla pyritään maksimoimaan tuotteiden, palvelujen ja investointien tehokkuus ja vaikuttavuus siten, että yhteiskunnan tarpeet täyttyvät vaarantamatta kuitenkaan tulevien sukupolvien mahdollisuutta vastata omiin tarpeisiinsa (Norjan ympäristöministeri, 1994).

Tämä käsite kattaa kestävyuden kolme pilaria: talous, yhteiskunta ja ympäristö. Yhteiskunnallinen pilari liittyy sukupolvien sisäiseen ja niiden väliseen yhteisvastuuseen ja kuluttajansuojaan. Taloudellisia ja ympäristöllisiä ulottuvuuksia on kuvattu Kiovan julkilausumassa siten, että niillä "puretaan yhteys talouskasvun ja ympäristön tilan huonontumisen välillä, niin että edistetään sekä talouskasvua että ympäristön suojelua". Tämän tavoitteen saavuttaminen koko Euroopan alueella katsottiin olevan "ensiarvoisen tärkeää".

Tässä luvussa painopiste on lähinnä kestävän kulutuksen ja tuotannon ympäristöllisissä ja taloudellisissa näkökulmissa. Kestävän kulutuksen ja tuotannon käsite on yhdenmukainen luonnonvarojen käyttöä koskevan elinkaariajattelun kanssa, jonka avulla voidaan yksilöidä kaikkein kriittisimmät toimenpiteet, jotka on toteutettava ympäristöön

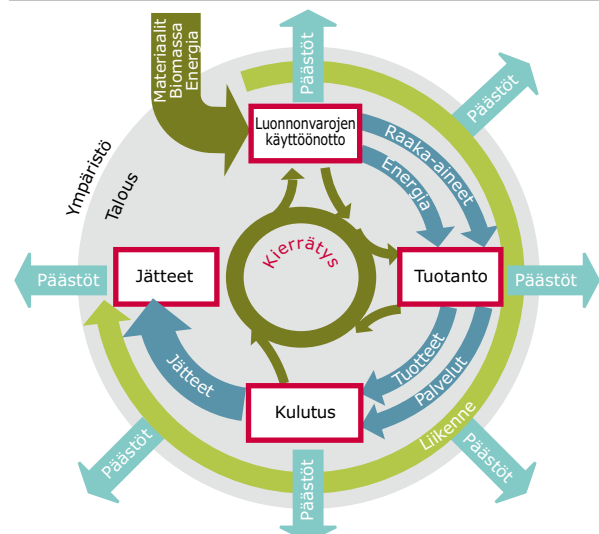
liittyvien parannusten saavuttamiseksi tuotteen koko elinkaaren aikana. Kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevalla käsitteellä elinkaariajattelu ulotetaan kattamaan koko talous ja siihen sisältyvät maantieteelliset rajat ylittävät suhteet ja ympäristön osatekijät.

Tässä luvussa tarkastellaan kestävän kulutuksen ja tuotantoon vaikuttavia voimia ja trendejä koko Euroopan alueella ja seurataan elinkaariaketjun etenemistä alkaen luonnonvarojen oston, tuotantoon, kulutukseen ja jätteiden loppusijoittamiseen asti.

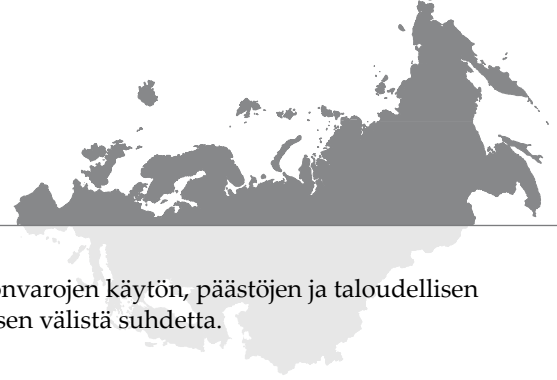
Kohdassa 6.2 tarkastellaan tuotantotoimintaa ja luonnonvarojen käyttöä. Lisäksi tarkastellaan luonnonvarojen käytön ja talouskasvun välisen yhteyden purkamista. Analyysissa arvioidaan myös ympäristön kannalta kriittisiä sektoreita ja luonnonvarojen käytön tehokkuutta. Kohdassa 6.3 hahmotellaan elinkaari vaikutuksiltaan suurimpiin kulutusryhmiin liittyviä trendejä ja tarkastellaan kotitalouksien roolia. Kohdassa 6.4 tarkastellaan jätteiden syntyyn liittyviä trendejä sekä ympäristön suojelemisen ja luonnonvarojen ja energian uudelleenikäytön edistämiseksi käyttöönotettujen jätehuoltotoimenpiteiden edistymistä.

Tässä luvussa kolme suurinta maaryhmää (WCE, SEE ja EECCA) on jaettu joissain kohdin alaryhmiin tarkempaa analyysia varten. Silloin kun käytettävissä olevat tiedot sen sallivat, eriytetään analyysissa

Kuva 6.1 Elinkaari ketju: luonnonvarojen käyttöönotto – tuotanto – kulutus ja jätteet



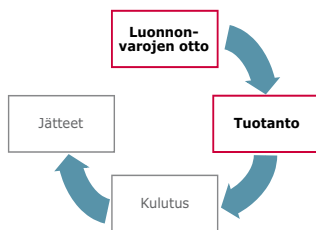
Lähde: EEA-ETC/RWM.



toisistaan Länsi- ja Keski-Eurooppaan luokiteltavat maat, joita ovat EU-15, EFTA-valtiot ja EU-10, ja EECCA-ryhmään luokiteltavat maat, joita ovat Itä-Euroopan, Kaukasian ja Keski-Aasian maat (ks. luvusta 1 maiden ryhmittelyn yksityiskohtia).

luonnonvarojen käytön, päästöjen ja taloudellisen tuotoksen välistä suhdetta.

6.2 Tuotanto ja luonnonvarojen käyttö



Elinkaaren kaksi ensimmäistä vaihetta ovat materiaalien, biomassan ja energian käyttöönotto ja niiden käyttö tuotantoa tai valmistusta varten. Vertaamalla taloudellisia näkökohtia (kuten BKT, bruttoarvonlisä)

käytettyjen luonnonvarojen ja energian määrää tai aiheutettujen saasteiden määrään voidaan yksilöidä sektorit, joilla esiintyy tehottomuutta, liikkakäyttöä ja ylijäämiä sekä ja sektoreiden haitalliset ympäristövaikutukset.

Tässä luvussa keskitytään tarkastelemaan lähinnä tuotannollista toimintaa ja sen vaikutuksia ja tutkitaan

6.2.1 Tuotanto ja siihen liittyvät ympäristövaikutukset

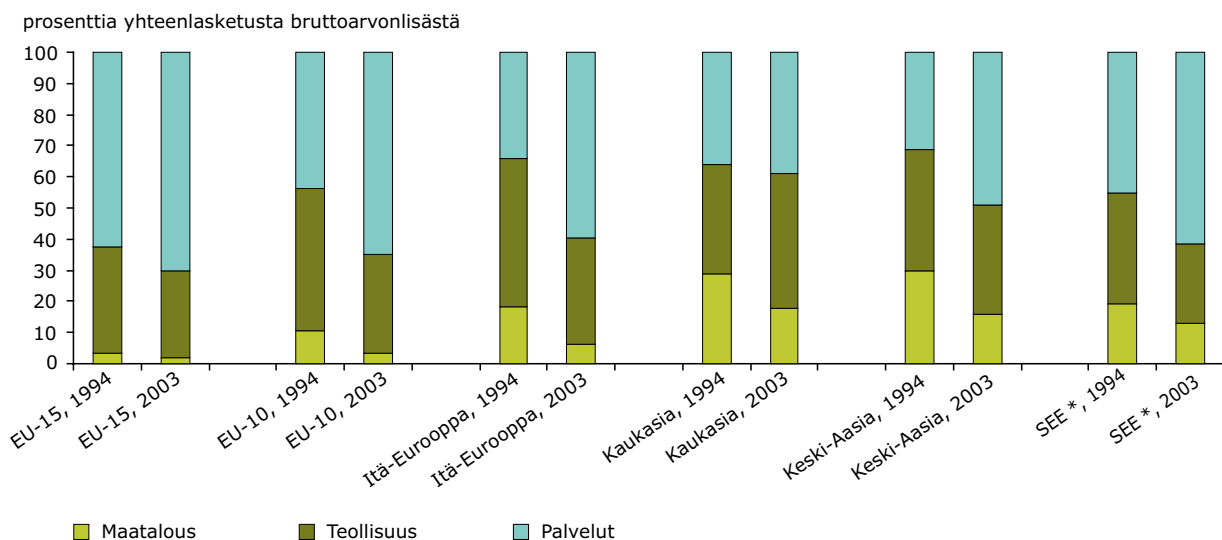
Monet Euroopan alueen maat ovat kokeneet perusteellisia sosioekonomisia muutoksia Environment for Europe -prosessin käynnistymisen jälkeen, ja näillä muutoksilla on ollut voimakas vaikutus maiden vaurauden tasoon ja talusrakenteeseen. Muutoksilla on ollut vaikutusta myös kyseisten maiden luonnonvarojen käyttötapoihin ja niiden ympäristön tilaan.

Talouselämän rakennemuutokset

Vuodesta 1990 alkaen kaikki Euroopan maat ovat kokeneet rakennemuutoksen kohti palvelutaloutta, mikä on johtanut palvelujen osuuden kasvuun BKT:sta (kuva 6.2).

Taloudellista muutosta ovat sävyttäneet voimakkaat alueelliset erot. EU-15:n taloudet ovat palveluvaltaisia (palvelut 70 prosenttia, teollisuus ⁽¹⁾ 28 prosenttia ja maatalous 2 prosenttia). EU-10:n talouksissa palvelujen osuus kasvoi 65 prosenttiin, kun taas teollisuuden

Kaavio 6.2 Talouden rakennemuutokset alueittain



Huom: * = Tiedot saatavana ainoastaan Bulgariasta, Romaniasta ja Turkista.

Lähteet: Maailmanpankki 2005.

(¹) Teollisuus kattaa kaivostoiminnan, energiahuollon ja teollisen tuotannon. Palveluihin sisältyvät muun muassa tukku- ja vähittäiskauppa, korjauspalvelut, hotellit ja ravintolat, liikenne, viestintä, rahoitus- ja kiinteistöpalvelut, julkinen hallinto, puolustus, koulutus, terveydenhuolto ja monet muut palvelut.

osuus pieneni 32 prosenttiin. Viime vuosikymmenen merkittävän pudotuksen jälkeen maatalouden osuus on nykyään vain 3 prosenttia bruttoarvonlisästä. SEE-maissa ⁽²⁾ palvelujen osuus bruttoarvonlisästä kasvoi 61 prosenttiin, maatalouden osuus pysyi suhteellisen korkeana 13 prosentissa, ja teollisuuden osuus oli 26 prosenttia.

EECCA-alueella muutokset ovat olleet vieläkin vaikuttavampia. EECCA-maissa palveluala on lähes kaksinkertaistunut 34 prosentista 60 prosenttiin teollisuuden (pudotusta 48 prosentista 34 prosenttiin) ja maatalouden (pudotusta 18 prosentista 6 prosenttiin ⁽³⁾) kustannuksella. Kaukasiassa ja Keski-Aasiassa maatalouden osuus on edelleen suuri (18 prosenttia Kaukasiassa ja 16 prosenttia Keski-Aasiassa), kun taas palvelualan osuus on koko alueen pienin (39 prosenttia Kaukasiassa ja 49 prosenttia Keski-Aasiassa).

Talouksien riippuvuus raskaasta teollisuudesta ja voimaperäisestä maataloudesta on vähentynyt, ja painopiste on siirtynyt palveluihin, jotka saastuttavat yleensä vähemmän, minkä ansiosta ympäristövaikutusten odotetaan vähenevän. Kehitys määräytyy kuitenkin sen perusteella, miten teollinen tuotanto muuttuu absoluuttisella asteikolla mitattuna ja mitä tekniikoita käytetään. 1990-luvun alusta alkaen EU-25:n teollisuuden ympäristövaikutukset ovat tosiaankin vähentyneet. Tämä on säädösten tiukentamisen, valvonnan parantumisen ja uusien EU:n jäsenvaltioiden raskaan teollisuuden toiminnan lopettamisen ansiota. EECCA-maiden tilanne ei ole yhtä selkeä, sillä tietojen saatavuus on parantunut vasta viime vuosina, eikä pitkältä aikaväliltä ole saatavana vertailukelpoista tietoa.

Ympäristövaikutukset ja politiikan painopistealat

Yksi ympäristöalan päätöksenteon keskeisistä haasteista on päättää, mihin talouden sektoreihin, tuotteisiin ja luonnonvaroihin poliittiset toimet olisi kohdennettava. Arvioitaessa tuotannon vaikutuksia painopiste olisi asetettava ympäristön kannalta keskeisiin ja ympäristövaikutuksiltaan merkittäviin tekijöihin.

Luonnonvarojen käytön ja tuotannon ympäristövaikutusten mittaamiseksi on käytettävissä vain muutamia luotettavia ja laajasti hyväksytyjä menetelmiä (Euroopan ympäristökeskus EEA 2005a). Päästöjen määrä ja tuotetun jätteen määrä voidaan mitata, mutta niiden vaikutusten laskeminen (esim. ihmisten terveyden, ekotoksikologian ja biologisen monimuotoisuuden häviämisen näkökulmasta) ei ole tällä hetkellä mahdollista. Taloudellisten toimien ympäristövaikutuksia koskevia kattavia lukuja ei siten ole tällä hetkellä saatavana. Ympäristön kannalta kriittisten alojen yksilöimiseksi ja poliittisten toimien painopistealojen määrittämiseksi tehdään kuitenkin enenevästi tutkimusta.

Merkittävimmät set talussektorit

Teollisuudessa ja tuotannossa ympäristövaikutuksiltaan merkittävimmät talouden alat ovat kotitaloussektorin lisäksi sähkö-, kaasu- ja vesihuolto, liikennepalvelut ja maatalous (kuva 6.3). Käynnissä olevan, kahdeksaa EU:n jäsenvaltiota koskevan Euroopan ympäristökeskuksen tutkimuksen (Moll *et al.*, 2006) mukaan näiden osuus kasvihuonekaasupäästöistä on noin 50 prosenttia ja kaikista happamoittavista kaasuista 80–90 prosenttia. Tarkasteltaessa raaka-aineiden suoraa käyttöä kaivannaisteollisuuden ja maatalouden osuudet ovat kaikkein suurimmat.

Muita tällaisia merkittäviä aloja ovat teräksen ja muiden kuin rautametallien ja niistä saatavien tuotteiden valmistus, koksen, jalostettujen öljytuotteiden, ydinpolttoaineiden, kemikaalituotteiden ja tekokuittujen sekä epämetallisten mineraalituotteiden, kuten sementin ja lasin, valmistus.

Nämä tutkimustulokset ovat yhdenmukaisia Euroopan komission teettämän niin kutsutun EIPRO-hankkeen (Euroopan komissio 2006a) kanssa, jossa yksilöitiin kahdeksan ihmisten keskeistä toimintaa, jotka

⁽²⁾ Talouden rakennemuutosta koskevat tiedot ovat saatavana vain Bulgariasta, Romaniasta ja Turkista, ja niiden osuus kaikkien SEE-maiden BKT:stä on 88 prosenttia.

⁽³⁾ Maatalouden osuus on pudonnut kaikkein eniten Venäjällä, mikä vinouttaa neljän Itä-Euroopan maan kokonaismäärää. Maataloustoimien osuus Valko-Venäjällä, Moldovan tasavallassa ja Ukrainassa putosi paljon vähemmän, ja niiden osuus yhteenlasketusta BKT:stä on edelleen suurempi.



aiheuttavat suurimman osan merkittävistä ympäristöpaineista:

- palamisprosessit
- liuotinten käyttö
- maatalous
- metallien louhinta ja jalostus
- raskasmetallien hukkakäyttö
- asuminen ja infrastruktuuri
- merenkulku
- kemianteollisuus.

Vertailun vuoksi todettakoon, että ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpiä kulutustuotteita ovat ruoka ja juomat (liha ja lihatuotteet sekä maitotuotteet), yksityisliikenne (lähinnä henkilöautot) ja asuminen (rakentaminen, energia ja lämmitys) (ks. yksityiskohtaiset tiedot kohdasta 6.3 "Kulutus").

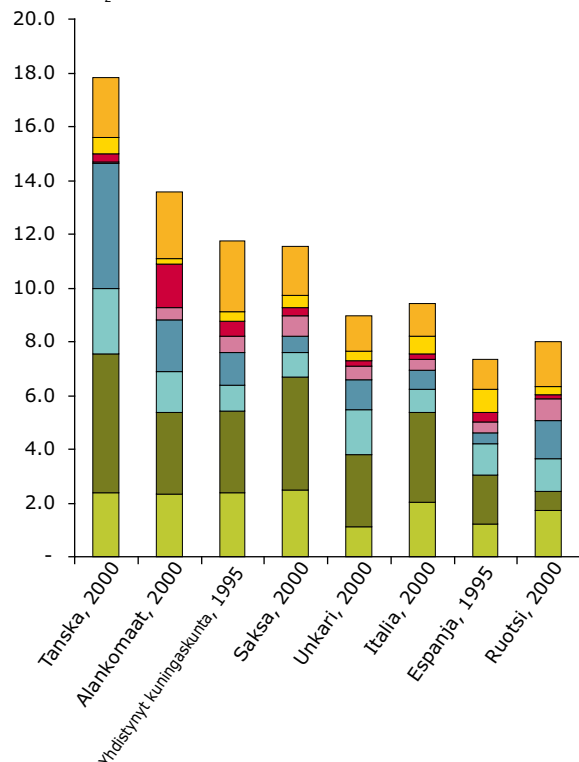
Ensisijaiset luonnonvarat

Eräs toinen tapa kohdentaa poliittiset toimet on määrittää, minkä tyyppisellä luonnonvarojen käytöllä on eniten ympäristövaikutuksia. EU-25:tä ja

Kuva 6.3 Merkittäviä ympäristöpaineita aiheuttavat ensisijaiset talouden alat

Teollisuuden ja kotitalouksien aiheuttamat suorat kasvihuonekaasupäästöt

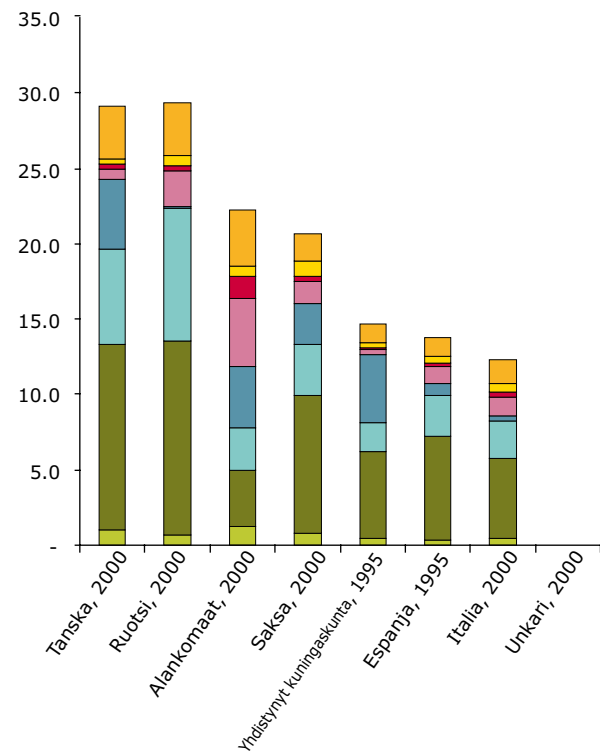
Tonnina CO₂-ekvivalenttia asukasta kohti



- Muut
- Muiden epämetallisten mineraalituotteiden valmistus
- Kemikaalien, kemikaalituotteiden ja tekokuitujen valmistus
- Perusmetallien ja metallituotteiden valmistus
- Liikenne, varastointi ja viestintä
- Maatalous, riistatalous ja metsätalous
- Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto
- Yksityiset kotitaloudet

Teollisuuksien ja kotitalouksien suora materiaalien käyttö

Tonnina asukasta kohden



- Muut
- Perusmetallien ja metallituotteiden valmistus
- Kemikaalien, kemikaalituotteiden ja tekokuitujen valmistus
- Koksen, jalostettujen öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus
- Energiaa tuottavien aineiden louhinta
- Maatalous, riistatalous ja metsätalous
- Muiden kuin energiaa tuottavien aineiden louhinta
- Yksityiset kotitaloudet

Lähde: Moll et al., 2006.

Laatikko 6.1 Paljon saastuttavan teollisuuden kasvu EECCA-maissa

Vielä 1990-luvun alussa uskottiin yleisesti, että EECCA-alueella toteutetuilla talousuudistuksilla edistettäisiin luonnonvarojen ja energian tehokkaampaa käyttöä ja vähennettäisiin siten ympäristöongelmia. Tällaista kehitystä olikin nähtävissä taloudellisesti kannattavilla aloilla, jotka onnistuivat houkuttelemaan ulkomaisia investointeja, ja myös tuotantoyksikkökohtaiset ympäristövaikutukset vähenivät. Voimakkaasti saastuttavat teollisuudenalat – kuten värimetallien ja rautametallien tuotanto, sähköntuotanto, öljynjalostus, hiilen ja kaasun tuotanto – jatkoivat kuitenkin kasvuaan. Samanaikaisesti ne teollisuudenalat, jotka käyttivät vähemmän luonnonvaroja ja aiheuttivat enemmän saasteita, pienuivat merkittävästi. Vähemmän saastuttaville teollisuudenaloille (kuten koneteollisuus ja metallintyöstö, kevyt teollisuus, puu- ja selluteollisuus), jotka eivät enää saaneet valtion tukea, ei ollut enää kysyntää kotimaan markkinoilla eivätkä ne enää houkuttelleet investointeja voidakseen kilpailla kansainvälisesti. Tämän seurauksena osa näistä teollisuuden aloista on taantunut ja osa on lopettanut toimintansa.

Lähde: Cherp ja Mnatsakanian 2003.

kolmea SEE-maata (Bulgariaa, Romaniaia ja Turkia) koskevassa kattavassa tutkimuksessa tarkasteltiin sekä massavirtauksia ("montako tonnia käytetään?") että vaikutuksia yksikköpainoa kohti ("miten haitallinen jokainen tonni on?") materiaali- ja elinkaari- ja vaikutusten arvioinnin yhdistämiseksi (van der Voet *et al.*, 2004). Kymmenen ympäristövaikutuksiltaan merkittävintä raaka-aineluokkaa ovat seuraavat:

- eläintuotteet
- viljelykasvit
- muovit
- lämmitykseen ja liikenteeseen käytettävä öljy
- betoni
- sähköntuotantoon tarkoitettu antrasiitti
- sähköntuotantoon tarkoitettu ruskohiili
- rauta ja teräs
- lämmitykseen tarkoitettu kaasu
- paperi ja pahvi.

Edellä esitetty alustava "prioriteettiluettelo" kuvastaa tilannetta EU:n jäsenvaltioissa. EECCA-maissa ympäristön kannalta kriittisten sektorien odotetaan olevan samat, joskin kaivannaisteollisuuden vaikutukset ovat suuremmat kuin EU:ssa (ks. laatikko 6.1).

Metallien ja teollisuusmineraalien tuotanto on tärkeässä asemassa sen aiheuttamien ympäristövahinkojen takia. Tällaisessa tuotannossa kulutetaan yleensä paljon luonnonvaroja. Käyttämättömän ja käytetyn raaka-aineen välinen suhde voi vaihdella merkittävästi. Raudan ja alumiinin osalta suhde on alle 10:1, kuparin osalta yli 100:1, sinkin osalta 6 000:1 ja kullan ja timanttien osalta jopa 1 000 000:1. Sen lisäksi, että kaivos- ja louhintajätteitä syntyy suuria määriä, osa jätteestä voi olla hyvin myrkyllistä ja muodostaa vaaran alueen ympäristölle (ks. laatikko 6.2).

6.2.2 Kansainvälinen kauppa ja ympäristövaikutusten siirtäminen

Maailmanlaajuisen kaupan seurauksena tietyn tuotteen tai luonnonvaran ympäristövaikutukset voivat

Laatikko 6.2 Kumtorin kultakaivos – luonnonvarojen otto ja ympäristöriskit

Kirgisian itsenäistymisestä alkaen maan kultaesiintymät ovat houkuttelleet ulkomaisia investoijia. Suurin investointi tehtiin Kumtorin kultakaivokseen, joka sijaitsee 4 000 metriä meren pinnan yläpuolella ikiroudassa ja Tien Shan -vuoriston jäätiköillä. Kumtorin alueen arvioidaan olevan maailman kahdeksanneksi suurin kultaesiintymä, ja sen osuus Kirgisian BKT:sta on yhdeksän prosenttia. Vuonna 2002 Kirgisia tuotti noin 18 tonnia kultaa.

Kullankaivuu on eräs teollisuudenala, joka vahingoittaa erityisesti kaivosalueiden luonnon ekosysteemejä ja jonka seurauksena ihminen aiheuttaa merkittäviä muutoksia laajoilla ympäröivillä alueilla. Kumtorin alueella kaivostoiminta on aiheuttanut vahinkoa yli 3 000 hehtaarin suuruisella maa-alueella. Luonnonnonnettomuuksille, kuten maanjäristyksille ja maanvyörymille, alttiilla alueilla sijaitsee kasoittain kaivosjätettä, jota on lähes 100 miljoonaa kuutiometriä. Siitä 2 miljoonaa kuutiometriä on radioaktiivista. Myös muissa maissa, kuten Armeniassa sijaitsevassa Araratissa, Uzbekistanissa sijaitsevassa Navoissa ja Ukrainassa sijaitsevassa Kriviy Rigissä, syanidipitoisten jätteiden valtavat määrät muodostavat ongelman.

Alueen ympäristö voi vahingoittua myös onnettomuuksien seurauksena. Kullankaivuussa käytetään usein hyvin myrkyllistä syanidia, ja työntekijöiden terveyden ja ympäristön suojelemiseksi on välttämätöntä soveltaa turvatoimia prosessin kaikissa vaiheissa. Muun muassa Armeniassa, Georgiassa ja Kirgisiassa kultakaivosten lähellä sijaitsevien vesistöjen liian korkea syanidipitoisuus on ongelma (UNECE 2007). Syanidiyhdisteisiin liittyvät teollisuusonnettomuudet ovat erityisen vaarallisia, etenkin jos ne vaikuttavat vesistöihin.



näkyä useissa maissa. 1900-luvun jälkipuoliskolla raaka-aineiden kansainvälinen kauppa kasvoi kertoimella 6–8, ja valmistuotteiden ja puolivalmistuotteiden kasvun kerroin oli jopa 40 (WTO 2006).

Tuonnin ja viennin määrät ovat kasvaneet merkittävästi kaikissa Euroopan maissa 1990-luvulta lähtien. EU-25:ssä tuonnin ja viennin osuus BKT:stä kasvoi vuoden 1990 27 prosentista 33–34 prosenttiin vuonna 2005. Vienti ovat myös yksi talouskasvun tärkeimmistä vauhdittajista EU-15:ssä. Kolmessa suurimmassa SEE-maassa (Bulgariassa, Romaniassa ja Turkissa) viennin osuus BKT:stä kasvoi 16 prosentista 31 prosenttiin, ja tuonnin osuus kasvoi tätäkin suuremmaksi 21 prosentista 35 prosenttiin. EECCA-maissa tuonnin osuus BKT:stä kasvoi 20 prosentista 29 prosenttiin ja viennin osuus 20 prosentista 39 prosenttiin.

Yhtäältä Länsi- ja Keski-Euroopan maiden ja SEE-maiden ja toisaalta EECCA-maiden välisissä kauppavirroissa on merkittävää epätasapainoa (ks. kartta 6.1). Valtaosa Länsi- ja Keski-Euroopasta ja SEE-maista EECCA-maihin suuntautuvasta kauppavirrasta on teollisuustuotteita. EECCA-maat

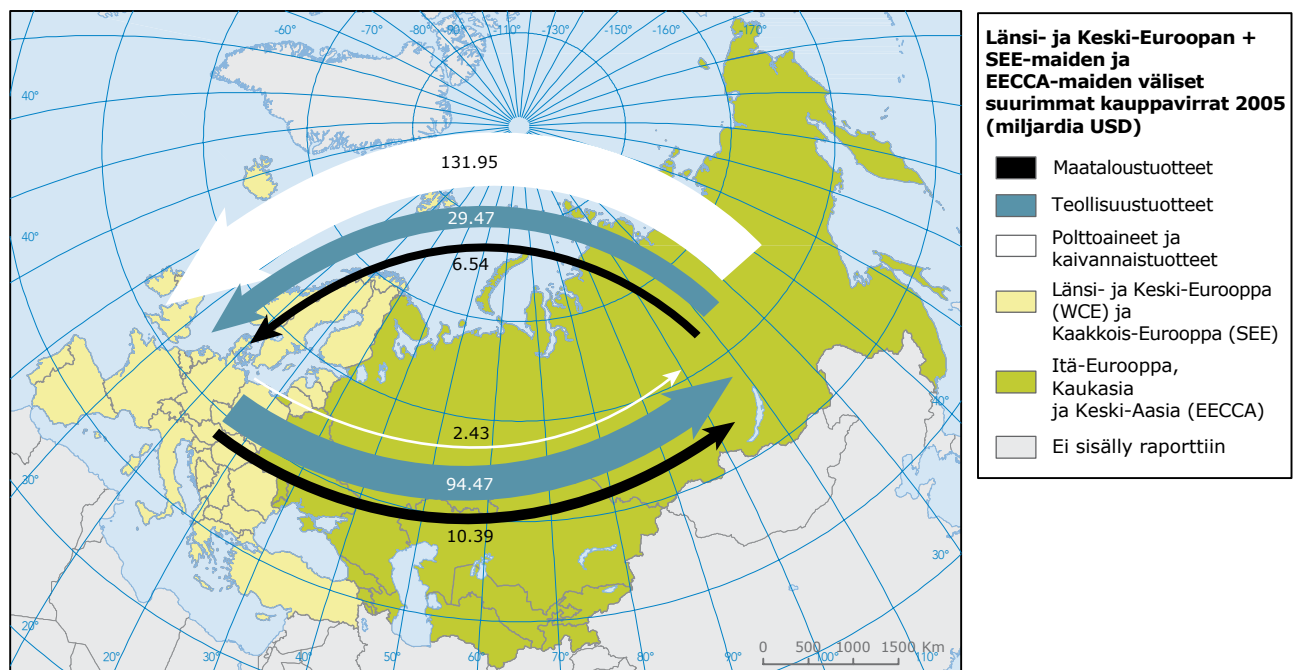
veivät Länsi- ja Keski-Euroopan maihin ja SEE-maihin lähinnä polttoaineita ja kaivannaistuotteita, joiden osuus vienneistä oli lähes 80 prosenttia vuonna 2005.

EU-15:ssä asukasta kohti kulutetaan vuosittain lähes neljä tonnia fossiilisia polttoaineita, joista valtaosa tuodaan EECCA-maista. Vuosina 1992–2004 polttoaineet oli EECCA-maiden nopeimmin kasvava vientiluokka (ks. kuva 6.4). EECCA-maista EU-15:een vietyjen mineraalipolttoaineiden määrä kasvoi tuolloin yli 400 prosenttia. Myös biomassan, mineraalien ja metallien vienti kasvoi merkittävästi, joskaan ei yhtä voimakkaasti kuin polttoaineiden vienti.

Tuonti EU-15:een kasvoi eniten EECCA-maista, mutta myös tuonti EU-10:stä yli kaksinkertaistui viime vuosikymmenen aikana. Metallien ja biomassatuotteiden tuonti EU-10:stä kasvoi yli 250 prosenttia. Tuonnin yleinen kasvu vuosina 1992–2004 johtui ennen kaikkea puolivalmiiden rauta- ja terästuotteiden tuonnin kasvusta, kun taas biomassatuotteiden tuonnin kasvu koski valtaosin puuta ja puutuotteita.

Terästuotanto on hyvä esimerkki talouksien erikoistumisesta. Vaikka Länsi- ja Keski-Euroopan

Kartta 6.1 Euroopan ja EECCA-maiden väliset kauppavirrat, 2005



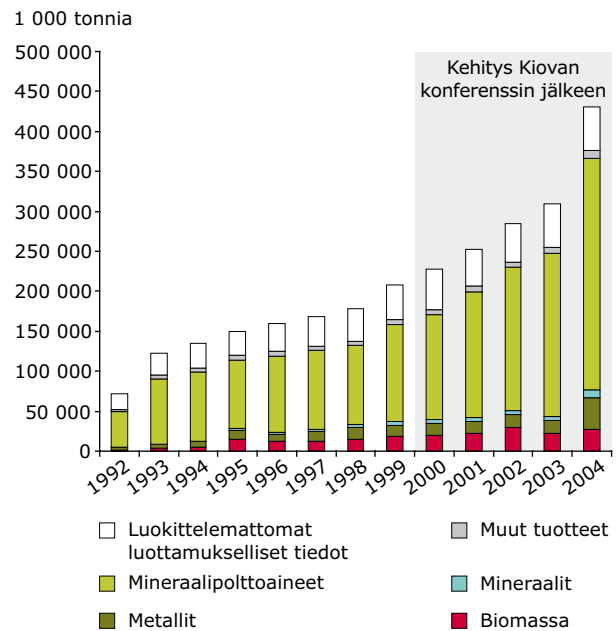
Lähde: EEA-ETC/RWM, maailmankaupan tilastojen pohjalta laadittu arvio 2006.

maat, Ruotsia lukuun ottamatta, tuovat lähes kaiken rautamalminsa, ovat ne suurimpia rautamalmin käyttäjiä koko maailmassa ja teräksen nettoviejiä. Teräksen käsittely tapahtuu tavallisesti huipputeknologiaa hyödyntävässä tuotantoketjun vaiheessa, ja lopputuotteena saadaan arvokkaita erikoisterästuotteita. EECCA-maat (Venäjän federaatio, Ukraina ja vähemmässä määrin Kazakstan), joissa on suuria rautamalminsiintymiä ja runsaasti energialähteitä, sen sijaan käsittelevät ja vievät maasta raakaterästä.

Raaka-aineiden otto ja alhainen jalostustaso aiheuttavat suuria ympäristöpaineita, mukaan luettuna ilman, maaperän ja veden saastuminen sekä maiseman tuhoutuminen, ja ne muodostavat uhan biologiselle monimuotoisuudelle. Kansainvälinen kauppa johtaa siten ympäristörasitteiden siirtymiseen kuluttajamaista ulkomaille, sillä viejämaiten ympäristövahingot ovat merkittäviä.

Luonnonvaroja maasta vievät maat ovat myös vaarassa kehittyä ”yksimoottoriseksi talouksiksi”, joissa talouskasvu on vain yhden määräävän alan, kuten luonnonvarojen oton, varassa. Tämä tekee taloudesta hyvin haavoittuvan, ja pitkällä aikavälillä maat voivat haluta monipuolistaa talouttaan ja kehittää tuotantokykyään ja palvelujaan (ks. laatikko 6.3).

Kuva 6.4 EU-15:n tuonti EECCA-maista 1992–2004



Lähde: Eurostat/COMEXT, 2005.

Laatikko 6.3 Yksimoottoriset taloudet

Jotkut asiantuntijat väittävät, että suuret esiintymät kysytyjä luonnonvaroja voivat haitata monimuotoisen ja terveen talouden kehittymistä. Kasvava riippuvuus luonnonvarojen – kuten öljyn, luonnonkaasun tai rautamalmin – otosta saatavista tuloista voi johtaa niihin tehtävien pääomainvestointien kasvuun. Tämä saattaa tapahtua muiden alojen kustannuksella. Samalla kun määräävässä asemassa olevan alan tuotanto tehostuu ja tuottaa enemmän tuloja, se vie resursseja muiden alojen kehitykseltä (”yksimoottorinen talous”).

Koko Kaspianmeren alueen paikannetut öljyesiintymät – joiden määräksi arvioitiin vuonna 2003 18–35 miljardia tynnyriä – ovat samaa suuruusluokkaa kuin Yhdysvaltain öljyesiintymät (22 miljardia tynnyriä) ja suuremmat kuin Pohjanmeren alueen öljyesiintymät (17 miljardia tynnyriä). Ennakoituun öljyalan korkeasuhdanteeseen voi liittyä taloudellisia vaaroja, sillä se voi heikentää muita sektoreita. Tällaisia kokemuksia saatiin Alankomaissa 1970-luvulla, jolloin öljyyn ja kaasuun tehdyt investoinnit näkyivät muiden alojen investointien vähäisyytenä, mikä johti talouselämän kasvun pysähtymiseen.

Vaikka tämä skenaario on toteutunut useissa tapauksissa, Norjan esimerkki osoittaa, että toisinkin voi käydä. Norjassa hyödynnettyjen luonnonvarojen, lähinnä öljyn ja kaasun, määrä on nelinkertainen sen oman talouden kuluttamaan määrään nähden. Norjan teollisuus on kuitenkin pitkälle kehittyntä ja monipuolista. Lisäksi Norjassa on käytössä kehittynyt sosiaaliturvajärjestelmä, jota rahoitetaan öljystä kannettavilla veroilla. Näin varmistetaan että öljyntuotannosta saatavat hyödyt jakautuvat yhdenvertaisesti väestön kesken. Tämän ansiosta Norja on yksi maailman rikkaimmista maista, ja sen asukasta kohti laskettu BKT on 39 200 USD (vuoden 2000 kiinteinä hintoina). Tilanne on kuitenkin täysin päinvastainen eräissä toisessa öljynviejämaassa: Kazakstanissa asukasta kohti laskettu BKT on 1 800 USD (vuoden 2000 kiinteinä hintoina). Kazakstanissa tuotanto- ja palveluresurit ovat hyvin rajallisia, sosiaaliturva ja koulutustaso on alhainen ja tulonjako melko epätasainen. Se on kuitenkin alkanut kehittämään Norjan malliin perustuvaa rahoitusjärjestelmää.

Lähteet: Maailmanpankki 2005, Cherp ja Mnatsakanian 2003, US Geological Survey 2004.



6.2.3 Luonnonvarojen käyttö koko Euroopan alueella

Länsi- ja Keski-Euroopassa eri maiden välillä on suuria eroja asukasta kohti lasketussa luonnonvarojen käytössä ja luonnonvarojen käytön tehokkuudessa. Kun verrataan koko Euroopan alueen maita, erot ovat jopa suuremmat.

Luonnonvarojen käyttö asukasta kohti

Ainoa luonnonvarojen käytön indikaattori, joka on saatavana lähes kaikista Euroopan alueen maista, on kotimaan raaka-aineiden käyttöä kuvaava Domestic Extraction Used (DEU) -indeksi⁽⁴⁾. DEU-indeksi kattaa biomassan, fossiiliset polttoaineet, metallit, teollisuusmineraalit ja rakennusaineet, jotka otetaan talteen maan alueella ja jotka käytetään taloudessa.

Kuvassa 6.5 verrataan neljän eri alueen asukasta kohti laskettua DEU-indeksiä vuosina 1992–2002.

Vuonna 2002 Länsi- ja Keski-Euroopassa asukasta kohti laskettu DEU oli noin 14 tonnia EU-10:ssä ja 17 tonnia EU-15:ssä ja EFTA-valtioissa. Luonnonvarojen käytössä tapahtui pieniä muutoksia vuosina 1992–2002, mikä ilmentää luonnonvarojen käytön ja talouskasvun välisen yhteyden heikkenemistä (tai ”suhteellista erottamista”, kuten selvennetään myöhemmin tässä luvussa). Luonnonvarojen käyttö kasvoi lievästi EU-10:ssä raskaan teollisuuden toiminnan vähentymisestä huolimatta, mikä johtui pääosin rakentamisen lisääntymisestä.

Samaan aikaan EECCA-maissa asukasta kohti laskettu DEU-indeksi laski vuoden 1992 17 tonnista 13 tonniin vuonna 1997 mutta kasvoi taas lievästi 14 tonniin asukasta kohti vuoteen 2002 mennessä. Tämä kasvu johtui pääasiassa polttoaineiden ja metallien käyttöönoton kasvusta 1990-luvun lopun taloudellisen elpymisen jälkeen. SEE-maissa asukasta kohden laskettu DEU-indeksi oli paljon alhaisempi, noin 8 tonnia, ja määrä on edelleen laskemassa hitaasti.

EU-15:ssä + EFTA-maissa ja SEE-maissa sekä lisääntyvässä määrin EU-10:ssä luonnonvarojen kysyntä on suurin rakennusalalla. EECCA-maissa

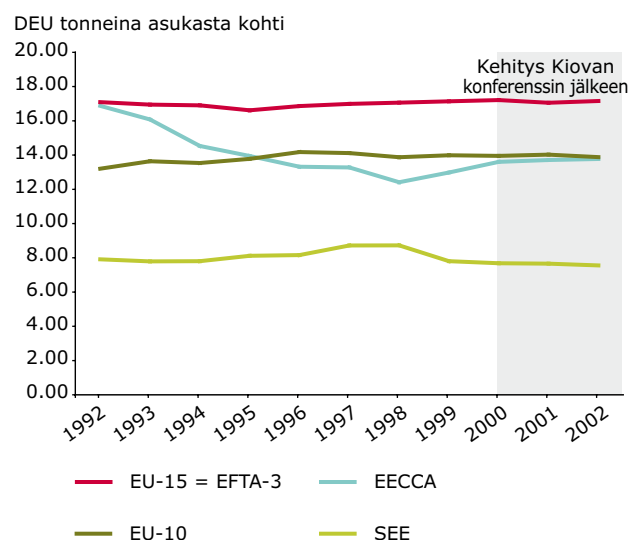
luonnonvarojen osalta suurinta on fossiilisten polttoaineiden ja metallien kysyntä.

Vuonna 2002 teollisuus- ja rakennusmineraalien käyttö vaihteli EU-15:n 10 tonnista asukasta kohti EECCA-maiden noin 2 tonniin asukasta kohti (kuva 6.6). Tämä luokka kasvoi nopeimmin EU-10:ssä ja EECCA-maissa, mikä johtui rakennustoimien lisääntymisestä. EU-15:ssä metallien kotimainen hyödyntäminen oli hyvin vähäistä, noin 0,2 tonnia asukasta kohti, kun taas EECCA-maissa vastaava luku oli 2 tonnia asukasta kohti. Fossiilisten polttoaineiden käyttöönottoaste oli korkein EECCA-maissa ja EU-10:ssä, ja suhteellisen alhainen EU-15 ja SEE-maissa. Biomassan käyttöönottoaste asukasta kohti oli suurin EECCA- ja SEE-maissa, kun taas EU-15:n + EFTA-maiden ja EU-10:n arvioidut määrät olivat paljon alhaisempia. Edellä mainitut luvut ilmentävät hyvin erilaista luonnonvarojen käyttötapaa eri alueilla ja eri maissa.

Luonnonvarojen käytön tehokkuus

Maiden väliset erot ovat jopa suuremmat vertailtaessa luonnonvarojen käytön tehokkuutta. Luonnonvarojen käytön tehokkuutta voidaan tarkastella vertaamalla DEU-indeksiä BKT:hen (ks. kuva 6.7).

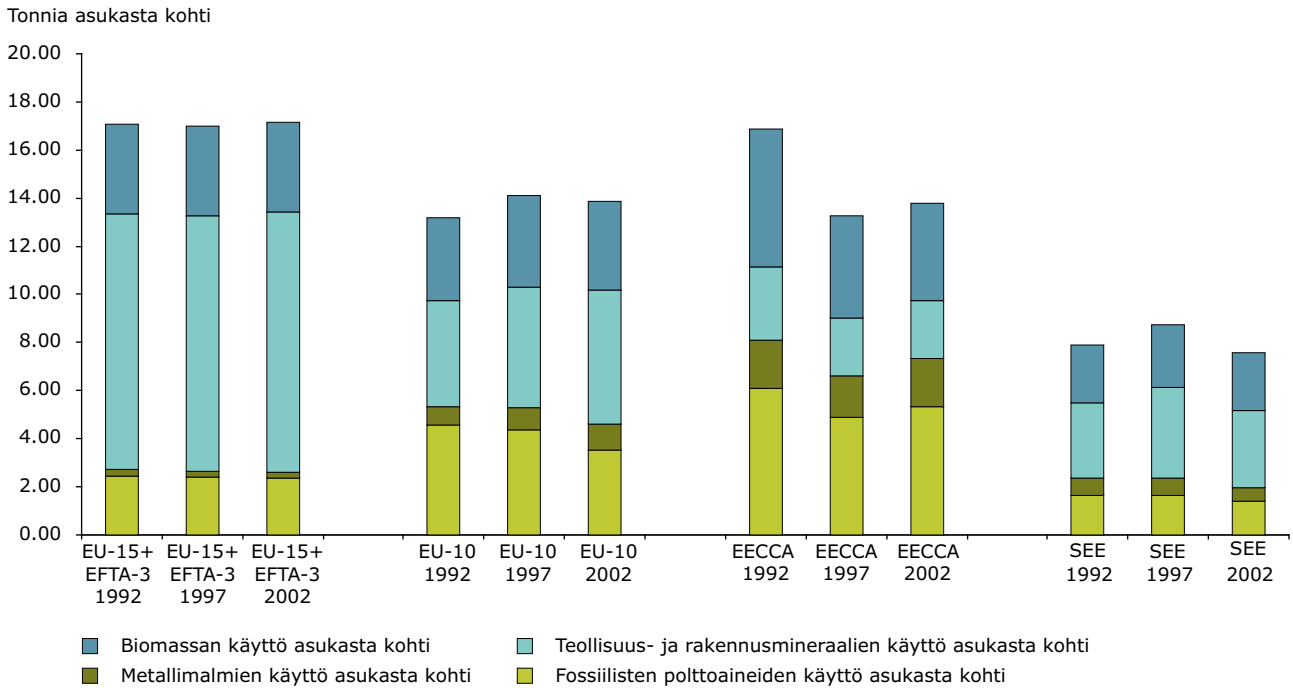
Kuva 6.5 Kotimaan raaka-aineiden käyttö (DEU-indeksi) asukasta kohti



Lähde: MOSUS, 2006.

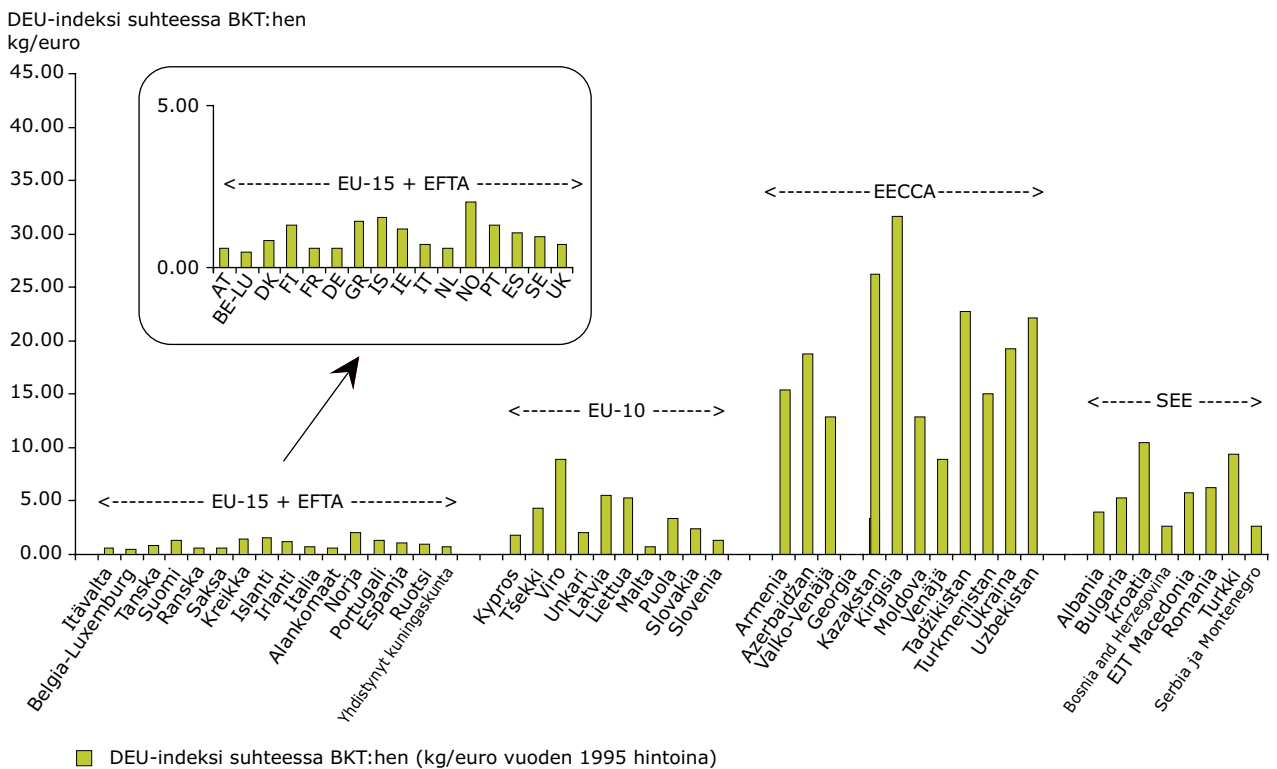
⁽⁴⁾ Kansantalouksien raaka-aineiden käytön kuvaamiseksi on otettu käyttöön erityinen järjestelmä, jota kutsutaan talouden ainevirtatilinpidoksi (Material Flow Accounting, MFA) (EEA, 2005a). Yleisimmin käytetyt ainevirtatilinpidon kuvaavat indikaattorit ovat suora raaka-aineiden kulutus (Direct Material Input, DMI), kotimaan raaka-aineiden kulutus (Domestic Material Consumption, DMC) ja raaka-aineiden kokonaiskäyttö (Total Material Requirement, TMR). DEU-indeksiin verrattuna kolmessa edellä mainitussa indikaattorissa otetaan huomioon esimerkiksi tuontia, vientiä ja maahantuotujen tuotteiden ”ekologinen selkäreppu”. Nämä indikaattorit ovat kuitenkin saatavana vain Euroopan unionin jäsenvaltioiden osalta. Jotta varmistetaan suuri maantieteellinen kattavuus, tässä luvussa käytetään siten DEU-arvoa raaka-aineiden käytön indeksinä. Tuontia ja vientiä koskevat indeksin rajoitteet on pidettävä mielessä, mutta DEU- ja DMI-indeksien välinen ero on yleensä vain muutama prosentti.

Kuva 6.6 Raaka-aineiden käyttö asukasta kohti luokittain



Lähde: MOSUS, 2006.

Kuva 6.7 DEU-indeksi suhteessa BKT:hen 2000



Lähteet: Wuppertal Institute, 2005; Eurostat, 2004; van der Voet et al., 2004; MOSUS, 2006.



Kotimaan raaka-aineiden käyttö on tehokkainta EU-15:ssä, jossa mediaani ⁽⁵⁾ on noin 0,8 kg/euro. EU-10:ssä kotimaan raaka-aineiden käytön tehokkuus on alhaisempi, 2,9 kg/euro, ja yksittäisten maiden välillä on suuria eroja. Kolmen Baltian maan, Tšekin ja Puolan taloudet ovat paljon raaka-ainevaltaisempia kuin muut ryhmän maat.

SEE-talouksien raaka-aineiden käytön tehokkuus on edelleen alhainen, sillä raaka-ainevaltaisuutta kuvaava mediaani on 5,6 kg/euro. BKT:hen nähden raaka-aineita käytetään selvästi eniten EECCA-maiden alueella, jossa mediaani on 17,1 kg/euro. Tämän ryhmän maiden väliset erot ovat kuitenkin hyvin suuret, sillä DEU-indeksin ja BKT:n välistä suhdetta kuvaavat arvot vaihtelevat Georgian 3 kg:sta Kirgisian 26 kg:aan.

Raaka-aineiden käytön keskimääräinen tehokkuus on jopa 20-kertainen EU-15:ssä EECCA-maihin verrattuna. Vaikka otettaisiin huomioon erot ilmaston, maantieteellisen sijainnin ja talousrakenteen kaltaisissa tekijöissä eri maiden välillä mahdollisuudet tehostaa raaka-aineiden ja energian käyttöä ovat valtavat.

Vaikka EU-15:ssä raaka-aineiden ja energian käyttö onkin paljon tehokkaampaa, näiden maiden ekologinen jalanjälki oli selvästi suurempi kuin muiden alueiden ja yli kaksinkertainen "kestävään" tasoon verrattuna. EU-10:n ja SEE-maiden toiminta oli myös kestävämmällä tasolla, joskin vähemmässä määrin. Ainoastaan EECCA-alueella raaka-aineiden käyttö ei aiheuttanut "ekologista alijäämää", mikä johtuu suurista maa-alueista ja suuresta biokapasiteetista (ks. luku 1 "Euroopan ympäristö muutoksessa").

Raaka-aineiden käyttöä ja käytön kestävyttä koskevat ennusteet

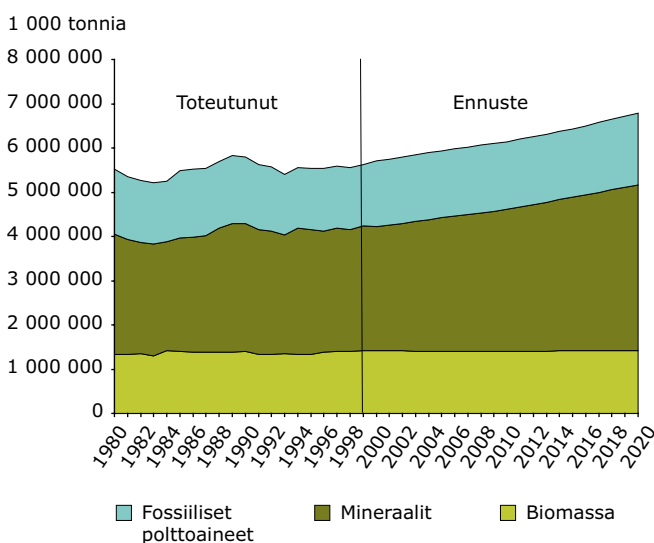
Tarve ja mahdollisuudet parantaa raaka-aineiden käytön tehokkuutta ovat sitäkin ilmeisempiä, kun tarkastellaan ennusteita, jotka koskevat raaka-aineiden käyttöä tulevaisuudessa (ks. kuva 6.8).

EU-15:ssä käytettyjen raaka-aineiden määrä oli noin 5,7 miljardia tonnia vuonna 2000. Määrän odotetaan kasvavan noin 6,8 miljardiin tonniin vuoteen 2020 mennessä, mikä vastaa noin 19 prosentin kasvua. Tämä kasvu johtunee ensisijaisesti mineraalien käytön kasvusta rakennusteollisuudessa.

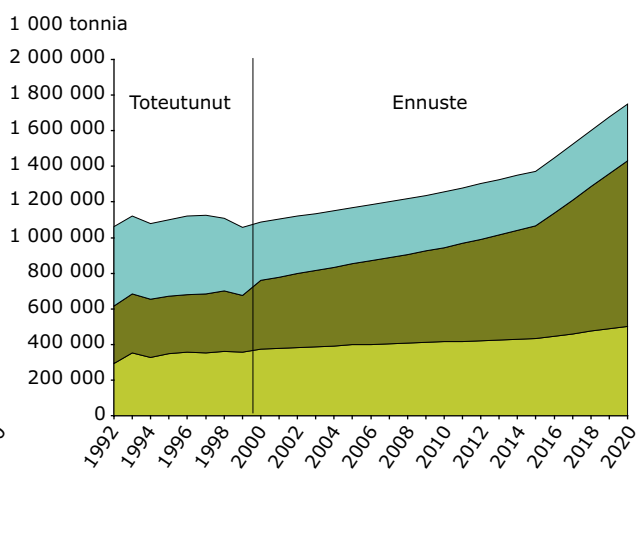
Vuonna 2000 EU-10:ssä käytettiin vähän yli miljardi tonnia raaka-aineita. Kulutuksen on ennustettu

Kuva 6.8 Raaka-aineiden kokonaiskäyttö EU-15:ssä ja EU-10:ssä, toteutunut käyttö ja ennuste

Raaka-aineiden kokonaiskäyttö EU-15:ssä



Raaka-aineiden kokonaiskäyttö EU-10:ssä



Lähde: Skovgaard et al., 2005.

⁽⁵⁾ Mediaanilla tarkoitetaan jakauman keskikohtaa, toisin sanoen 50 prosenttia arvoista on mediaanin yläpuolella ja 50 prosenttia mediaanin alapuolella. Mediaani on keskiarvoa hyödyllisempi, kun vertailtavien maiden väliset erot ovat hyvin isoja, kuten tässä tapauksessa.

kasvavan lähes 1,7 miljardiin tonniin vuonna 2020, mikä vastaa noin 60 prosentin kasvua. Fossiilisten polttoaineiden käyttö vähenee, mikä johtuu energiatehokkuuden paranemisesta ja siirtymisestä muihin polttoaineisiin. Toisaalta biomassan talteenotto kasvaa noin 35 prosentilla, ja mineraalien käytön odotetaan kasvavan 140 prosentilla erilaisten infrastruktuurihankkeiden takia.

6.2.4 Toimintalinjat

Kestävä kehitys

Raaka-aineiden kestävä käyttö edellyttää raaka-aineiden saatavuuden varmistamista, toimitusvarmuutta ja ekosysteemien tuottavien resurssien suojaamista. Samalla on tärkeää säilyttää ympäristön kyky toimia nieluna ja käsitellä päästöjä ja saasteita. Tuotannon kestävyuden parantaminen edellyttää tuotannon tehokkuuden parantamista, innovatiivista tekniikkaa ja liikkeenjohtoa, sekä ympäristöseurannan ja valvonnan parantamista.

Luonnonvarojen kestävä hallinta niin että puretaan talouskasvun ja ympäristövaikutusten välinen yhteys ja lisätään tuotannon ekotehokkuutta, on saanut paljon keskeisemmän aseman EU:n poliittisella asialistalla (ks. laatikko 6.4). EU:n näkökulmasta tämä ei ole mikään radikaali askel vaan osa jatkuvaa politiikan kehittämisprosessia. Toimintapolitiikka on kehittynyt siten, että 1980-luvulla painopiste oli piipunpääteknologioissa, 1990-luvulla ennaltaehkäisevissä ympäristöstrategioissa, ja viime aikoina pyrkimyksenä on ollut vähentää ympäristövaikutuksia tuotteiden ja palvelujen koko elinkaaren ajan.

Talouskasvun ja ympäristövaikutusten erottaminen toisistaan

Yksi Euroopan ympäristöpolitiikassa hiljattain asetetuista tavoitteista on talouskasvun ja ympäristövaikutusten erottaminen toisistaan. Tällä tarkoitetaan talouskasvun ja luonnonvarojen ja energian käytön ja niiden ympäristövaikutusten välisen yhteyden katkaisemista. Ympäristöministerien Kiovassa toukokuussa 2003 antamassa luonnonvarojen käyttöä koskevassa julkilausumassa:

... kannustetaan kansallisiin toimiin, joilla edistetään kestävää tuotantoa ja kulutusta sekä yritysten ympäristöllistä ja yhteiskunnallista vastuuta ja vastuuvälillisyyttä. ... On ensisijaisen tärkeää katkaista talouskasvun ja ympäristön tilan heikkenemisen välinen yhteys siten, että edistetään sekä talouskasvua että ympäristön suojelua.

Talouskasvun ja ympäristövaikutusten välillä on ollut voimakas yhteys. Maailman BKT kasvoi 1900-luvulla 19-kertaiseksi, ja energian maailmanlaajuinen kulutus kasvoi samana ajanjaksona 18-kertaiseksi. Myös talouksien käyttämien luonnonvarojen määrä kasvoi merkittävästi. Talouskasvun ja ympäristövaikutusten erottaminen toisistaan edellyttää, että raaka-aineiden tai energian käytön ja niiden käyttöön liittyvien ympäristövaikutusten ei tarvitse kasvaa, kun talous kasvaa.

Ympäristövaikutusten ja talouskasvun suhteellisella erottamisella tarkoitetaan tilannetta, jossa ympäristökuormitus kasvaa hitaammin kuin talous.

Laatikko 6.4 Luonnonvarojen kestävä käyttöä koskevat poliittiset aloitteet Euroopan unionissa

Vuonna 2005 EU otti käyttöön luonnonvarojen kestävä käytön ja jätteiden syntymisen ehkäisemisen ja kierrätyksen teemakohtaiset strategiat. Kesäkuussa 2006 hyväksytyssä EU:n uudistetussa kestävä kehityksen strategiassa määritettiin seitsemän tärkeää haastetta, ja näihin kuuluvat myös luonnonvarojen säilyttäminen ja hallinta sekä kestävä kulutus ja tuotanto. Strategiassa määritettiin myös vastaavat toimintatavoitteet ja -kohteet (Eurooppa-neuvosto 2006). EU:n kuudennessa ympäristötoimintaohjelmassa, jota tarkasteltiin uudelleen vuonna 2007, korostetaan erityisesti, että EU:n yhteiskunnallisen ja taloudellisen kehittämisen on tapahduttava ekosysteemien sietokyvyn rajoissa. Talouskasvun ja luonnonvarojen käytön, kulutuksen ja jätteiden ympäristövaikutusten välisen yhteyden katkaiseminen on edelleen keskeinen huolenaihe. Erityistä huomiota kiinnitetään aloihin, joilla käytetään eniten luonnonvaroja ja joilla on havaittu aukkoja täytäntöönpanossa. EU on asettanut itselleen tavoitteeksi tulla luonnonvarojen tehokkaimmin käyttäväksi taloudeksi maailmassa (Euroopan komissio 2007c). Osana tätä tavoitetta Euroopan komissio perusti vuonna 2006 yhdessä YK:n ympäristöohjelman UNEPin kanssa luonnonvarojen käyttöä käsittelevän kansainvälisen ryhmän. EU:ssa ollaan parhaillaan laatimassa myös kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevaa toimintasuunnitelmaa.

Tällaisista poliittisista sitoumuksista huolimatta vain kourallinen maita EU-25:stä on ottanut käyttöön luonnonvarojen käyttöä, ekotehokasta tuotantoa ja talouskasvun ja ympäristövaikutusten välisen yhteyden katkaisemista koskevia kansallisia suunnitelmia tai tavoitteita. Alalla on kuitenkin edistytty siten, että Itävallassa, Tanskassa, Saksassa, Italiassa, Alankomaissa, Puolassa ja Portugalissa on asetettu tavoitteita ympäristövaikutusten ja talouskasvun erottamiseksi toisistaan ja Tšekissä, Suomessa, Ruotsissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa on laadittu kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevia kansallisia toiminta-ohjelmia. Toistaiseksi yksikään Länsi- ja Keski-Euroopan ulkopuolinen maa ei ole omaksunut tällaisia toimintalinjoja.



On epäselvää, johtaako ympäristövaikutusten ja talouskasvun suhteellinen erottaminen ympäristövaikutusten vähenemiseen, mutta se voidaan saavuttaa, vaikka luonnonvarojen tai energian käyttö kasvaisikin edelleen. Kun ympäristövaikutukset ja talouskasvu erotetaan toisistaan täydellisesti, ympäristökuormitus vähenee absoluuttisesti mutta talous jatkaa kasvuaan. Jätteiden kokonaistuotanto ja talouskasvu on saatu erotettua toisistaan EU-10:ssä esimerkiksi sulkemalla raskaan teollisuuden toimintaa viime vuosikymmenen aikana (ks. yksityiskohtaisemmat tiedot kohdasta 6.4).

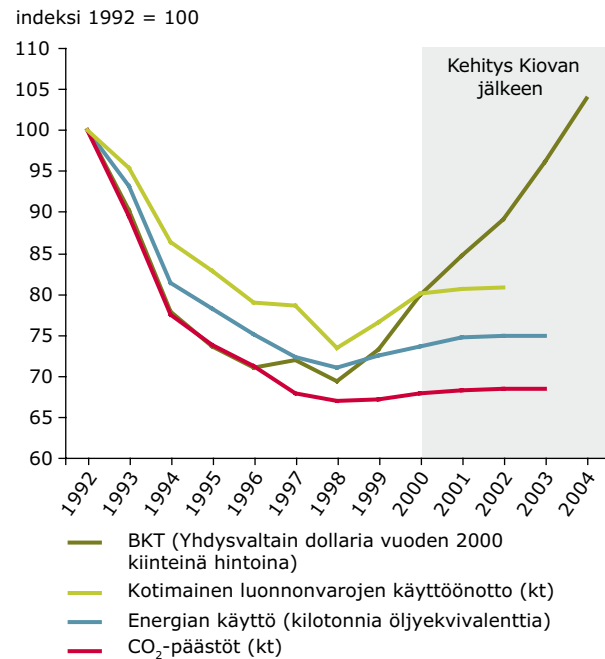
Jotkin alueet EU-25:ssä ovat onnistuneet erottamaan talouskasvun ja energian ja raaka-aineiden kulutuksen toisistaan suhteellisesti, vaikka osa tästä erottamisesta voi johtua kasvaneesta tuonnista, jolla kompensoidaan kotimaan vähentyneitä tuotantoa tai raaka-aineiden hyödyntämistä. Ilmaan joutuvat päästöt, kuten yläilmakehän otsonia tuhoavat kemikaalit tai happamoittavat aineet, ovat vähentyneet ympäristön kannalta kaikkein kriittisimmillä EU:n teollisuusaloilla, samalla kun alojen tuotanto on kasvanut tai pysynyt samana. Kasvihuonekaasujen (CO₂, N₂O ja CH₄) torjunnassa ympäristövaikutusten ja talouskasvun erottamista toisistaan on korostettu vähemmän, mutta piipunpääteknikoiden ja maakaasuun siirtymisen avulla alalla on saavutettu joitakin parannuksia.

EECCA-alueella on havaittavissa talouskasvun ja energian kulutuksen ja raaka-aineiden hyödyntämisen suhteellista erottumista (kuva 6.9).

Vuosina 1992–1998 EECCA-maiden kiinteähintainen BKT laski noin 30 prosenttia, ja myös raaka-aineiden käyttö väheni samana ajanjaksona. 1990-luvun lopusta lähtien EECCA-maiden taloudet ovat kuitenkin kasvaneet vakaasti, ja vuoteen 2004 mennessä monien maiden BKT ylsi samalle tasolle kuin 1990-luvun alussa. Energian käyttö ja raaka-aineiden talteenotto on sitä vastoin kasvanut hitaammin. Yhteyden purkaminen on ollut voimakkainta CO₂-päästöjen osalta, joiden määrä tasaantui vuoden 1998 jälkeen noin kahteen kolmannekseen vuoden 1992 tasosta.

Tämä ympäristövaikutusten ja talouskasvun suhteellinen erottaminen on saatu aikaan yhdistämällä eri tekijöitä. Painopisteen siirtyminen raskasteollisuudesta palveluihin, ympäristönsuojelun parantuminen ja resurssien ja energian käytön tehokkuuden parantaminen ovat kaikki edistäneet osaltaan tätä kehitystä. Luonnonvarojen käytön tehokkuutta voidaan kuitenkin parantaa edelleen, jotta talouskasvu ja ympäristövaikutukset voidaan erottaa toisistaan täydellisesti tulevina vuosikymmeninä.

Kuva 6.9 Luonnonvarojen käytön ja CO₂-päästöjen suhteellinen erottaminen talouskasvusta, EECCA-maat



Lähteet: Maailmanpankki 2005, MOSUS 2006.

Elinkaariajattelu

Nykypäivän ympäristöpolitiikat perustuvat yhä enenevässä määrin elinkaariajatteluun. Elinkaariajattelussa yksilöidään raaka-aineiden ja energian käytön kielteiset ympäristövaikutukset koko niiden elinkaaren ajan (tähän viitataan usein ”kehdestä hautaan” -lähestymistapana) ja määritetään niiden merkitys.

EU:n luonnonvarojen käyttöä koskeva teemakohtainen strategia on hyvä esimerkki siitä, miten tuotteen koko elinkaarta tarkastelemalla voidaan estää vaikutusten siirtyminen elinkaaren vaiheesta toiseen, paikasta toiseen tai ympäristön osasta toiseen (ks. kuva 6.5). Jos maailmanlaajuisia ja kumulatiivisia vaikutuksia tarkastellaan syy- ja seuraussuhteiden näkökulmasta, on mahdollista määrittää ne toimintapolitiikat, jotka ovat sekä ekologisesti tehokkaita että kustannustehokkaita.

Innovaation merkitys

Samalla kun maat kehittyvät ja kansalaisten vauraus kasvaa, myös niiden ympäristövaikutukset kasvavat. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että Euroopan on varauduttava yhdessä muiden teollisuusmaiden kanssa

Laatikko 6.5 Elinkaariajattelu ja saasteiden torjunta

Yksi esimerkki elinkaarivaikutuksista on katalyysaattorien käyttö autojen pakokaasujärjestelmissä. Tämän platinan ja palladiumin käyttöön perustuvan tekniikan avulla on vähennetty ilmaan joutuvia vaarallisia päästöjä ja parannettu kaupunkien ilman laatua eri puolilla EU:ta.

Länsi- ja Keski-Euroopan maat tuovat maahan 14 prosenttia platinametallien (PGM) kokonaistarpeestaan EECCA-maista. Valtaosa platinametallista tulee Siperiassa Norilskin kaupungissa sijaitsevasta Norilsk Nickelin tuotantolaitoksesta. Tuotantolaitoksessa nikkeli, kupari ja platinametalli otetaan talteen sulfidien muodossa. Sulamis-, muuntamis- ja jalostusprosessissa sulfidit hapetetaan SO_2 :ksi, jota pääsee ilmakehään suuria määriä. Vuonna 2004 platinametallien valmistuksesta aiheutuneiden SO_2 -päästöjen määräksi arvioitiin 4 275 tonnia SO_2 :ta platinametallitonnia kohti. Venäjältä Eurooppaan suuntautuvan platinametallien viennin kokonaismäärä vastaa siten 120 384 tonnia SO_2 :ta. Se vastaa Slovakian suurien SO_2 -päästöjen kokonaismäärää vuonna 2003 (106 096 tonnia) ja neljännestä Ranskan vuoden 2003 suorista SO_2 -päästöistä. Happamoittavien aineiden jatkuvat päästöt ovat johtaneet laajoihin muutoksiin lähialueen maaperässä ja kasvillisuudessa, ja ne aiheuttavat terveysongelmia paikalliselle väestölle.

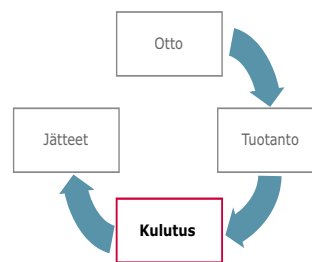
Myös kaksi muuta Kuolan niemimaalla sijaitsevaa Norilsk Nickel -yhtiön suurta tuotantolaitosta ovat aiheuttaneet merkittäviä määriä SO_2 -päästöjä, joilla on ollut kielteisiä ympäristövaikutuksia Pohjoismaissa. Yrityksen johto on ilmoittanut tekevänsä suuria investointeja puhtaampiin teknologioihin, ja suuri osa rahoituksesta tulee Pohjoismailta.

vähentämään luonnonvarojen käyttöä lisäämällä tehokkuutta ja innovaatiota.

Useita innovatiivisia tekniikoita on jo saatavana, mutta vähäiset investoinnit sekä lisäkehitykseen että markkinointiin hidastavat niiden laajempaa käyttöönottoa. Lisäksi nykypäivän valinnat vaikuttavat Eurooppaan monien tulevien vuosikymmenten ajan. Eurooppalaiset voivat vaihtaa autojaan tai pesukoneitaan kymmenen vuoden välein, mutta muiden tuotteiden elinkaaret ovat paljon pidempiä, ja siksi niiden muuttaminen käy hitaammin. Nykyään rakennettavat tiet kestävät todennäköisesti 20–50 vuotta, voimalaitokset ovat käytössä mallista riippuen 30–75 vuotta, kaupalliset ja hallinnolliset rakennukset 50–100 vuotta ja asunnot, rautatiet ja voimalaitospadot jopa 150 vuotta (GFN 2006).

Elinkaaren pituus korostaa poliittisen valinnan merkitystä. Se, mihin Eurooppa nykypäivänä investoi, vaikuttaa ratkaisevasti siihen, omaksuvatko kansalaiset ja tulevat sukupolvet kestävämpiä elämäntapoja, joihin liittyy luonnonvarojen yhä kasvava käyttö, vai rohkaistaanko kansalaisia omaksumaan kestävä ja taloudellisesti kilpailukykyinen vaihtoehto.

6.3 Kulutus



Tulojen kasvaessa myös kulutus ja kysyntä kasvavat: vaaditaan lisää elintarvikkeita ja juomia, suurempia, lämpimämpiä ja mukavampia asuntoja, parempaa varustetasoa, parempia huonekaluja, puhdistusmateriaaleja, vaatteita, liikennepalveluja

ja lisää energiaa. Koska kotitalouksien kulutus on 3–5 kertaa julkisen sektorin kulutusta suurempi, tässä luvussa keskitytään kotitalouksien kulutukseen.

Euroopassa valtaosa väestöstä on vaurastunut eivätkä kansalaisten kulutustapoja sanele enää yksistään tarpeet, vaan joidenkin tuotteiden ja palvelujen osalta kulutustapoja ohjaa mukavuudenhalu, ja monissa tapauksissa ne ovat ympäristön kannalta kestävämpiä. Kiovan julkilausumassa tunnustettiin tarve muuttaa kulutustapoja ja -käyttäytymistä ja vaadittiin, että kulutuksen ja tuotannon ympäristövaikutukset ja talouskasvu on erotettava toisistaan. Mekanismit ovat jo saatavilla, mutta niiden käyttöönotto on hidasta koko Euroopan alueella.

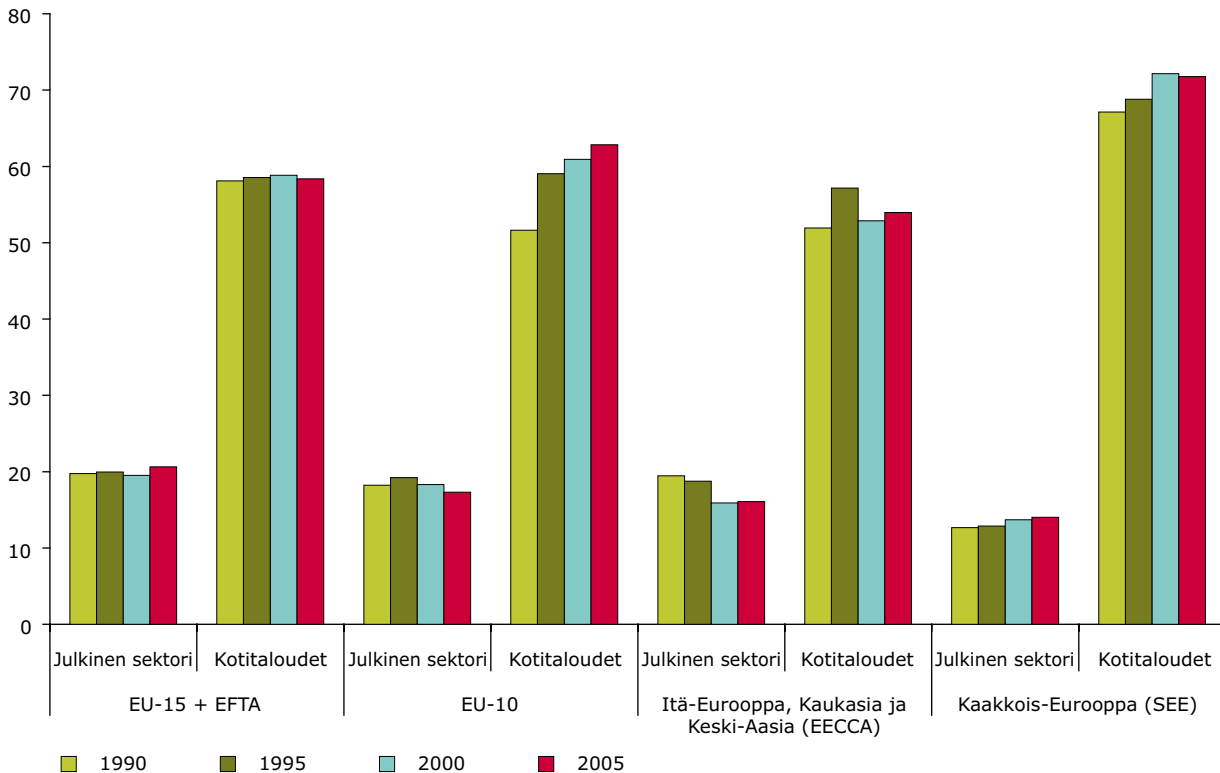
6.3.1 Kulutuksen trendit ja ominaisuudet

Kotitalouksien ja julkisen sektorin kulutus

Kotitalouksien ja julkisen sektorin kulutus on edelleen tiiviisti sidoksissa kyseisen maan BKT:hen koko Euroopan alueella (kuva 6.10). Kotitalouksien menot ovat EU-15:ssä kolme kertaa ja SEE-maissa viisi kertaa julkisen sektorin menoja suurempia. Tässä luvussa analysoidaan siksi kotitalouksien kulutukseen liittyviä tekijöitä ja ympäristöpaineita sekä välineitä, joita voidaan käyttää niihin vaikuttamiseksi.

**Kuva 6.10** Kotitalouksien ja julkisen sektorin kulutus prosentteina BKT:stä

prosenttia BKT:stä



Lähde: Maailmanpankki 2007.

Kotitalouksien kulutustottumuksiin vaikuttavat monet toisiinsa liittyvät taloudelliset, yhteiskunnalliset, kulttuuriset ja poliittiset tekijät. Euroopassa näistä tärkeimpiä ovat lisääntyneet tulot ja suurempi vauraus, maailmantalouden globalisoituminen ja markkinoiden avautuminen, individualismin lisääntyminen, uudet teknologiat, markkinoinnin ja mainonnan kohdentaminen sekä kotitalouksien pientyminen ja väestön vanhentuminen joillakin alueilla (Euroopan ympäristökeskus 2005b).

Väestön määrä on suhteellisen vakaa koko alueen tasolla, mutta väestön määrä on laskemassa Venäjällä ja Ukrainassa ja kasvamassa Keski-Aasiassa ja Turkissa (ks. luku 1). Väestössä tapahtuneilla muutoksilla ei siten ole tällä hetkellä suurta merkitystä kulutuksen suuntauksen kannalta. EU:ssa, Venäjällä, Valko-Venäjällä ja Ukrainassa kotitalouksien henkilömäärä on laskemassa, kun taas keskimääräinen

asuinpinta-ala on kasvamassa ⁽⁶⁾. Tämä on johtanut asuntojen kokonaispinta-alan noin yhden prosentin vuotuisen kasvuun näissä EECCA-maissa ja 1,3 prosentin kasvuun EU-maissa, mikä puolestaan lisää kotitalouksien lämmitykseen käytettävän energian kulutuksen kasvua asukasta kohti.

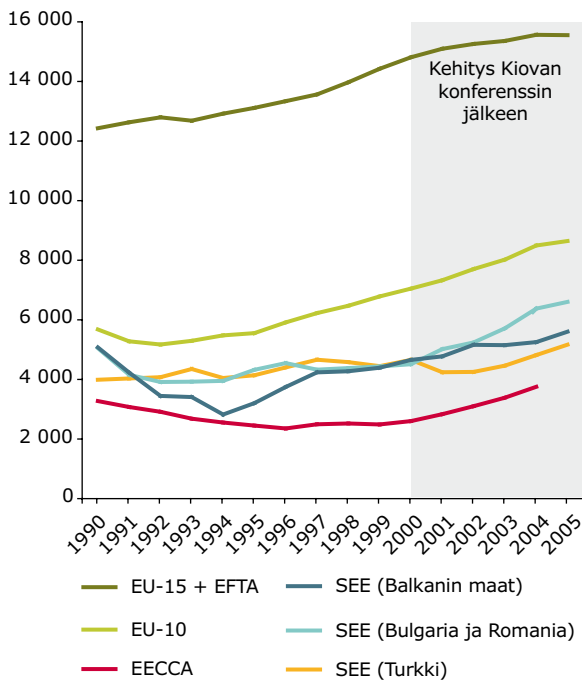
Kotitalouksien kulutuksen taso ja jakautuminen

Länsi- ja Keski-Euroopassa kotitalouksien yhteenlasketut kulutusmenot asukasta kohti kasvoivat 25 prosenttia vuosina 1990–2005, ja ne ovat huomattavasti suuremmat kuin muilla alueilla – noin nelinkertaiset EECCA-maiden keskiarvoon verrattuna (kuva 6.11). Monissa SEE- ja EECCA-maissa kotitalousmenot palasivat vuoden 1990 tasolle ensimmäisen kerran vasta 2002 tai 2003 1990-luvun talousuudistuksen jälkeen. Vaikka EECCA onkin

(6) Enerdata 2005, Enerdata 2006, CISSTAT 2006.

Kuva 6.11 Kotitalouksien menot asukasta kohti

Kotitalouksien kulutusmenot asukasta kohti ostovoimapariteettina (PPP) ilmaistuna
Dollaria vuoden 2000 kiinteinä hintoina ilmaistuna



Lähde: Maailmanpankki 2007.

edelleen alueista se, jonka menot asukasta kohti ovat kaikkein pienimmät, viime vuosina alueen menot ovat kasvaneet nopeasti, noin 8–10 prosenttia vuodessa.

Vaikka tulot ovat lisääntyneet EU-25:ssä, ruokamenot ovat pysyneet samana, ja niiden osuus kokonaismenoista pienenee jatkuvasti. Vuosina 1995–2005 ruokamenojen osuus kokonaismenoista pieneni 14,4 prosentista 12,5 prosenttiin (kuva 6.12). Nopeimmin kasvavia menoluokkia ovat liikenne ja viestintä, asuminen (sisältäen sähkön, veden jne.), virkistys, terveys ja koulutus. EU-15:ssä virkistys on nyt toiseksi suurin kotitalouksien menoluokka. EU-10:n kulutustottumukset lähentyvät EU-15:n kulutustottumuksia, mikä ilmentää muutosta elämäntavoissa ja käytettävissä olevien tulojen yleistä kasvua.

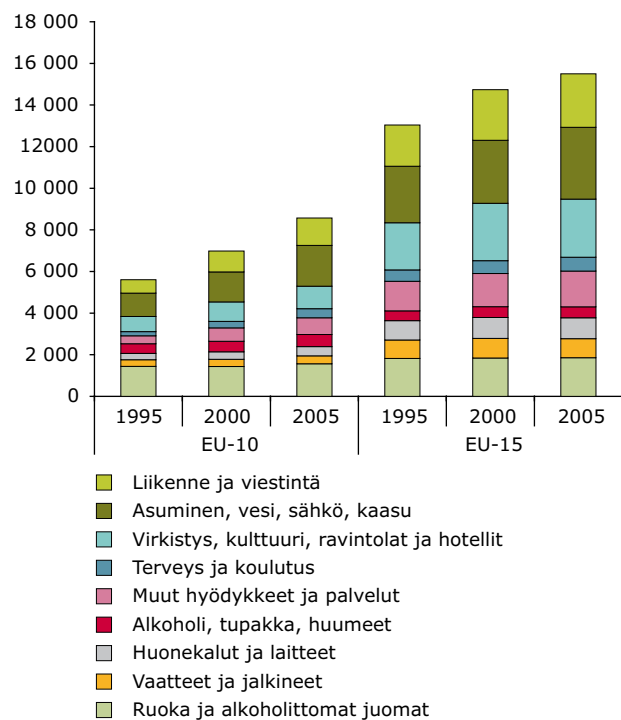
SEE-maista saatavana olevat rajalliset tiedot osoittavat, että elintarvikemenojen osuus on pienenevässä, mutta niiden osuus on silti useimmissa tapauksissa yli 30 prosenttia. Sen jälkeen suurimpia menoluokkia ovat asuminen (kunnallispalvelut mukaan luettuina) ja liikenne.

Vaikka ruoka ja vaatteet muodostavat edelleen suuren osan kotitalousmenoista kaikissa EECCA-maissa (kuva 6.13), niiden suhteellinen osuus on vähentynyt 65 prosentista 48 prosenttiin taloudellisen taantumän jälkeen. Kokonaistulot kasvoivat 80 prosenttia samana ajanjaksona. Lisääntyneet tulot on käytetty progressiivisesti asumiseen ja asumiskuluihin, liikenteeseen ja viestintään, kodinkoneisiin ja virkistykseen. Virkistykseen käytetyt menot kasvoivat viisinkertaisiksi vuosina 2000–2005, vaikka niiden määrä pysyikin edelleen vaatimattomana.

Vähemmän kehittyneissä Keski-Aasian maissa ja Kaukasiassa kotitalousmenoista suurin osa kului ruokaan. Tämä koskee etenkin maaseutualueiden kotitalouksia, joilla jää vain vähän tai ei lainkaan tuloja muihin kuin välttämättömyyshyödykkeisiin. Ruoan osuus menoista on laskenut Tadžikistanissa vuoden 1996 87 prosentista 64 prosenttiin vuonna

Kuva 6.12 Kotitalouksien kulutustottumusten muuttuminen EU-10:ssä ja EU-15:ssä

Kotitalouksien kulutusmenot asukasta kohti ostovoimapariteettina (PPP) ilmaistuna
Dollaria vuoden 2000 kiinteinä hintoina ilmaistuna



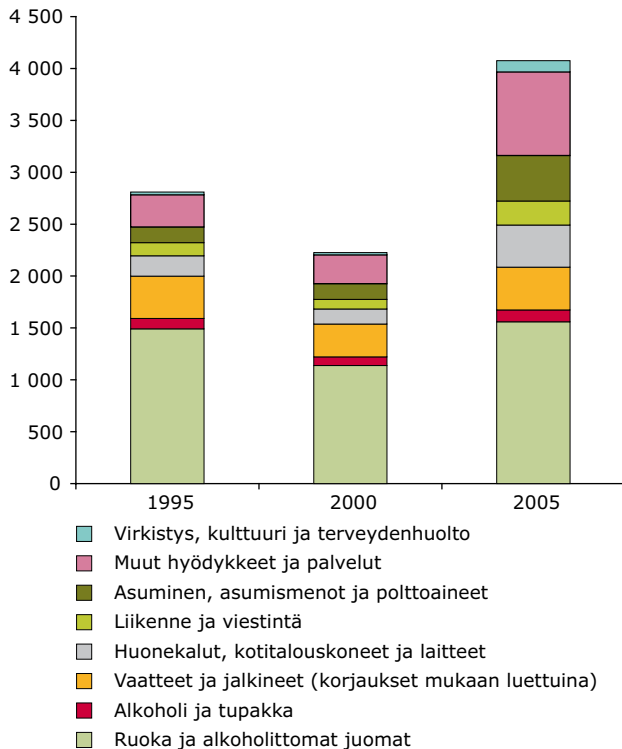
Huom: EU-15:ssä nopeimmin kasvavat alat on esitetty ensin.

Lähteet: Eurostat 2007a, Maailmanpankki 2007.



Kuva 6.13 Kotitalouksien kulutustottumusten muuttuminen EECCA-maissa

Kulutusmenot asukasta kohti vuodessa ostovoimapariteettina (PPP) ilmaistuna
Dollaria vuoden 2000 kiinteinä hintoina ilmaistuna



Huom: Nopeimmin kasvavat alat on esitetty ensin.

Lähde: CISSTAT 2006. Koskee kaikkia EECCA-maita lukuun ottamatta Uzbekistania, Turkmenistania (kaikki vuodet), Georgiaa (1995 ja 2005) ja Kirgisiaa (2005).

2005 ja Azerbaidžanissa vastaavasti 76 prosentista 54 prosenttiin. Monissa EECCA-maissa ja osittain Balkanin maissa köyhyysrajan alapuolella elävän väestön osuus on edelleen merkittävä (UNECE 2006).

1990-luvun lopulla alkanut talouskasvu ei ole hyödyttänyt yhteiskunnan kaikki osapuolia, sillä kaupunkien ja maaseudun välillä vallitsee suuri epätasa-arvo, joka kasvaa edelleen. Esimerkiksi Moldovan tasavallassa maaseutualueiden kotitalouksien keskimääräinen tulo on 40 prosenttia kaupunkien kotitalouksien keskimääräisestä tulosta, ja Georgiassa vastaava luku 55 prosenttia (Maailmanpankin kehitysindikaattorit). Lisäksi on osoitettu, että muutamassa EECCA-maassa

kaupungissa asuva rikas eliitti ja keskiluokka kasvavat, ja ne ovat omaksumassa Länsi- ja Keski-Euroopan kulutustottumukset (Kilbinger 2007, Vendina 2007, Svinhufvud 2005).

6.3.2 Kulutuksen vaikutukset

Kokonaisvaikutuksiltaan suurimmat kulutusluokat

Euroopan komission rahoittamassa tuotteiden ympäristövaikutuksia tutkivassa EIPRO-hankkeessa (Environmental Impact of Products), joka on toteutettu yhdessä yhteisen tutkimuskeskuksen kanssa, on määritetty ympäristövaikutuksiltaan merkittävimmät tuotteet ja palvelut, kun otetaan huomioon niiden koko elinkaari ja yhteenlaskettu kokonaiskulutus EU-25:ssä (Euroopan komissio 2006b). Hiljattain tehtyjen eurooppalaisten tutkimusten (?) perusteella todettiin, että seuraavilla kulutusluokilla on suurimmat elinkaari-vaikutukset:

- ruoka ja juomat;
- yksityisliikenne;
- asuminen, mukaan luettuina lämmitys ja lämmin vesi, sähkölaitteet ja rakennetyöt.

Näiden kulutusluokkien yhteenlaskettu osuus ympäristövaikutuksista on 70–80 prosenttia ja kulutusmenoista 60 prosenttia.

Tulokset ovat yhtäpitäviä Euroopan ympäristökeskuksen toteuttaman tuotannon ja kulutuksen ympäristövaikutuksia koskevan selvityksen kanssa (EEA-ETC/RWM 2006a), jossa käytettiin yhdenmukaista ympäristö- ja taloustilinpitojärjestelmää kahdeksan EU-maan osalta. Mainitussa tutkimuksessa yksilöitiin ympäristövaikutuksiltaan suurimmat talouden alat (ks. luku 6.2.1).

EECCA- ja SEE-maissa on vielä tehtävä koko talouden kattava arvio ympäristövaikutuksista. Kotitalouksien kulutustottumusten vertailun pohjalta voidaan kuitenkin odottaa, että huolta aiheuttavat samat kulutusluokat.

EIPRO-tutkimuksissa ja Euroopan ympäristökeskuksen tutkimuksissa ei eriytetä lomamenoja kodin menoista. Muissa tutkimuksissa on kuitenkin havaittu matkailu, lentomatkastaminen mukaan luettuna, yhdeksi tärkeäksi ja nopeasti kasvavaksi kotitalouksien kulutusluokaksi, kun tarkastellaan sen kokonaisvaikutuksia EU:ssa (Lieshout *et al.*, 2004,

(?) Dall *et al.*, 2002; Nemry *et al.*, 2002; Kok *et al.*, 2003; Labouze *et al.*, 2003; Nijdam & Wilting, 2003; Moll *et al.*, 2004; Weidema *et al.*, 2005.

EEA 2005b) (ks. myös kohdat 7.2 ”Liikenne” ja 7.4 ”Matkailu”). EECCA- ja SEE-maissa matkailu ja lentomatkestaminen eivät muodosta tällä hetkellä merkittävää menoluokkaa.

Joitakin keskeisiä kulutusluokkia (lukuun ottamatta matkailua, jota tarkastellaan muualla tässä kertomuksessa) käsitellään jäljempänä yksityiskohtaisesti.

Kulutustottumusten muuttaminen, ympäristövaikutusten ja talouskasvun erottaminen toisistaan sekä alueelliset erot vaikutuksissa

Kulutustottumusten muuttamisella voidaan edistää ympäristövaikutusten ja talouskasvun erottamista toisistaan siten, että siirretään kulutusta tuote- ja palveluluokkiin, joilla on vähäisemmät ympäristövaikutukset⁽⁸⁾. Vaikka EU:ssa onkin kotimaisten luonnonvarojen ja energian käyttö kytketty irti talouskasvusta (ks. kohta 6.2), on epäselvää, minkälainen vaikutus muuttuneilla kulutustottumuksilla on tässä ollut. Irtikytkentä voi johtua pitkälti tuotannon tehokkuuden parantumisesta ja vaikutusten siirtymisestä ulkomaille EU:ssa toteutettujen talouden rakenneuudistusten takia.

EU:n toteuttamassa EIPRO-tutkimuksessa palvelut ja tuotteet on asetettu järjestykseen niiden ympäristövaikutusten mukaan, ja luettelon kärjessä ovat liha- ja maitotuotteet, valaisimet ja sähkölaitteet, lämmityslaitteet, lentoliikenne ja kodin kalusteet (Euroopan komissio 2006b). Lisäksi monet näistä ympäristövaikutukseltaan merkittävistä kulutusluokista, etenkin liikenne, asuminen, huonekalut ja kotitalouslaitteet, kasvavat nopeasti sen sijaan että niihin liittyvä kulutus tasaantuisi. Myöskään muissa kattavissa tutkimuksissa ei ole onnistuttu osoittamaan, että EU:n jäsenvaltioiden muuttuvat kulutustottumukset olisivat johtaneet ympäristövaikutusten ja talouskasvun erottamiseen toisistaan (Røpke 2001).

Kuten edellä on mainittu, kulutusmenot ovat paljon pienemmät EECCA-maissa ja useissa SEE-maissa kuin Länsi- ja Keski-Euroopan maissa. Ympäristövaikutukset asukasta kohti eivät kuitenkaan todennäköisesti vaihtele yhtä paljon. Tämä johtuu oletettavasti tuotannon (kohta 6.2) ja kulutuksen (esimerkiksi asuntojen huono lämpötila) vähäisemmästä tehokkuudesta SEE- ja EECCA-maissa.

Ruoka ja juomat

Ruoan kulutuksen kaikkein merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat epäsuoria, ja ne liittyvät maataloustuotantoon ja teolliseen jalostukseen. Tällaisia vaikutuksia aiheuttavat energia, veden käyttö ja jätteiden synty maataloudessa ja jalostusteollisuudessa, lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö, karjan päästöt, maankäyttö ja liikenne. Ruoan kulutuksen suorat vaikutukset ovat suuruudeltaan pienemmät, ja ne liittyvät ostosmatkoihin, sähkön käyttöön ruoanlaitossa ja kylmäsäilytyksessä ja maatuvan jätteen ja pakkausjätteen tuottamiseen (Euroopan ympäristökeskus 2005b).

Elintarvikemenot ja tulojen ja BKT:n kasvu⁽⁹⁾ on erotettu toisistaan koko alueella (kuvat 6.12 ja 6.13). Lisäksi maatalouden tehokkuutta on parannettu viime vuosikymmenien aikana. Jotkin elintarvikkeiden kulutukseen liittyvät kehityssuunnat kompensoivat kuitenkin osittain tällaista erottamiskehitystä (Kristensen, 2004). Erityisen tärkeä merkitys on kysynnän siirtymisellä paikallisista ja kausiluonteisista tuotteista maahantuotuihin ja muihin kuin kausiluonteisiin hedelmiin ja vihanneksiin ja elintarvikemarkkinoiden globalisoitumisella. Tämä lisää kuljetusten, kylmäsäilytyksen ja pakastuksen tarvetta ja johtaa siten energian käyttöön liittyvien vaikutusten kasvuun.

Jalostettujen elintarvikkeiden ja valmisruokien lisääntyneellä käytöllä on suuremmat vaikutukset. Tämän taustalla on vaurauden kasvu, kotitalouksien pienentyminen ja ruoan valmistukseen käytettävän vapaa-ajan vähentyminen (Kristensen 2004, Blisard *et al.*, 2002). Elintarvikkeiden jalostusasteen nousu johtaa energian ja raaka-aineiden käytön sekä pakkausjätteiden kasvuun (Kristensen 2004).

Länsi- ja Keski-Euroopassa pieni mutta kasvava ryhmä kuluttajia on siirtymässä luomuruoan ja/tai lähiruoan käyttöön. Vaikka EU-15:ssä luomuruoan osuus myynnistä on vain 1–2 prosenttia (IFOAM, 2006), joissakin maissa kysyntä ylittää kansallisen tarjonnan, mikä johtaa tuonnin nopeaan kasvuun⁽¹⁰⁾. EECCA- ja SEE-maissa maataloudessa käytettävien keinolannoitteiden ja hyönteismyrkköjen määrä on merkittävästi pienempi kuin Länsi- ja Keski-Euroopassa. Näin ollen luomumerkittyjen tuotteiden tuotannon ja viennin lisäämiselle sekä luomuviljellyn ruoan kotimaisten markkinoiden kasvulle on hyvät edellytykset.

⁽⁸⁾ Vaikutukset kulutusyksikköä kohti.

⁽⁹⁾ EU-15:ssä ruoan ja juomien kulutuksen ennustetaan kasvavan 17 prosenttia vuosina 2000–2020, kun taas BKT:n ennustetaan kasvavan 57 prosenttia (EEA 2005b).

⁽¹⁰⁾ Tanskassa luomuruoan tuonti kasvoi 31 prosenttia vuosina 2004–2005 luonnonmukaiseen viljelyyn käytettävissä olevan lisämaan puutteen takia.



Elintarviketuotannon ympäristövaikutukset ja elintarviketurvallisuus ovat saaneet merkittävästi huomiota EU:ssa, kun taas useissa Keski-Aasian ja Kaukasian maissa peruselintarvikkeiden saatavuus on edelleen haaste. Näissä maissa esiintyy edelleen aliravitsemusta, vaikka 1990-luvun puolivälin huippulukemien jälkeen aliravitsemuksesta kärsivien määrä on pudonnut alle 10 prosenttiin väestöstä kaikissa alueen maissa Tadžikistania, Uzbekistania, Armeniaa ja Georgiaa lukuun ottamatta (FAOSTAT 2006).

Lämmitys ja lämmin vesi

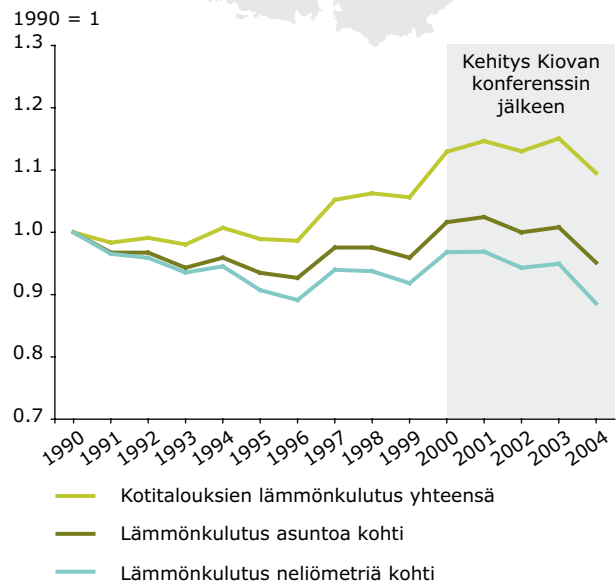
EU-25:ssä asuintilojen lämmityksen kuluvan energian osuus on 70 prosenttia kotitalouksien energian kulutuksesta ja veden lämmitykseen kuluvan energian osuus 14 prosenttia (Eurostat, 2007b). EECCA- ja SEE-maissa määrien on arvioitu olevan samansuuruisia (UNEP/EEA 2007). Länsi- ja Keski-Euroopassa lämmitys on yksi niistä kulutusmuodoista, joissa kasvanut kysyntä on kumonnut tehokkuuden parannukset.

Kotitalouksien sisätilojen lämmityksen kokonaistehokkuus on kasvanut viimeisten 15 vuoden aikana useimmissa EU-15:n jäsenvaltioissa lähinnä paremman eristyksen ja lämpöhäviöiden estämisen ansiosta. Asuntojen määrän ja pinta-alan kasvu ja keskimääräisen huonelämpötilan nousu ovat kuitenkin kumonnut nämä parannukset (kuva 6.14 ja 6.6).

EU-10:ssä ja Bulgariassa ja Romaniassa energiatehokkuus on parantunut merkittävästi vuodesta 1990 lähtien. Sisätilojen lämmitykseen käytettävän energian kokonaiskäyttö on vähentynyt, vaikka lämmitykseen käytetyn energian määrä asukasta kohti on edelleenkin selvästi suurempi kuin EU-15:ssä.

Useimmissa EU-10:n jäsenvaltioissa ja SEE- ja EECCA-maissa kotitalouksien lämmityksen aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin vaikuttaa merkittävästi kaksi tekijää: hyvin monet elementtikerrostalot on eristetty huonosti ⁽¹¹⁾ ja suuri osa kaupunkiväestöstä käyttää edelleen kaukolämpöjärjestelmää, jossa lämpö saadaan usein yhdistetyistä lämpö- ja voimalaitoksista ⁽¹²⁾. Nämä kaksi tekijää ovat samalla sekä mahdollisuus että haaste. Tällaisten vanhojen kerrostalojen lämpöeristyksen parantaminen ja lämmön tehokkaampi säätäminen voi johtaa energiatarpeen

Kuva 6.14 Kotitalouksien lämmönkulutus EU-15:ssä



Lähde: Enerdata, 2006.

Laatikko 6.6 Tehokkuuden parantaminen ja heijastusvaikutukset

Tehokkuuden parantamisesta huolimatta kotitalouksien energian kokonaiskulutus on kasvamassa EU:ssa, mikä johtuu osittain heijastusvaikutuksista (muutokset käyttäytymisessä teknologian tehokkuuden paranemisen ja alentuneiden hintojen myötä (Hertwich 2003)).

Esimerkiksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa rakennusten erityistä koskevia standardeja on parannettu merkittävästi. Samalla parempi eristys ja siirtyminen keskuslämmitykseen ovat johtaneet siihen, että kotitaloudet lämmittävät joitakin huoneistaan tarpeettomasti ja lämpötilat ovat entistä korkeampia. Asuntojen (lämmittämättömät huoneet mukaan luettuina) sisälämpötilojen on arvioitu nousseen 16 °C:sta 19 °C:seen vuosina 1990-2002 (DTI 2005), mikä on kumonnut paremman lämpötilalouden mukanaan tuomat energiansäästöt.

Vastaavasti odotetaan, että EECCA-maissa tehdyt aloitteet, joilla pyritään parantamaan rakennusten lämpötehokkuutta (kuva 6.7), johtavat huonelämpötilojen nousuun lämmönkulutuksen vähenemisen sijaan. Keski-Aasiassa ja Kaukasiassa monet ihmiset lämmittävät nykyään talojaan vain rajoitetusti korkeiden energiakustannusten ja vanhojen rakennusten huonon lämpötehokkuuden takia. Tällaisella energiatehokkuuden parantamisella on selvästi myönteisiä terveysvaikutuksia (Lampiatti ja Meyer 2002).

⁽¹¹⁾ EU-10:ssä, SEE-maissa ja Itä-Euroopan EECCA-maissa asuu arvioiden mukaan jopa 170 miljoonaa henkilöä yli 70 miljoonassa elementtikerrostalossa (Csagoly, 1999).

⁽¹²⁾ Itä-Euroopassa kaukolämpö kattaa lämmityksestä ja lämpimästä vedestä 60 prosenttia; Venäjällä sen osuus on yli 30 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta.

väheneeseen 30–40 prosentilla (UNEP/EEA 2007). Kaukolämpöjärjestelmiä järjeistämällä ja jakeluverkostojen eristystä parantamalla toimitusketjussa voitaisiin säästää maakaasua mahdollisesti jopa 80 miljardin kuutiometrin verran vuosittain kaikkialla EECCA-maiden alueella (IEA/OECD 2004). Se on saman verran kuin Saksan vuotuinen maakaasun kulutus.

Näillä alueilla monien maiden suurin haaste on joko kunnilta saatavan rahoituksen puute tai maksutulojen puute, jos palvelut on yksityistetty. Tämä johtuu usein siitä, ettei keskivertoasiakas pysty maksamaan korkeampia hintoja välttämättömien investointien rahoittamiseksi. Puutteelliset keinot mitata tai säätää sekä rakennusten että yksittäisten asuntojen lämmönkulutusta eivät juurikaan kannusta tai anna asukkaille mahdollisuutta säästää energiaa. On kuitenkin yhä useampia esimerkkejä siitä, että näihin haasteisiin voidaan vastata (kuva 6.7).

Rakennusstandardit ovat ensisijaisen tärkeitä tulevaisuuden kulutustasojen kannalta. Muun muassa Venäjällä, Kazakstanissa, Albaniassa, Kroatiaassa, Tadžikistanissa, Ukrainassa ja Armeniassa on otettu käyttöön sarja uusia kansallisia ja alueellisia rakennusstandardeja ja rakennusten energiamerkintöjä, minkä ansiosta uusien rakennusten energiatehokkuus on 35–40 prosenttia parempi kuin 1990-luvulla rakennettujen rakennusten energiatehokkuus (UNEP/EEA, 2007). Vuonna 2005 uusien standardien mukaisten rakennusten osuus oli 8 prosenttia asuintiloista Venäjällä ja 15 prosenttia Moskovassa (Iliychev *et al.*, 2005). Muutamissa maissa käytetään kuitenkin edelleen entisen Neuvostoliiton aikaisia, vanhentuneita lämpötehokkuusstandardeja.

Kotitalouksien sähkönkulutus, kodinkoneet and sähkölaitteet

Tämä on toinen sektori, jolla muuttuneen käyttäytymisen aikaansaama kysynnän jyrkkä kasvu ylittää tehokkuudessa tapahtuneet parannukset.

Useimmat sähkönkulutuksen ympäristövaikutukset johtuvat pikemminkin sähkön tuotannosta kuin sen kulutuksesta. Tällä hetkellä kuluttajilla on vain vähän vaikutusvaltaa sen osalta, mistä heidän käyttämänsä sähkö tulee. EU:n sähköyhtiöt ovat kuitenkin lisäämässä uusiutuvista energialähteistä saatavan energian markkinointia, ja vuonna 2003 annetun asetuksen nojalla kaikkien yritysten on nyt ilmoitettava yksityiskohtaiset tiedot asiakkaille toimitettavan

Laatikko 6.7 Lämmönkulutuksen vähentäminen SEE- ja EECCA-maissa

On arvioitu, että EECCA- ja SEE-alueiden useimmissa kaukolämpöjärjestelmissä lämpöhäviöt ovat 20–70 prosentin luokkaa, vaikka onkin vaikeaa arvioida nykyiseen infrastruktuuriin liittyviä häviöitä. Hyvin monet hankkeet ovat osoittaneet, että ongelmat voidaan kuitenkin ratkaista (ks. www.undp.org/energy/prodocs/rbec, UNEP/EEA 2007, CENef 2001). Yksi tällainen esimerkki on Gabrovossa Bulgariassa 1990-luvun lopulla toteutettu ja osittain kansainvälisesti rahoitettu hanke. Hankkeeseen sisältyi asiantuntijoiden kouluttaminen rakennusten energiatehokkuuden alalla, energia-auditoinnit, julkisten ja asuinrakennusten kaukolämpöjärjestelmien energiansäästötoimet, mittareiden ja lämmityksen säätölaitteiden asentaminen yksittäisiin asuntoihin ja kulutukseen perustuvien tariffijärjestelmien käyttöönotto. Hanke johti 27 prosentin säästöihin energiankulutuksessa (UNDP 2004). Muut Bulgarian kunnat ovat seuranneet tätä esimerkkiä. Kazakstanissa Almatyssä toteutettavassa vastaavanlaisessa hankkeessa korostetaan erityisesti asukasyhdistysten ja ympäristöpalveluja tarjoavien yritysten aktivoimista ja vahvistamista, jotta edistetään energiatehokkuuden parantamista jo rakennusvaiheessa (UNDP *et al.*, 2006). Serbia ja Montenegrossa sijaitsevassa Kraljevon kunnassa toteutettiin eräs Serbian energiatehokkuusviraston rahoittama hanke, joka liittyi kerrostalojen lämmityksen järjeistämiseen. Ensimmäisellä kaudella välittömien säästöjen odotetaan olevan yli 10 prosenttia, mikä on sekä tehokkuuden paranemisen että kuluttajien säästöjen ansiota. Pääoman takaisinmaksuajaksi on arvioitu kolme ja puoli vuotta (Simeunovic 2006).

sähkön voimanlähteistä (eli fossiilinen polttoaine, ydinpolttoaine, uusiutuvat energialähteet).

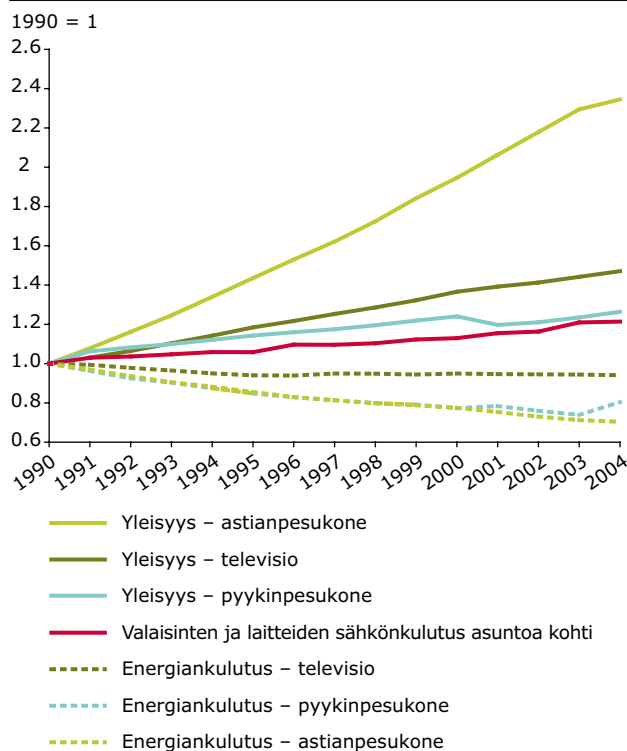
Suurin tapa jolla kuluttajat voivat vähentää ympäristövaikutuksia on vähentää kulutusta. Teknologian edistyminen, tiukemmat tuotestandardit ja EU:n energiamerkinnät ovat johtaneet tavanomaisten kotitalous- ja keittiökoneiden tehokkuuden paranemiseen (kuva 6.15). Tästä huolimatta asuntokohtainen valaistuksen ja sähkölaitteiden kuluttaman energian kokonaismäärä kasvaa 1,5 prosenttia vuodessa. Tärkeimmät syyt ovat laitteiden ja uusien sähkölaitteiden yleistymisen. Erityisesti ilmastointilaitteet ovat ongelma. Asuntojen kokonaismäärän kasvu 0,8 prosentilla vuodessa on myös yksi kulutusta vauhdittava tekijä, josta johtuva laitteiden sähkönkulutus kasvaa vuosittain 2,3 prosenttia.



EU-10:stä ja SEE-maista saatavat tiedot osoittavat, että kotitalouslaitteiden yleistyminen on hidasta joissakin maissa (Bulgaria, Romania ja Puola), mutta nopeaa toisissa maissa (Slovakia, Kroatia ja entinen Jugoslavian tasavalta Makedonia)⁽¹³⁾. Tilanne on yhtä kirjava EECCA-maissa. Ylellisyystuotteiden, kuten astianpesukoneiden ja ilmastointilaitteiden, yleisyydessä suurimmat erot ovat köyhien maaseutualueiden ja rikkaiden kaupunkialueiden välillä, sillä esimerkiksi Belgradin kaupungissa 10 prosentilla väestöstä on astianpesukone ja 15 prosentilla ilmastointilaitte, kun taas Serbian maaseudulla kumpikin osuus oli vain kaksi prosenttia väestöstä.

Monien pienempien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden osalta kaikkein haitallisimmat ympäristövaikutukset syntyvät pikemminkin laitteiden hävittämisestä kuin niiden käytöstä, sillä ne sisältävät paljon raskasmetalleja ja muita vaarallisia aineita. Tähän luokkaan kuuluvat jätteet ovat nykyään yksi EU:n nopeimmin kasvavista jättejakeista.

Kuva 6.15 Eräiden kotitalouslaitteiden energiatehokkuutta, yleisyyttä ja sähkön kokonaiskulutusta kuvaavat suuntaukset EU-15:ssä

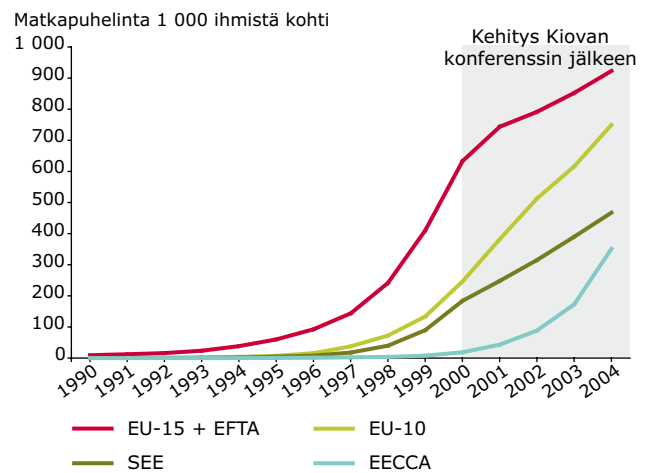


Lähde: Enerdata, 2006.

Hävitetävien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden määrä on riippuvainen sekä laitteiden yleisyydestä väestön keskuudessa (kuva 6.16) että niiden jälleenhankinta-asteesta. Nykyään jälleenhankintaan vaikuttavat pikemminkin muodin muuttuminen ja pienet tekniset edistysaskeleet eikä niinkään laitteen hyödyllinen elinkaari. Matkapuhelimet ja tietokoneet ovat esimerkkejä tällaisesta tuotannon ohjaamasta kulutuksen kasvusta. EU:ssa matkapuhelimet uusitaan nykyään 25 kuukauden välein, ja nuorempi sukupolvi vaihtaa matkapuhelimensa uuteen vain 20 kuukauden välein (Telephia 2006).

Elektroniikkalaitteiden uusimisnopeusaste on alhaisempi SEE- ja EECCA-maissa, mutta omistajien määrä kasvaa nopeasti. Vuoden 2006 alussa Venäjällä oli 120 miljoonaa matkapuhelinliittymää, kun koko väestön määrä on 147 miljoonaa.

Kuva 6.16 Matkapuhelinten yleisyys neljällä Euroopan alueella



Lähde: Maailmanpankki 2007.

Yksityisliikenne

Yksityisautoilulla on etunsa maaseutualueilla, joilla joukkoliikenne on vähäistä, kun taas kaupunkialueilla yksityisautoilu on kaikkein saastuttavin ja energiatehottomin liikennemuoto matkustajaa kohti laskettuna.

⁽¹³⁾ EU-10:tä, Romaniaa ja Bulgariaa koskevat tiedot: Enerdata 2005. Muita maita koskevat tiedot on kerätty kansallisilta tilastokeskuksilta.

Laatikko 6.8 Sähköhukka: laitteiden valmiustila

Yhdistyneessä kuningaskunnassa valmiustilaan jätettyjen elektroniikkalaitteiden osuus kotitalouksien koko sähkönkulutuksesta on 8 prosenttia (DTI, 2006). Kansainvälinen energiajärjestö (IEA) on arvioinut, että koko Euroopassa valmiustilaan jätetyt sähkölaitteet kuluttavat virtaa neljän ydinvoimalaitoksen verran. Jollei toimiin ryhdytä, vuoteen 2010 mennessä määrä vastaa kahdeksaa ydinvoimalaitosta (Woods, 2005). Suurimman osan tästä tuhlatusta energiasta kuluttavat sähköverkkoon jatkuvasti kytketyt liitännät, joita arvioidaan olevan Länsi- ja Keski-Euroopassa noin 20 kotitaloutta kohti.

Kansainvälinen energiajärjestö käynnisti vuonna 1999 kampanjan, jossa vaadittiin valmistajia vähentämään valmiustilassa olevien laitteiden kulutuksen yhteensä wattiin vuoteen 2010 mennessä (OECD/IEA 2007). G8-maiden johtajat hyväksyivät tämän aloitteen Gleneaglesissa kesäkuussa 2005 järjestetyssä huippukokouksessa, ja nyt aloitetta ollaan panemassa täytäntöön. Japani ja Kiina ovat ryhtyneet toimenpiteisiin pakottaakseen valmistajat saavuttamaan nämä tavoitteet, kun taas EU:ssa on turvauduttu eurooppalaisissa

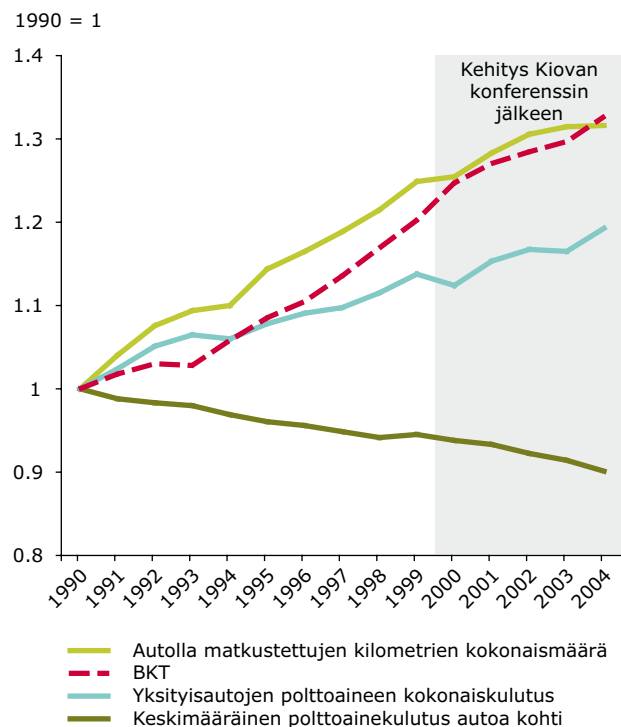
käytännösäännöissä ja Energy Star -sopimuksessa vahvistettuihin vapaaehtoisin toimenpiteisiin. Tietotekniikan, tietoliikenteen ja kulutuselektroniikan eurooppalaisten valmistajien yhteistyöorganisaation (EICTA) tekemillä vapaaehtoisilla sitoumuksilla on vähennetty valmiustilassa olevien televisioiden ja videolaitteiden sähkönkulutusta puoleen, noin 3,5 wattiin, vuosina 1996–2001. Digitaalisen television käyttöönotto tuo kuitenkin mukanaan uusia haasteita. Digitaalista televisiota koskevien käytännösääntöjen avulla pyritään rajoittamaan aktiivisessa valmiustilassa olevien laitteiden virrankulutusta 7–9 wattiin vuoteen 2007 mennessä. Se on selvästi enemmän kuin edellä mainittu yhden watin tavoite⁽¹⁴⁾.

Kehitystä voitaisiin ehkä vauhdittaa kannustamalla ihmisiä yksinkertaisesti sulkemaan laitteensa kokonaan. Erään Belgiassa toteutetun tutkimuksen mukaan ihmiset ovat kuitenkin haluttomia ryhtymään edes tällaisiin yksinkertaisiin toimiin. Belgialaisista kotitalouksista 81 prosenttia on tietoinen laitteiden valmiustilan vaikutuksista, mutta vain 29 prosenttia ei koskaan käytä valmiustilaa, kun taas 37 prosenttia käyttää sitä aina (Bartiaux, 2006).

Autoistumista ovat vauhdittaneet mielikuvat joustavuuden ja liikkuvuuden paranemisesta. Autosta on tullut myös individualismin ja henkilökohtaisen vapauden symboli. Alankomaissa hiljattain tehdyn tutkimuksen mukaan kansalaiset pitivät yksityisautoja julkista liikennettä parempana vaihtoehtona kaikkien muiden ominaisuuksien paitsi turvallisuuden kannalta. Tällainen kestävämpää liikennettä koskeva kielteinen mielikuva voidaan muuttaa myönteisemmäksi yhdennetyllä kaupunkisuunnittelulla ja infrastruktuuriin tehtävillä investoinneilla yhdessä autojen houkuttelevuutta vähentävien markkinapohjaisten välineiden kanssa. Tämän on osoitettu toimivan Strasbourgin ja Kööpenhaminan kaltaisissa esimerkkikaupungeissa, joissa autoja on vähän ja kestävämpien liikennemuotojen, kuten polkupyörien ja julkisen liikenteen, käyttöaste on suuri.

Autojen määrä on kasvanut tasaisesti tulojen kasvun myötä. EU-15:ssä autoistuminen ja matkustettujen kilometrien määrä ovat kasvaneet samassa tahdissa kuin BKT vuodesta 1990 alkaen (kuva 6.17). Lisäksi monissa maissa (kuten Itävallassa, Italiassa, Espanjassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Saksassa) kuluttajat ovat osoittaneet selvää mieltymystä suurempiin ja vähemmän polttoainetehokkaisiin autoihin epäsuotuisista eriytetyistä maksuista

Kuva 6.17 Yksityisautoilun lisääntymisen ja polttoainetehokkuuden suhde EU-15:ssä



Lähde: Enerdata 2006.

⁽¹⁴⁾ www.iea.org/Textbase/work/2003/set-top/Bertoldi.pdf



huolimatta (Enerdata 2006). Nämä trendit kumoavat valmistajien vapaaehtoiset toimet keskimääräisen polttoainetehokkuuden parantamiseksi. Autojen polttoaineen kokonaiskulutus on kasvanut 20 prosentilla vuodesta 1990 lähtien, vaikka polttoainetehokkuus on parantunut yli 10 prosentilla.

Yksityisautojen määrä on kasvamassa yhdessä siihen liittyvien vaikutusten kanssa jopa tätäkin nopeammin EU-15:ssä, vaikka autokanta olikin tarkastelujakson alussa eri tasolla, (ks. liikennettä koskeva luku). EU-10:ssä yksityisautojen määrä kaksinkertaistui vuosina 1990–2003. Auton omistajien määrä vaihtelee yksittäisissä EECCA- ja SEE-maissa kertoimella viisi. Määrä on suurin Kroatiassa, Bulgariassa, Venäjällä, Valko-Venäjällä ja Ukrainassa ja pienin Tadžikistanissa, Kirgisiassa ja Kaukasiassa.

6.3.3 Kestävemmän kulutuksen vaihtoehdot

Länsi- ja Keski-Euroopassa raaka-aineiden ja energian käyttö ja talouskasvu on erotettu toisistaan suhteellisesti (kohta 6.2), mutta on vain vähän todisteita kulutuksen maailmanlaajuisten ympäristövaikutusten vähentymisestä. Länsi- ja Keski-Euroopan nykyinen kulutuksen taso on kestävämpi, mutta tulevaisuudessa kulutus on entistäkin kestävämpää, jollei toimiin ryhdytä. Kulutuksen ympäristövaikutukset voidaan erottaa talouskasvusta näin:

- hillitsemällä "business as usual" -asenteeseen perustuvan kulutuksen vaikutuksia ja vähentämällä yleisten kuluttajatuotteiden ja -palvelujen ympäristövaikutuksia
- muuttamalla kulutustottumuksia perusteellisesti siten, että ohjataan kysyntää raaka-aine- ja energiavaltaisista tuotteista vähemmän raaka-aine- ja energiavaltaisiin tuotteisiin.

Tällainen kehitys edellyttää yhteisiä toimia kaikilta toimijoilta, kuten viranomaisilta, yrityksiltä ja kuluttajilta. Viranomaiset voivat investoida suoraan kestävämpiin infrastruktuureihin, kuten julkisiin liikennejärjestelmiin, tai mukauttaa yritysten ja kuluttajien toiminnan viitekehystä edistääkseen kestävyttä. Tällaiset mukautukset voidaan toteuttaa turvautumalla:

- lakeihin ja asetuksiin (esim. päästöjen valvonta, tuotestandardit, aineiden valvonta),

- markkinapohjaisiin välineisiin (esim. käyttöön perustuvat maksut, siirrettävät luvat, erilainen verokohtelu, valtiontukien poistaminen),
- teknologiselle innovaatiolle annettavaan tukeen ja
- yritysten ympäristöasioiden sertifiointistandardeihin (esim. EMAS, ISO 14001) ja standardeihin, joissa määrätään ympäristötietojen antamisesta kuluttajille (esim. energiamerkintä, luomutuotteiden merkinnät).

Nämä toimenpiteet ovat vuorovaikutteisia, ja niiden on todettu usein toimivan kaikkein tehokkaimmin, kun niitä käytetään yhdessä (OECD 2001). Käytännössä haasteena on panna täytäntöön oikea yhdistelmä poliittisia välineitä, jotta saavutetaan jokin tietty ympäristötavoite.

Kiovan julkilausumassa todetaan, että etenkin markkinapohjaiset välineet ovat hyödyllisiä ympäristövaikutusten erottamiseksi talouskasvusta. Tällaisten välineiden käyttö yleistyi nopeasti EU:ssa 1992–1999, mutta sen jälkeen ympäristöveroina kannettujen tulojen osuus on vähentynyt (laatikko 6.9).

Yritysten haasteena on tarjota tuotteita ja palveluja, jotka ovat kestäviä sekä tuotanto- että käyttövaiheessa ja jotka ovat silti kannattavia. Joissakin tapauksissa vaikutusten vähentämisellä on taloudellisia etuja, jotka näkyvät esimerkiksi tehokkuuden paranemisena, mikäli takaisinmaksuajat ovat hyväksyttävissä. Markkinapohjaisia välineitä on käytetty kallistamaan vaakaa tavoitteen hyväksi ja takaisinmaksuajojen lyhentämiseksi.

Yritysten ympäristönsuojelun tasoa voidaan käyttää markkinointivälineenä soveltamalla ISO 14001-standardin tai EMAS-järjestelmän mukaista yritysten ja organisaatioiden ympäristöasioiden hallintajärjestelmää. EMAS-järjestelmän mukaan sertifioidujen yritysten määrä kasvoi nopeasti 1990-luvun puolivälistä vuoteen 2002, vaikka niiden osuus kaikista yrityksistä on edelleen pieni. Huolimatta Kiovan julkilausumasta, jossa vaadittiin yritysten yhteiskunnallisen ja ympäristöä koskevan vastuun lisäämistä, uusien yritysten ympäristösertifiointi pysyi EU:ssa ennallaan vuoden 2002 jälkeen (Euroopan komissio 2007a). ISO 14001-standardin mukainen sertifiointi on kuitenkin kasvanut vakaasti Länsi- ja Keski-Euroopan maissa ja EECCA-alueen itäisissä Euroopan maissa (sekä Kazakstanissa ja Azerbaidžanissa) vuodesta 2001 alkaen, sillä näissä maissa vuoden 2005 loppuun mennessä oli sertifioitu

Laatikko 6.9 Markkinapohjaiset välineet ja ympäristöverouudistus

Tanska ja Alankomaat ovat kaikkein ahkerimpia ympäristöveron kerääjiä Euroopassa, sillä niissä ympäristöveron osuus on lähes 10 prosenttia kaikista veroista. Vuonna 2003 ympäristövero oli EU-15:ssä keskimäärin 7,2 prosenttia ja EU-25:ssä 6,6 prosenttia, ja valtaosa ympäristöverotuloista tuli energiaverosta. Määrä on kuitenkin laskenut, sillä vuonna 1999 ympäristövero oli EU-15:ssä 7,6 prosenttia ja EU-25:ssä 6,8 prosenttia (Eurostat 2007c). Työstä kannettava vero on tällä hetkellä 51 prosenttia kaikista verotuloista. Ympäristöä koskevia parannuksia ja luonnonvarojen suojelua voitaisiin edistää merkittävästi, jos työstä kannettavan veron sijaan painopiste siirrettäisiin ympäristöveroihin, kuten kestävämmistä tuotteista tai palveluista kannettavaan veroon. Useimmissa Länsi- ja Keski-Euroopan maissa ympäristöveron uudistuksessa ei ole kuitenkaan päästy eteenpäin.

Kulutukseen perustuva vero voi muodostaa ongelman, jos veroa kannetaan peruspalveluiden kaltaisista välttämättömyystuotteista, jolle ei ole vaihtoehtoa. Silloin ympäristöverojen suurimmat vaikutukset voivat kohdistua huonotuloisiin perheisiin. Tämä on estänyt markkinapohjaisten välineiden käytön useissa EECCA- ja SEE-maissa, joissa etenkin vesi- ja lämpöhuolto saa edelleen merkittävästi valtion tukea. Energian hinnan kohtuujana pidetään 10:tä prosenttia ja veden 4:ää prosenttia kotitalouksien kokonaistuloista (EBRD 2005). Jos veroilla on vaikutusta huonotuloisiin perheisiin, niille voidaan antaa korvausta. Muutamat EECCA-maat ja EU:n uudet jäsenvaltiot ovat edistyneet eriytettyjen maksujärjestelmien kehittämisessä siten, että samalla turvataan kannattavuus ja käytetään taloudellisia kannustimia kulutuksen vähentämiseksi ja tehokkuuden parantamiseksi (UNDP 2004).

yli 1 200 yritystä, kun vuonna 2001 sertifioituja yrityksiä oli alle sata (UNEP/EEA 2007).

Kuluttajat voivat tehdä kestävästä kulutuksesta edistäviä päätöksiä hallinnon ja yritysten antamien tietojen pohjalta. Kuluttajat voivat valita muita kestävämmän tuotteen tai palvelun, joka sisältää samat ominaisuudet kuin muut ryhmän tuotteet, seuraamalla ympäristömerkkejä (laatikko 6.10) tai he voivat vähentää ympäristövaikutuksiltaan merkittävien tuotteiden kulutusta. Tämä edellyttää kuitenkin julkista ohjausta, joka ei ole kovinkaan

yleistä. Markkinapohjaisilla välineillä voidaan antaa taloudellisia kannustimia kuluttajille valinnan tueksi.

Yritykset ja viranomaiset ovat kuluttajan asemassa ja voivat tehdä vastuullisia hankintapäätöksiä. On viitteitä siitä, että ympäristöä säästävät julkiset hankinnat (green public procurement, GPP) ovat tulleet yleisemmiksi joissakin EU:n jäsenvaltioissa (laatikko 6.11). EECCA- ja SEE-maista vain Bosnia ja Hertsegovina, Bulgaria ja Serbia ja Montenegro ovat luoneet riittävän oikeusperustan ympäristöä säästäviä julkisia hankintoja varten (UNEP/EEA, 2007). Muiden SEE- ja EECCA-maiden olisi pohdittava painopisteen

Laatikko 6.10 Pakkausmerkinnät ja ympäristötiedot – pohjoismainen Joutsenmerkki

Vuonna 1989 Pohjoismaiden ministerineuvosto (Suomi, Islanti, Norja, Ruotsi ja Tanska) otti käyttöön vapaaehtoisen sertifiointiohjelman, Joutsenmerkin. Merkki voidaan myöntää ainoastaan tuotteille, jotka täyttävät tiukat ympäristövaatimukset. Merkin tarkoituksena on opastaa kuluttajia valitsemaan sellaisia tuotteita, joista on vähiten vaaraa ympäristölle, ja kannustaa valmistajia kehittämään tällaisia tuotteita. Järjestelmässä on vahvistettu kriteerit 42 tuoteluokalle, ja merkin käyttöluopia on myönnetty yli 350 yritykselle ja yli 1 200 tuotteelle. Tuoteryhmien pääpaino on nestemäisissä ja jauhemaisissa pesuaineissa, hygienia tuotteissa ja paperituotteissa. Norjassa joutsenmerkittyjen pesujauheiden osuus kaikista pesujauheista on 70 prosenttia. Tanskassa joutsenmerkittyjen tuotteiden myynnin osuus kasvoi yhdeksässä suurimmassa tuoteluokassa vuoden

1998 2 prosentista 12 prosenttiin vuonna 2002 (Nielsen 2005).

Euroopan ympäristömerkki EU-Kukka ei ole menestynyt yhtä hyvin (EVER Consortium 2005). Vaikka tällaisten tuotteiden myynti lisääntyi 500 prosenttia vuosina 2003–2004, niiden yleistymisen markkinoilla on hidasta (Euroopan komissio 2007b). Suurin este ympäristömerkittyjen tuotteiden yleistymiselle markkinoilla on se, että enemmistö kuluttajista ei ole halukas maksamaan ylimääräistä ympäristön laadun parantamiseksi. Ongelmaan voitaisiin puuttua ottamalla käyttöön ympäristömerkinnän ja markkinapohjaisten välineiden, kuten ympäristömerkityille tuotteille myönnettävien alv-alennusten, yhdistelmä. Euroopan komissio on kuitenkin torjunut tämän ehdotuksen lyhyellä aikavälillä (Euroopan komissio, 2003).



Laatikko 6.11 Ympäristöä säästävät julkiset hankinnat EU:ssa

Vaikka julkiset kulutusmenot ovat kolme-viisi kertaa kotitalouksien kulutusmenoja pienemmät kaikkialla Euroopan alueella, julkinen sektori muodostaa mahdollisesti vakaammat markkinat ympäristöhyödykkeille ja -palveluille. EU-25:ssä vajaalla 1 500 kunnanvaltuustolla on budjettivastuu yli 30 prosentista väestöstä. Ostopäätösten teko kuuluu varsin pienelle määrälle toimijoita ja mahdollisuudet saavuttaa kestävän ostotoiminnan korkea taso ovat suuremmat. Lisäksi yksittäisen suuren valtuuston kanssa tehdyillä hankintasopimuksilla voidaan luoda kestävät markkinat ympäristönäkökohdat huomioon ottaville tuotteille tai palveluille, ja tämä käytäntö voi levitä yksityissektorille.

EU-25:ssä 67 prosenttia kunnista, jotka vastasivat vuonna 2005 toteutettuun tutkimukseen, totesi, että ympäristökriteerit on sisällytetty tarjouskilpailuihin (vaikka 1 100 tarjousasiakirjan yksityiskohtainen arvio osoitti, että paljon pienemmässä määrässä

asiakirjoja oli konkreettisesti painotettu kestäviä hyödykkeitä ja palveluja). Ympäristöä säästävien julkisten hankintojen alalla kaikkein menestyneimpiä ovat seuraavat seitsemän Pohjois-Euroopan maata: Alankomaat, Itävalta, Ruotsi, Saksa, Suomi, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Suurimmiksi esteiksi miellettiin seuraavat:

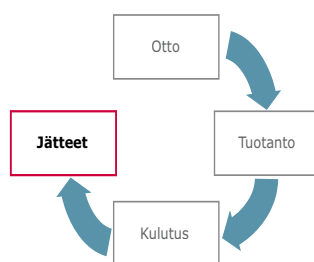
- 1) ympäristön kannalta vastuullisempien hyödykkeiden ja palvelujen hinta,
- 2) johdon puutteellinen tuki ja politiikka,
- 3) tietämyksen puute,
- 4) käytännön työkalujen ja tiedon puute ja
- 5) koulutuksen puute.

EU on julkaissut käsikirjan, jolla pyritään vähentämään tietämyksen, tiedonsaantiin ja koulutukseen liittyviä esteitä ⁽¹⁵⁾.

asettamista ympäristöä säästäviin hankintoihin julkisia hankintoja koskevassa kansallisessa lainsäädännössään.

Kulutuksen kasvun ja sen ympäristövaikutusten välisen yhteyden purkaminen muodostaa erityisen haasteen EECCA- ja SEE-maiden nopeasti kasvaville talouksille. Tämä voidaan ratkaista osittain siten, että määritetään kestävämpi infrastruktuuri ja kestävämpi käyttäytyminen ja tehdään tarvittavat parannukset ja lisäinvestoinnit. Mahdollisia esimerkkejä ovat kattavat kaukolämpöjärjestelmät (nykyiset järjestelmät ovat tehottomia ja huonokuntoisia), markkinapohjaisten välineiden käyttö ja kaupunkirakentamisen koordinointi julkisten liikennejärjestelmien kehittämisen kanssa.

6.4 Jätteet



Jätteet aiheuttavat monenlaisia ympäristövaikutuksia, kuten ilman, pintaveden ja pohjaveden saastumista. Kaatopaikat vievät arvokasta tilaa, ja huono jätehuolto aiheuttaa vaaroja

ihmisten terveydelle. Jätteet merkitsevät myös luonnonvarojen menettämistä. Järkevällä jätehuollolla voidaan siksi suojella kansanterveyttä ja ympäristön laatua ja samalla tuetaan luonnonvarojen säilymistä.

Jätehuoltojärjestelmät otettiin alun perin käyttöön kansanterveyden suojelemiseksi. 1970- ja 1980-luvulla jätehuoltojärjestelmien painopiste oli ilmaan, veteen ja pohjaveteen joutuvien päästöjen valvonnassa. Viime vuosina painopiste on ollut yhä enenevässä määrin jätteen käytössä raaka-aineena.

Tässä luvussa tarkastellaan jätteiden syntyä koko Euroopan alueella ja sen yhteyttä taloudellisiin toimiin. Painopiste on kaatopaikkapäästöjen, kuten ilmastonmuutosta aiheuttavan metaanin, torjumisessa ja jätteiden ohjaamisessa pois kaatopaikoilta. Lopuksi tarkastellaan mahdollisuuksia käyttää jätettä raaka-aineena. Periaatteessa kaikkien näiden haasteiden – terveysvaarojen välttäminen, ympäristöpäästöjen vähentäminen ja jätteen hyödyntäminen raaka-aineena – pitäisi olla koko Euroopan tavoitteena. Tällä hetkellä sekä päätavoitteet että ratkaisut vaihtelevat alueittain.

⁽¹⁵⁾ <http://ec.europa.eu/environment/gpp/guidelines.htm>

6.4.1 Jätteen synty

Jätteiden syntyyn liittyvät yleiset kehityssuunnat

Saatavilla olevien tietojen laatu on parantunut jonkin verran Kiovan konferenssin jälkeen. EU:n uusi jätehuoltotilastoja koskeva asetusta on tullut voimaan, ja jotkin EECCA- ja SEE-maat ovat ottaneet käyttöön parempia tietojenkeruujärjestelmiä. Tästä huolimatta jätehuoltotilastot eivät vielä ole täydellisiä, ja monissa tapauksissa on turvaututtava arvioihin. Lisäksi määritelmissä ja luokituksissa sekä jätteiden rekisteröintimenettelyissä on eroja. Siksi vertailun tekeminen EU-, EECCA- ja SEE-maiden välillä on vaikeaa. Saatavana olevien tietojen mukaan:

- vuotuisen jätetuotannon arvioidaan olevan EU-25:ssä + EFTA-maissa 1 750–1 900 miljoonaa tonnia eli 3,8–4,1 tonnia jätettä asukasta kohti,
- EECCA-maiden arvioidaan tuottavan vuosittain noin 3 450 miljoonaa tonnia jätettä. Tämä vastaa keskimäärin 14 tonnia jätettä asukasta kohti, mutta maiden välillä on suuria eroja Moldovan tasavallan puolesta tonnista asukasta kohti Venäjän 18 tonniin asukasta kohti.

- SEE-maiden jätteiden kokonaistuotannon arvioidaan olevan keskimäärin 5–20 tonnia asukasta kohti vuodessa ⁽¹⁶⁾.

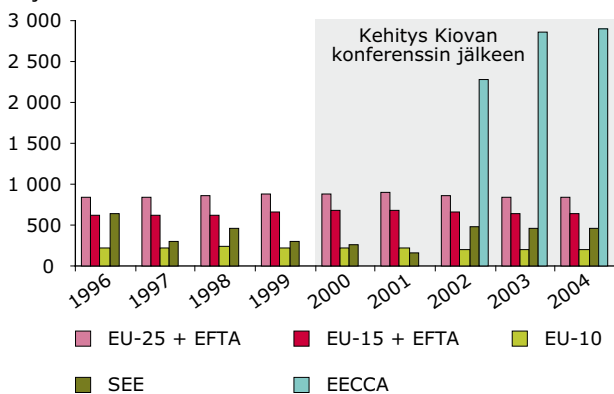
Koko Euroopan alueella jätteiden kokonaistuotanto on 6–8 miljardia tonnia vuodessa. Tuotetun jätteen määrä kasvaa edelleen absoluuttisesti, mutta trendit eroavat alueittain (ks. kuva 6.18). Vuonna 1996–2004 jätteiden kokonaistuotanto kasvoi EU-25:ssä + EFTA-maissa kaksi prosenttia. EU-15:ssä + EFTA-maissa jätteiden kokonaistuotanto kasvoi samana ajanjaksona viisi prosenttia. EU-10:ssä jätteiden kokonaistuotanto sitä vastoin väheni kuusi prosenttia kyseisenä ajanjaksona. Yksittäisten maiden välillä on kuitenkin suuria eroja, ja maan sisällä voi olla vuosittain merkittäviä vaihteluita lähinnä kaivosteollisuuden tuottaman jättemäärän mukaan.

Saatavilla on tietoja viidestä EECCA-maasta, ja niissä, jätteiden kokonaistuotanto kasvoi 27 prosenttia vuosina 2002–2004. EECCA-maissa asukasta kohti laskettu jättemäärä on suurempi kuin EU-maissa, sillä raaka-aine- ja jalostusteollisuus tuottavat suuria määriä jätettä (ks. kohta 6.2.3). Esimerkiksi Venäjällä jättemäärä

Kaavio 6.18 Jättemäärät ja jätteiden synty asukasta kohti

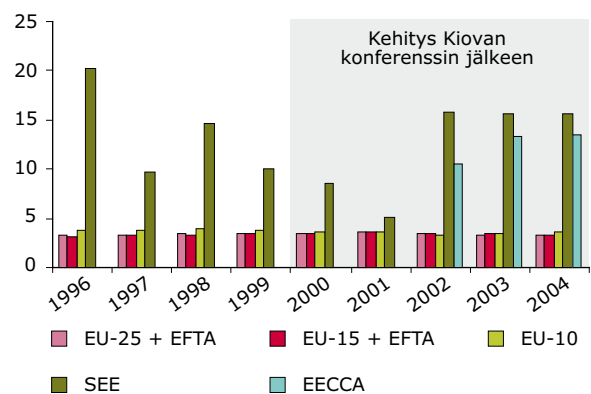
Jättemäärä

Miljoonaa tonnia



Jätteiden synty asukasta kohti

Tonnia asukasta kohti



Huom: EU-15:n + EFTA-maiden luvuissa ovat mukana Alankomaat, Belgia, Islanti, Italia, Norja, Portugali, Saksa, Sveitsi ja Tanska, EU-10:n luvuissa Malta, Puola, Slovakia, Slovenia, Tšekki ja Viro, EECCA-maiden luvuissa Azerbaidžan, Moldova, Valko-Venäjä, Venäjä ja Ukraina ja SEE-maiden luvuissa Bulgaria ja Romania

Lähteet: Eurostat, 2007d; UN, 2006; SOE the Russian Federation, 2004.

⁽¹⁶⁾ Määrä on laskettu Bulgariasta ja Romaniasta saatujen tietojen perusteella. Näiden maiden osuus SEE-maiden väestöstä on noin 25 prosenttia.



Laatikko 6.12 Jätehuolto ja työllisyys

Jätehuoltoalalla on hyvät mahdollisuudet merkittävään taloudelliseen toimintaan ja uusiin työpaikkoihin. Esimerkiksi vuonna 2004 Venäjällä jätesektorin arvioitiin työllistävän noin 500 000 ihmistä markkinoilla, joiden arvo on vuodessa yli 28 miljardia ruplaa (noin 1 miljardia Yhdysvaltain dollaria). Tästä summasta 70–75 prosenttia käytettiin jätteen keräykseen ja kuljetuspalveluihin (Abramov 2004). Turkin hallituksen tekemän arvon mukaan noin 75 000 ihmistä saa elantonsa epävirallisesti keräämällä ja lajittelemalla tienvarsien jätettä kierrätykseen.

vaihtelee viidestä tonnista seitsemään tonniin tuotetonna kohti.

Jätteen syntymisen ehkäisemiseen tähtäävien aloitteiden poliittisesta merkityksestä huolimatta syntyvän jätteen määrä kasvaa taloudellisen toiminnan kasvaessa. On osoittautunut, että talouskasvulla on paljon voimakkaampi vaikutus jätteen tuotannon edistäjänä kuin eri aloitteilla, joilla pyritään ehkäisemään jätteiden syntymistä, joihin kuuluvat muun muassa jätteen syntymisen ehkäisemistä koskevien ohjelmien laatimista koskevat Kiovan strategian suositukset.

Jätteen synty sektoreittain ja lajeittain

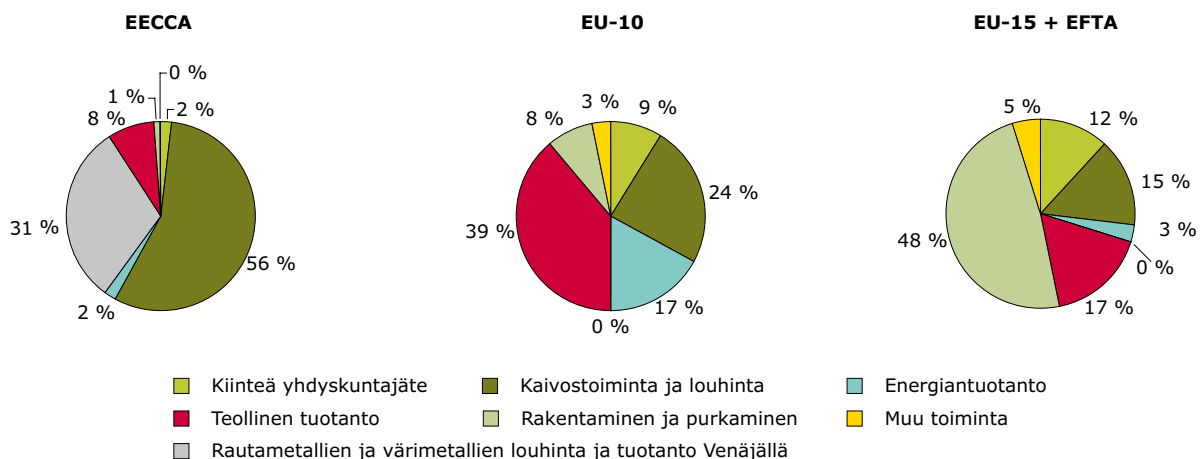
Syntyvät jätemäärät vaihtelevat voimakkaasti sektoreittain ja jätelajeittain. Se johtuu eri sosioekonomisista tekijöistä ja joissakin tapauksissa

jätteen erilaisista määritelmistä. Monet EECCA-maat ja jotkin EU-10:n maat tuottavat suuria määriä kaivosjätettä (katso kuva 6.19). EECCA-maissa noin puolet – kolme neljäsosaa kokonaisjätteestä tulee metallien louhinnasta ja tuotannosta. Maissa, joissa kotitalouksien kulutus on suuri, kuten EU-15:ssä ja EFTA-maissa, myös yhdyskuntajätteen määrä on korkea. EU-15-maissa ja EFTA-maissa suurin yksittäinen jätevirta on peräisin rakentamisesta ja purkamisesta, mikä pitkälti johtuu Saksan yhdentymisen jälkeisestä voimakkaasta rakennustoiminnasta.

Yhdyskuntajätteen tuotanto kasvaa koko Euroopan alueella, lukuun ottamatta tiettyjä EU-10-maita ja SEE-maita (ks. kuva 6.20). Tämä kasvu liittyy kotitalouksien kulutuksen kasvuun (esimerkiksi huonekalut ja laitteet) ja monien tuotteiden korkeisiin uusimisasteisiin. Kasvu voi myös selittyä osittain sillä, että yhdyskuntajätteen rekisteröintiä ja keräystä on parannettu.

Kasvun odotetaan jatkuvan erityisesti EECCA-maissa. Kerätyn yhdyskuntajätteen keskimääräinen vuotuinen kasvu on Venäjällä ja Ukrainassa keskimäärin 8–10 prosenttia. (Abramov 2004, Ukraina 2006). Vähäinen lasku EU-10:ssä voi johtua osittain orgaanisten elintarvikejätteiden lisääntyneestä

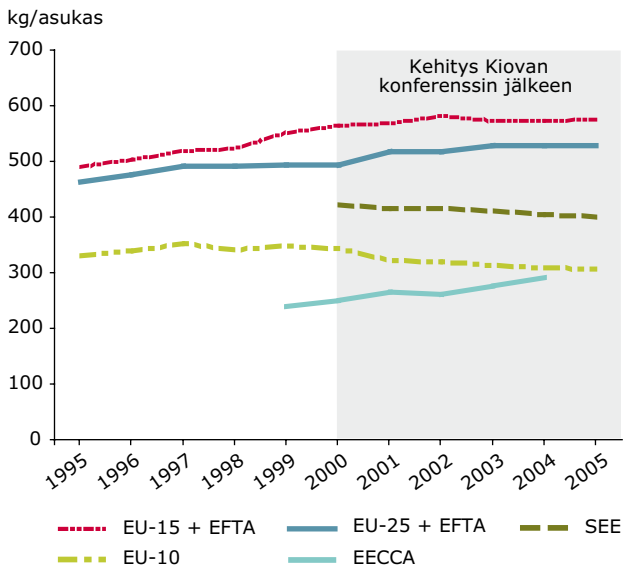
Kuva 6.19 Jättemäärät sektoreittain 2004



Huom: EECCA-maita koskevilla luvuilla on otettu huomioon Moldovan, Valko-Venäjän, Venäjän ja Ukrainan tiedot. Venäjän osalta rauta- ja värimetallit on merkitty erikseen, sillä saatavana ei ollut tietoja, joissa luvut olisi jaettu "kaivostoiminnan ja louhinnan" ja "teollisen tuotannon" välillä.

Lähteet: Eurostat 2007d, YK 2006, SOE Venäjä 2004.

Kuva 6.20 Kerätty yhdyskuntajäte



Huom: EECCA-maita koskevissa luvuissa ovat mukana Armenia, Azerbaidžan,, Georgia, Kirgisia, Moldova, Valko-Venäjä, Venäjä ja Ukraina ja SEE-maita koskevissa luvuissa Albania, Bulgaria, Kroatia, Romania ja Turkki.

Lähteet: Eurostat 2007d, YK 2006, SOE Venäjä 2004, Ukraina 2006.

uudelleenkäytöstä eläinrehuna ja osittain myös kompostoitavan jätteen käytöstä polttoaineena yksittäisissä kotitalouksissa kivihiilen hinnannousun takia. Lisäksi kaatopaikoilla on vähitellen otettu käyttöön siltavaakoja, ja siten on saatu luotettavampaa tietoa. Aikaisemmin yhdyskuntajätteen määrä arvioitiin tilavuuden mukaan, mikä on saattanut johtaa määrän yliarviointiin.

Vaarallisten jätteiden tuotanto

Koko Euroopan alueella syntyy vuosittain yli 250 miljoonaa tonnia vaarallista jätettä, jonka osuus on 3–4 prosenttia kokonaisjätteestä. Valtaosa tästä vaarallisesta jätteestä tuotetaan EECCA-maissa, ja suurin osa siitä Venäjällä (kuva 6.21). Vaarallisten jätteiden tuotannon suuret erot EECCA-maiden ja muiden alueiden välillä johtuvat vaarallisten jätteiden erilaisista luokituksista. EECCA-maissa useampi jätelaji luokitellaan vaaralliseksi, ja siksi vaarallisia jätteitä koskevat luvut eivät ole täysin vertailukelpoisia.

Vaarallisten jätteiden määrä kasvoi EU-25:ssä ja EFTA-maissa 20 prosenttia vuosina 1996–2004.

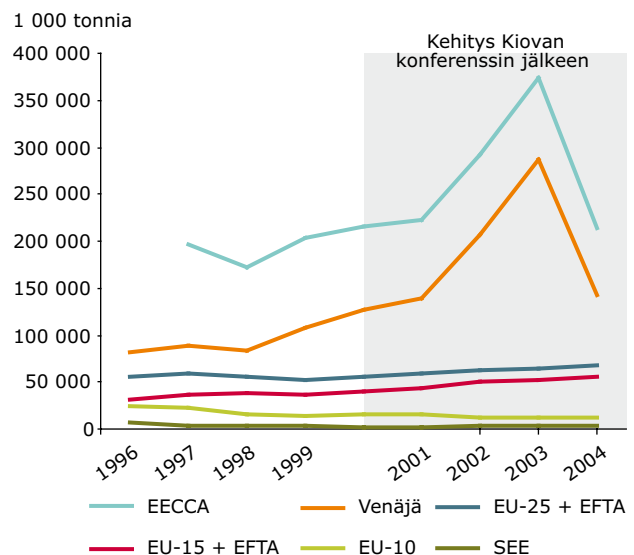
EECCA-maiden jätetuotannon kasvu vuoteen 2003 asti johtui taloudellisen toiminnan lisääntymisestä 1990-luvun puolivälin jälkeen, vaikka myös rekisteröinnin parantamisella oli todennäköisesti oma vaikutuksensa. Saatavilla olevat tiedot eivät selitä laskua vuosina 2003–2004.

Kertynyt jäte – menneisyyden perintö

Monilla EECCA-mailla on Neuvostoliiton aikana syntyneiden vaarallisten jätteiden pitkäaikaisesta säilytyksestä johtuvia ympäristöongelmia. EECCA-maihin on kerääntynyt erilaisia saastuttavia aineita, radioaktiiviset ja sotilas- ja teollisuusjätteet mukaan luettuina. Neuvostoliiton hajoaminen, uusien itsenäisten EECCA-maiden syntyminen ja omistajuussuhteiden muuttuminen ovat johtaneet siihen, että monilla näistä jätteistä ei ole enää laillista omistajaa. Asiaa vaikeuttaa vielä se, että pienimmillä EECCA-mailla on usein vain vähän kapasiteettia tilanteen parantamiseksi.

Keski-Aasiassa on kertynyt suuria määriä teollisuusjätettä etupäässä luonnonvarojen louhinnasta ja jalostustoiminnasta. Arvioidut määrät ovat 40 miljardia tonnia Kazakstanissa, miljardi tonnia Kirgisiassa, 210 miljoonaa tonnia Tadžikistanissa,

Kuva 6.21 Vaarallisten jätteiden määrä



Huom: EECCA-maita koskevat luvut kattavat Armenian, Kazakstanin, Kirgisian, Venäjän ja Ukrainan tiedot. SEE-maita koskevat luvut kattavat Bulgarian, Kroatian ja Romanian tiedot.

Lähteet: Koonnut EEA-ETC/RWM, kuvan perustana on käytetty seuraavista lähteistä saatuja tietoja ekstrapoloituna: Eurostat 2007e, EEA-ETC/RWM 2006b, Euroopan komissio 2006, Baselin yleissopimus 2006, YK 2006, SOE Venäjä 2004.



Laatikko 6.13 Vanhentuneet torjunta-aineet Moldovassa – tarvetta jäteinventariorille

Ennen 1990-lukua torjunta-aineiden käyttöä testattiin Moldovan maataloudessa. Maahan tuotiin noin 22 000 tonnia pysyviä orgaanisia klooripitoisia torjunta-aineita, ja hehtaaria kohti käytettiin vuosittain 15–20 kg vaikuttavia aineita. Koska torjunta-aineita tuotiin enemmän kuin tarvittiin, varastoon kertyi paljon käyttämättömiä ja kiellettyjä torjunta-aineita. Torjunta-aineiden käyttö on nyt vähentynyt noin kiloon hehtaaria kohti (2002), mutta varastojen, pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP-yhdisteet) mukaan luettuina, aiheuttamat ympäristöongelmat ovat jäljellä.



Valokuva: Moldovan vanhentuneet torjunta-aineet © GEF/WB "POP-yhdisteiden varastojen huolto- ja hävittämishanke", Moldovan tasavallan ekologia- ja luonnonvaraministeriö

Itsenäistymisen jälkeen varastot sijoitettiin alustavasti varastorakennuksiin, mutta maa-alueiden yksityistämisen yhteydessä valtion valvonta päättyi monesti. Vuoteen 2003 mennessä noin 60 prosenttia

varastoista oli tuhottu, ja vain 20 prosenttia pysyi tyydyttävässä kunnossa. Osa vanhentuneista torjunta-aineista varastettiin ja käytettiin, osa jätettiin ilman suojaa huonokuntoisiin pakkauksiin ilman merkintöjä. Vanhentuneiden torjunta-aineiden kokonaismäärä Moldovassa on tällä hetkellä noin 5 650 tonnia, joista noin 3 940 tonnia on haudattu Cismichioissa sijaitsevalle torjunta-aineiden kaatopaikalle ja 1 712 tonnia on varastoitu 344 huonokuntoiseen tai puutteelliseen laitokseen. Klooripitoiset orgaaniset torjunta-aineet ovat saastuttaneet varastojen ympärillä olevan maaperän, ja suurimmat sallitut pitoisuudet ylittyvät jopa yhdeksänkertaisesti.

POP-yhdisteiden pitkän aikavälin valvontaa koskevien sääntelyjärjestelyjen ja rakenteellisten järjestelyjen vahvistamiseksi on nyt käynnistetty useita hankkeita Tukholman yleissopimuksen mukaisesti mukaan lukien torjunta-ainejätteiden uudelleenpakkaaminen, turvallinen väliaikainen varastointi keskuslaitoksessa ja loppusijoitus. Hankkeiden arvo on 12,5 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria, ja Moldovan hallitus ja kansainväliset tuenantajat ovat yhdessä rahoittaneet hankkeet.

Moldovaa koskeva esimerkki korostaa tarvetta vaarallisten aineiden tehokkaaseen rekisteröintiin ja täsmällisten tilastojen ylläpitämiseen, sillä ne ovat usein edellytyksenä toimenpiteiden käynnistämiseksi. Moldova allekirjoitti pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen ja toimitti kansallisen täytäntöönpanosuunnitelman lokakuussa 2005. Armenia toimitti täytäntöönpanosuunnitelman huhtikuussa 2006 toisena EECCA-maana. POP-yhdisteisiin liittyviä hankkeita on käynnistetty myös Valko-Venäjällä, Georgiassa ja Venäjällä.

Lähde: Moldovan tasavallan ympäristöministeriö 2007.

165 miljoonaa tonnia Turkmenistanissa ja 1,3 miljardia tonnia Uzbekistanissa. Jätteet sisältävät radioaktiivisia nuklideja ja metalliyhdisteitä (esim. kadmiumia, lyijyä, sinkkiä ja sulfaatteja) (UNEP, 2006).

Neuvostoliiton ajalta peräisin olevia pysyviä orgaanisia yhdisteitä (POP-yhdisteitä) sisältävistä vanhentuneiden torjunta-aineiden suurista varastoista on tullut merkittävä ympäristöriski (katso kohta 2.5 "Vaaralliset kemikaalit"). Torjunta-aineiden toimituksia valtion omistamille kollektiivisille tiloille hallinnoitiin keskitetysti, ja tiloille lähetettiin vuosittain huomattavia määriä torjunta-aineita tarpeesta riippumatta. Varastot kasvoivat vähitellen, ja maanviljelijät varastoivat niitä parhaansa mukaan. Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen torjunta-aineiden

toimitus loppui, mutta näistä varastoista on tullut yhä suurempi ongelma, sillä monilla varastoilla ei ole laillista omistajaa. Uzbekistanissa on säilytetty noin 18 000 tonnia hylättyjä ja vanhentuneita torjunta-aineita maanalaisissa varastoissa vuodesta 1972 lähtien, kun taas muualla torjunta-aineet ja niiden pakkausmateriaalit haudattiin kaatopaikoille.

6.4.2 Jätehuolto

Jätehuollon yleiset periaatteet on sisällytetty niin kutsuttuun "jätehuollon periaatehierarkiaan". Tärkeimpiä tavoitteita ovat jätteiden syntymisen

ehkäiseminen ja niiden aiheuttamien haittojen vähentäminen. Jos tämä ei ole mahdollista, jättemateriaalit olisi käytettävä uudelleen, kierrätettävä tai käytettävä energian lähteenä (jätteen poltto). Viimeisenä keinona jätteet olisi hävitettävä turvallisesti, mikä merkitsee useimmilla eurooppalaisilla alueilla kaatopaikalle sijoittamista.

EU- ja EFTA- jäsenvaltioissa on jo käytössä jätahuoltojärjestelmät, joilla vähennetään kansanterveydelle aiheutuvaa vaaraa ja käsittely- ja hyödyntämislaitosten ympäristöpäästöjä. Viimeisten 10–15 vuoden aikana EU:n jätahuolto politiikan painopiste on muuttunut. Aiemmin painotettiin jätteistä aiheutuvia päästöjä koskevia piipunpäätoimia sekä rekisteröintiä, lupia ja jätahuoltosuunnitelmia koskevia hallinnollisia vaatimuksia, kun taas nykyisessä lähestymistavassa korostetaan jätteiden käsittelyä resurssina ja jätteen syntymisen ehkäisemistä, ja kierrätystä käytetään keinona säästää resursseja ja vähentää ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Nykyisiin EU:n politiikkoihin sisältyy jätteen ehkäisemistä, uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja hyödyntämistä koskevia vaatimuksia ja jätteen kaatopaikalle sijoittamista koskevia rajoituksia.

EECCA-maissa ja SEE-maissa kiinnitetään yhä enemmän huomiota jättestrategioiden laatimiseen ja jätteitä koskevan peruslainsäädännön täytäntöönpanoon. Vaikka monet näistä maista lähentyvät EU:n politiikkoja ja direktiivejä omassa lainsäädännössään, niillä ei ole lakisäateistä velvollisuutta tehostaa jätahuoltoa. Niissä maissa, joissa paikallisviranomaisten kyky käsitellä jätettä on usein rajoittunut, suurin haaste on varmistaa jätteen asianmukainen keräys ja jätteen käsittely laillisilla ja turvallisilla kaatopaikoilla. Lisäksi EECCA- ja SEE-maissa edistetään jätteiden käyttöä raaka-aineena pikemminkin taloudellisilla tekijöillä kuin lainsäädännöllä.

Jätteen syntymisen ehkäiseminen

Jätteen syntymisen ehkäiseminen on ensisijainen tavoite jättehierarchyssä, mutta toistaiseksi tämän alan saavutukset eivät ole olleet tyydyttäviä. EU:n eri direktiiveissä ja Kiovan strategiassa mainittujen jätteen syntymisen ehkäisemistä koskevien poliittisten tavoitteiden ja jätteen määrän jatkuvan kasvun välillä on suuri kuilu. Jätteen määrä kasvaa ja jätteestä aiheutuvat ympäristövaikutukset lisääntyvät, ja ennusteiden mukaan tämä kehitys jatkuu tulevaisuudessa.

Taloudellisen toiminnan kasvu merkitsee yleensä jätteen määrän kasvua. Koska talouskasvu on keskeinen poliittinen päämäärä koko Euroopassa, on usein vaikeaa löytää poliittisesti hyväksyttäviä välineitä, joilla voidaan rajoittaa jätteen syntymistä. Kokemukset kuitenkin osoittavat, että jätteen syntymisen ehkäiseminen edellyttää monien eri välineiden käyttöä.

Jätteen syntymisen ehkäisemisen tavoitteet ovat: 1) päästöjen vähentäminen 2) vaarallisten aineiden vähentyminen materiaalivirroissa ja niiden häviäminen ja 3) resurssien käytön tehostaminen. Näin ollen tärkeimmät jättevirrat, joita on tarkasteltava jätteiden syntymisen ehkäisemiseksi, ovat suuret massavirrat, vaaralliset jätteet ja jätteet, jotka sisältävät niukasti saatavissa olevia aineita.

Yrityksen tasolla toteutettavilla toimilla voidaan vaikuttaa raaka-aineiden käyttöönottoon, raaka-aineiden käsittelyyn sekä tuotteiden tarkoituksenmukaiseen suunnitteluun ja tuotantoon. Puhtaan teknologian ohjelmat ovat osoittautuneet hyödyllisiksi välineiksi teollisuusjätteen tuotannon vähentämisessä. Esimerkiksi EU:n vapaaehtoisessa EMAS-järjestelmässä (ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä) palkitaan teollisuuden aloja, jotka parantavat jatkuvasti suorituksiaan ja tarjoavat kannustimia pitkän aikavälin suorituksen parantamiseksi. Elinkaariajattelu tuotesuunnittelussa, hyödyllisen käyttöiän pitkittäminen tai jätteen hävittämisen helpottaminen ovat myös esimerkkejä tärkeistä menetelmistä jätteen syntymisen ehkäisemiseksi. Eräs esimerkki onnistuneesta jätteiden ehkäisemisestä on tiettyjen raskasmetallien, kuten elohopean ja kadmiumin, asteittainen käytöstä poistaminen tai vähentäminen akuissa, jolloin kierrätettävyyden parane ja vaarallisia aineita joutuu vähemmän ympäristöön. Taloudellisilla keinoilla, kuten jätteen tuottamisesta perittävillä kansallisilla veroilla, voidaan kannustaa teollisuutta vähentämään jätteitään.

Kotitalousjätteen vähentäminen on paljon vaikeampi tehtävä, sillä se merkitsee kulutuksen yleistä vähentämistä ja kulutustapojen muuttamista. Tämä puolestaan edellyttää ihmisten tottumusten ja elintapojen muuttamista. Kohdassa 6.3 on esitetty joitakin kestävämmän kulutuksen vaihtoehtoja.

Teollisuus on monesti onnistunut saamaan aikaan ympäristöä koskevia parannuksia, kun hallinto on



johdonmukaisesti asettanut parannuksia koskevat tavoitteet ja aikarajat. Esimerkkejä onnistuneista hallinnon toimista ovat rahoitus tai innovatiivisten muutosten tukeminen muulla tavoin, sellaisten verojen määrääminen, joilla muutetaan merkittävästi kustannusrakenteita, sekä puututaan perinteisiin oikeudellisiin vaatimuksiin. Paljoakaan ei ole saatu aikaan silloin kun hallinnon toimenpiteiden seuraksi ei ole toteutettu muita tukitoimenpiteitä tai ei ole asetettu uhkaa ryhtyä jatkossa toimenpiteisiin, mikäli politiikkaa ei noudateta.

Joissakin tapauksissa poliittisilla valinnoilla, joilla ei näytä olevan yhteyttä jätehuoltoon, voi kuitenkin olla merkittäviä vaikutuksia. Esimerkiksi turvautumalla luonnonmukaisten elintarvikkeiden tuotantoon voidaan hyvinkin ehkäistä jätteen syntymistä sekä määrällisesti että myrkyllisyyden kannalta. Synteettisten torjunta-aineiden ja lannoitteiden poistaminen vähentää myrkyllisyyttä ja niiden tuotantoon liittyvää energiankulutusta ja siten polttoaineiden tuotannossa ja niiden poltossa syntyvää jätettä. Toinen esimerkki koskee julkisen liikenteen parantamista, jolla voi olla myönteinen vaikutus energiankulutukseen ja romuautojen ja autonosien määrään, sillä ne ovat yksi Euroopan nopeimmin kasvavista jätevirroista.

Kaatopaikat

Kaatopaikalle sijoittaminen, ympäristön kannalta huonoin vaihtoehto jätehuoltohierarkiassa, on yhä yleisin jätehuoltomenetelmä koko Euroopan alueella. EU:ssa kaikista jätteistä 31 prosenttia

sijoitetaan kaatopaikoille, 42 prosenttia kierrätetään, 6 prosenttia poltetaan energian talteen ottamiseksi ja 21:tä prosenttia ei ole luokiteltu (19 jäsenvaltion tiedot). Jätteen käsittelyä koskevia yhdenmukaisia tietoja ei ole saatavana EECCA- ja SEE-maista. Venäjällä teollisuuden tuottamasta kokonaisjätteestä 40–57 prosenttia sijoitettiin kaatopaikalle vuosina 2002–2004 (SOE Venäjä 2004).

Myös yhdyskuntajätteen osalta kaatopaikalle sijoittaminen on yleisin jätteenkäsittelymenetelmä. Yhdyskuntajätteen osuus kaatopaikalla väheni kuitenkin EU-25:ssä ja EFTA-maissa vuoden 1995 63 prosentista 42 prosenttiin vuonna 2005 (taulukko 6.1), vaikka yhdyskuntajätteen tuotanto lisääntyi samana ajanjaksona. Tästä huolimatta kaatopaikalle sijoitettavan jätteen absoluuttinen määrä on koko Euroopan alueella sama kuin kymmenen vuotta sitten.

Jätteen ohjaaminen pois kaatopaikoilta

1990-luvun alusta lähtien monissa EU:n direktiiveissä ja kansallisissa politiikoissa on asetettu tavoitteeksi jätteiden kierrätys ja hyödyntäminen sekä kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrän rajoittaminen. Nämä toimet ovat nyt alkaneet tuottaa tulosta.

Kierrätetyn yhdyskuntajätteen määrä (kompostointi mukaan luettuna) on noussut merkittävästi (kuva 6.2.2) EU-15:ssä ja EFTA-maissa kierrätysprosentti on miltei kaksinkertaistunut, ja vuonna 2004 se ylisi 40 prosenttiin. EU-10:ssä kierrätyksen ja polton osuus on kuitenkin vähäinen.

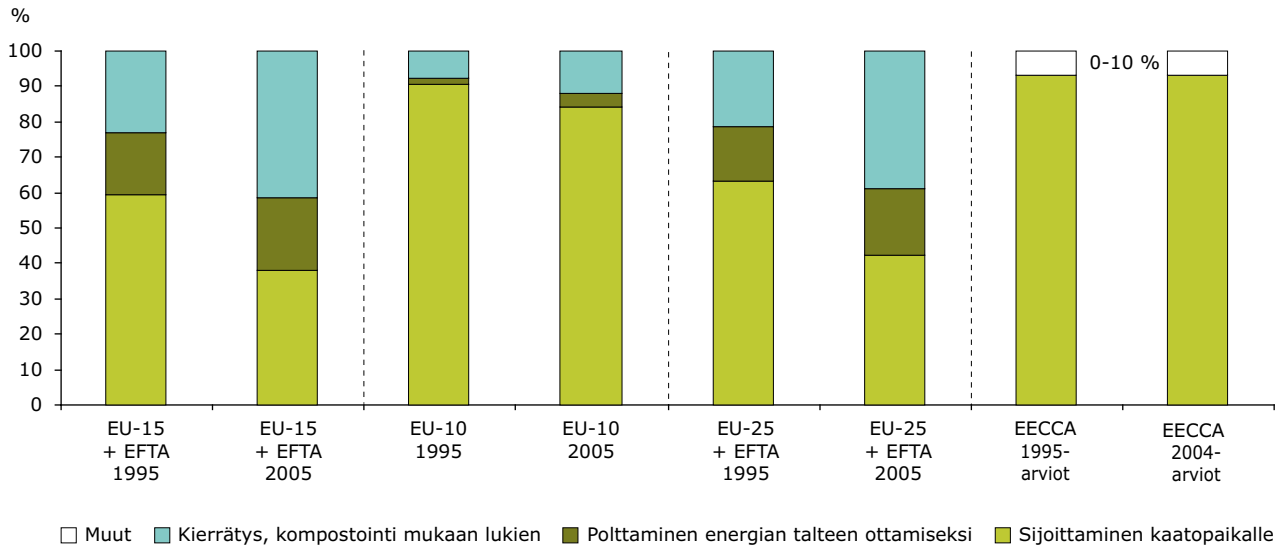
Taulukko 6.1 Tuotettu ja kaatopaikalle sijoitettu yhdyskuntajäte

Alue	1995 tai 1996			2004 tai 2005		
	Tuotanto (1 000 tonnia)	Kaatopaikka (1 000 tonnia)	kaatopaikkojen osuus %	Tuotanto (1 000 tonnia)	Kaatopaikka (1 000 tonnia)	kaatopaikkojen osuus %
EU-15 + EFTA	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
EU-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
EU-25 + EFTA	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
EECCA (karkeat arviot, kesäkuu 2006)	50 000	45 000– 50 000	90–100	66 000	60 000– 66 000	90–100
SEE (BG, HR, RO, TR)	42 345	30 200	71	42 841	36 291	85

Huom: EECCA-maita koskevissa luvuissa ovat mukana vain Armenia, Azerbaidžan, Georgia, Kirgisia, Moldova, Valko-Venäjä, Venäjä ja Ukraina. Ensimmäiset luvut perustuvat joko vuoden 1995 tai vuoden 1996 tietoihin, sen mukaan kumpi näistä on uudempi, ja jälkimmäiset luvut kattavat joko vuoden 2004 tai vuoden 2005.

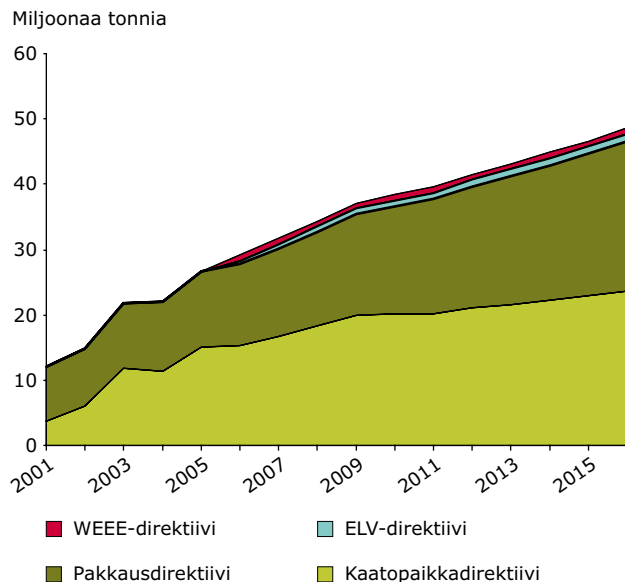
Lähteet: Eurostat 2007b, YK 2006, EEA-ETC/RWM:n omat laskelmat 2006.

Kuva 6.22 Yhdyskuntajätteen käsittely



Lähteet: Eurostat 2007b, EEA-ETC/RWM:n omat laskelmat, jotka perustuvat Eurostatin lukuihin.

Kuva 6.23 Kaatopaikalta pois ohjattu jäte EU-25:ssä, ennuste



Lähde: EEA-ETC/RWM, 2006c.

EU:n lainsäädännön noudattamisen ja kansallisten jätestrategioiden täytäntöönpanon odotetaan vähentävän edelleen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää, ja on odotettavissa, että vuosina 2005–2016 kaatopaikoilta ohjataan uusiokäyttöön

noin 25 miljoonaa tonnia jätettä. Kuvassa 6.23 kuvataan jätteisiin liittyvän neljän EU:n direktiivin (sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annettu direktiivi (WEEE-direktiivi), romuajoneuvoista annettu direktiivi (ELV-direktiivi), pakkausedirektiivi ja kaatopaikkadirektiivi) ennustettuja vaikutuksia.

Yhdyskuntajätehuolto

EECCA- ja SEE-maiden talouskasvun perusteella on todennäköistä, että niiden jätetuotanto samankaltaistuu sekä määrältään että koostumukseltaan EU:n kanssa. Kun otetaan lisäksi huomioon, että tällä hetkellä EECCA- ja SEE-maissa melkein kaikki yhdyskuntajäte sijoitetaan kaatopaikalle, on tärkeää, että kaatopaikoilla noudatetaan kohtuullisia teknisiä standardeja, suotoveden keruu ja syntyvän metaanin turvallinen käsittely mukaan luettuina. Jätteiden laitton sijoittaminen ja riittämättömät käsittelypaikat ovat yhä kansanterveyteen liittyvä ongelma – arvioiden mukaan vain 8 prosenttia Venäjän kaatopaikoista on turvallisia (Abramov 2004). Turkissa, Istanbul on ainoa iso kaupunki, jossa on asianmukainen jätteiden keruu- ja huoltojärjestelmä, ja on arvioitu että noin 70 prosenttia kaikista yhdyskuntajätteistä sijoitetaan valvomattomille tai laittomille paikoille, sillä koko maassa on ainoastaan 16 jätteenkaatopaikkaa, neljä kompostointilaitosta ja yksi polttolaitos, jotka ovat säädösten mukaisia.

Kiovan konferenssin jälkeen EECCA- ja SEE-maissa on edetty vain vähän yhdyskuntajätteen keräämisen tehostamisessa ja sen turvallisessa käsittelyssä.



Laatikko 6.14 Jätteet ja ilmastonmuutos

Biohajoavan jätteen määrän vähentäminen kaatopaikoilla vähentää kaatopaikalla syntyvän metaanikaasun määrää. Metaanikaasu (CH₄) on kasvihuonekaasu, jonka lämmitysvaikutus on jopa 20-kertainen hiilidioksiidiin (CO₂) verrattuna. Kuvassa 6.24 havainnollistetaan tilannetta EU-25:ssä vuodesta 1980 alkaen, ja siinä ennustetaan kehitystä vuoteen 2020 asti. On arvioitu, että mikäli kaikki maat noudattavat kaatopaikkadirektiiviä ja vaikka yhdyskuntajätteen kokonaismäärä nousisikin, CO₂-ekvivalentteina ilmaistut metaanikaasupäästöt ovat 10 miljoonaa tonnia pienemmät vuoteen 2020 mennessä kuin vuonna 2000.

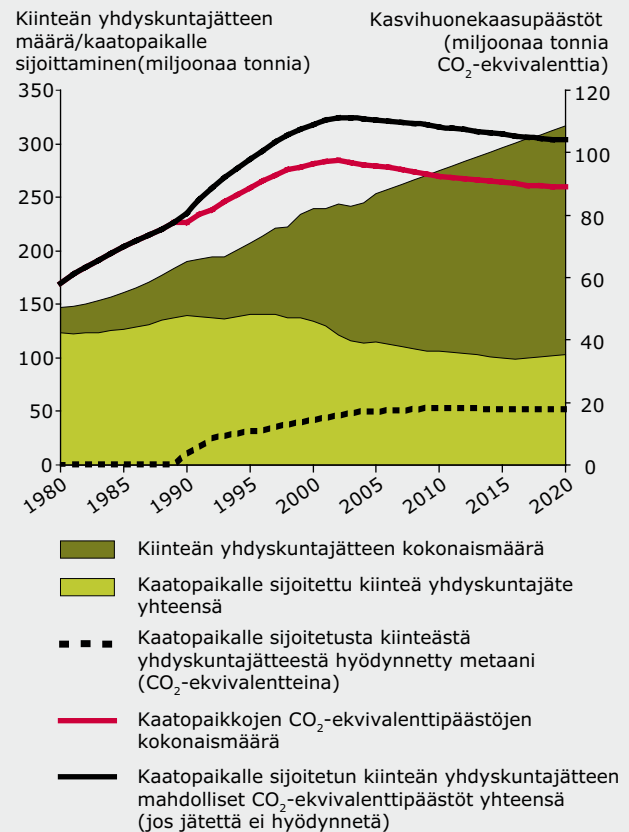
Sen sijaan että metaani päästetään ilmakehään, se voidaan hyödyntää ja käyttää puhtaana polttoaineena sähkön tuottamisessa. Tästä on hyötyä paitsi energian kannalta myös taloudellisesti etenkin, jos sovelletaan Kioton pöytäkirjan yhteistoteutusta (JI) ja puhtaan kehityksen mekanisme (CDN) (katso luku 3 "Ilmastonmuutos"). Päästövähennyshyvitysten nykyisessä hintajärjestelmässä, jossa CO₂-ekvivalenttitonni maksoi vähintään 5 euroa vuonna 2006, metaanin hallinnalla ja käytöllä voitaisiin rahoittaa huomattava osa keräys- ja käsittelylaitosten investointikustannuksista.

Puhtaan kehityksen mekanismi käytännössä

Kirgisia hyväksyi hiljattain ensimmäiset puhtaan kehityksen mekanismia (CDM) koskevat hankkeet Tanskan kanssa tehdyllä yhteistyösopimuksella. Kirgisian pääkaupungin Bishkekin kaatopaikalla tuotettu metaanikaasu kerätään ja käytetään polttoaineena sähkön tuottamiseksi. On arvioitu, että vuosina 2006–2012 päästöt vähenevät 500 000 tonnia CO₂-ekvivalenttia, ja näiden vähennysten myynnistä Tanskaan saadaan vähintään 3,3 miljoonan euron tulot. Hyödyt voivat nousta jopa 5,2 miljoonaan euroon kerätystä metaanista tuotetun energian myynnistä saatavien tulojen mukaan. Nämä tulot kattavat täysin hankkeen kustannukset, ja nettohyöty on noin 1,1–2,5 miljoonaa euroa.

Armenia on tehnyt vastaavat sopimukset sekä Tanskan että Japanin kanssa ja Yerevanissa sijaitsevan Nubarashenin kaatopaikan kaasun

Kuva 6.24 Yhdyskuntajätteen määrä ja kaatopaikkojen CO₂-ekvivalenttipäästöt EU-25:ssä



Lähde: EEA-ETC/RWM 2007.

keruuta ja sähköntuotantoa koskeva hanke on ensimmäinen Armenian ja Japanin hallitusten hyväksymä hanke (vuonna 2005). Sillä säästetään 2,2 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttipäästöjä ja tuotetaan 200 GWh uutta, puhdasta energiaa 16 vuotta kestävä hankkeen elinaikana.

Lähteet: DEPA 2006 ja Yerevanissa sijaitsevan Nubarashenin kaatopaikan kaasunkeruuta ja sähköntuotantoa koskeva hanke 2005.

Yleensä erityyppisten yhdyskuntajätteiden syntypaikkalajittelua harjoitetaan vain vähän. Joissakin tapauksissa erityisjakeita lajitellaan, ja onnistuneesta täytäntöönpanosta on myös esimerkkejä (katso laatikko 6.15). Vaikka useimmilla mailla on yleiset jätestrategiat, ainoastaan muutamat maat ovat laatineet yhdyskuntajätettä koskevia säädöksiä ja toimintasuunnitelmia. Joissakin tapauksissa tämä johtuu rahoituksen puutteesta.

Vaarallisten jätteiden käsittely

EECCA-maissa vaarallisten jätteiden käsittelykustannukset ovat paljon pienemmät kuin Länsi- ja Keski-Euroopassa, mikä luo taloudellisen kannustimen vaarallisten jätteiden viemiselle EECCA-maihin. Koska tällaiset toimet ovat laittomia, niitä on vaikea dokumentoida, mutta riskiä ei tulisi aliarvioida. Tämä käy ilmi esimerkiksi tapauksista, joissa myrkyllisiä kemiallisia jätteitä vietiin Ukraina-

Laatikko 6.15 Yhdyskuntajätteen keruun tehostaminen Tashkentissä

Uzbekistanin pääkaupungissa Tashkentissä asuvat kaksi miljoonaa asukasta tuottivat 1990-luvun lopussa yli 3 000 tonnia kiinteää jätettä päivässä. Jätteiden määrä lisääntyi ja jätteen keruu-, poisto- ja käsittelyjärjestelmä oli vaarassa romahtaa. Jätteiden keräykseen tarkoitettujen ajoneuvojen kunnostaminen, keräyspisteiden aitaaminen ja uusien roskalaatikoiden hankkiminen oli tarpeen.

Maailmanpankin 56,3 miljoonan Yhdysvaltain dollarin arvoisen hankkeen ansiosta Tashkent on nyt yksi alueen puhtaimmista kaupungeista. Kaupunkiin hankittiin 13 000 jätteenkeräyssäiliötä ja kolmentyyppisiä keräysajoneuvoja. Kaivurit ja jätepuristimet toimivat kaatopaikalla. Kaksi neljästä suunnitellusta vastaanottoasemasta on nyt toiminnassa, ja jokaisen vuotuinen kapasiteetti on 200 000 tonnia jätettä. Noin 400 miehitetyt ja 700 miehittämättömän keräyspisteen perustaminen on edistänyt kierrätettyjen materiaalien markkinoiden kehitystä. Kunnalta voi nyt vuokrata keräyspisteitä jätteiden lajittelua ja kierrätettävien materiaalien, kuten paperin, pullojen ja muovien, myyntiä varten. Tämän seurauksena on syntynyt noin 1 000 uutta työpaikkaa.

Lähde: Maailmanpankki 2006.

ja Moldovan Transnistrian alueelle (Environment People Law 2006, Novaya Gazeta 2004, Kiev Weekly 2006).

Kaikki EECCA- ja SEE-maat, Tadžikistania lukuun ottamatta, ovat vaarallisten jätteiden kansainvälisten siirtojen ja niiden käsittelyn valvontaa koskevan Baselin yleissopimuksen osapuolia, ja vuoden 2005 loppuun mennessä ne olivat vieneet kansalliseen lainsäädäntönsä useimmat sopimuksen periaatteet ja strategiat, vaikka ne turvautuvatkin suuresti kansainväliseen tukeen. Ainoastaan muutamalla maalla on vaarallisten jätteiden käsittelyyn tarvittavat tekniset laitokset, ja siksi vaaralliset jätteet on useimmiten joko sijoitettava kaatopaikalle tai varastoitava tai vietävä maasta asianmukaista käsittelyä varten.

EECCA- ja SEE-maissa vaarallisia jätteitä koskevia strategioita ja lainsäädäntöä on toteutettu lähinnä aloilla, joilla mailla on kansainvälisiä, esimerkiksi Baselin tai Tukholman yleissopimuksen mukaisia sitoumuksia tai velvollisuuksia. Maat yrittävät myös noudattaa Kiovan strategian EECCA-maita koskevia suosituksia. Vaarallisia jätteitä koskevan lainsäädännön täytäntöönpano perustuu kuitenkin suurelta osin kansainväliseen rahoitukseen.

Joskus tilanteen paraneminen ei vaadi suuria investointeja, sillä pienistä investoinneista ja asianmukaisesta jätehuollosta voi koitua todellisia etuja. Laatikossa 6.16 kuvataan ratkaisua, jossa käsitellään kahta ongelmaa yhtä aikaa – autetaan suojelemaan otsonikerrosta ja poistetaan vaarallisia aineita käytöstä poistetuista laitteista. Tämä mahdollistaa kloorifluorihilivetyjen (CFC-yhdisteiden) kierrätyksen tai turvallisen hävittämisen sekä puhdistettujen laitteiden romuttamisen, jolloin arvokkaiden metallien hyödyntäminen on mahdollista.

Laatikko 6.16 Jäähdytysaineiden hallintasuunnitelma (RMP) entisessä Jugoslavian tasavallassa Makedoniassa

RMP-hankkeen tarkoituksena on kehittää laaja ohjelma jäähdytyslaitteissa käytettävien otsonikerrosta heikentävien aineiden kierrätystä ja hyödyntämistä varten ja estää näiden jäähdytysaineiden tarpeettomia päästöjä ilmakehään. Hankkeeseen sisältyy myös huoltoteknikoille tarkoitettu jäähdytyshuoltoa koskevien hyvien käytäntöjen koulutusohjelma ja tullivirkailijoiden koulutusta.

Hankkeen yhteydessä on perustettu kolme kierrätyskeskusta ja varustettu 109 huoltoasemaa CFC-/HCFC-yhdisteiden talteenotto- ja kierrätyslaitteilla. Sen jälkeen, kun teknikot on koulutettu ja heille on annettu tarvittavat välineet talteenottoa ja kierrätystä varten, heillä on velvollisuus raportoida talteen otettujen ja kierrätettyjen CFC-/HCFC-yhdisteiden määristä. Ensimmäisessä onnistuneessa hankkeessa, joka päättyi vuoden 2005 lopussa, otettiin talteen 20,8 tonnia CFC-yhdisteitä, joista 19,6 tonnia kierrätettiin. Toinen hanke on nyt käynnistetty, ja se päättyy vuoteen 2010 mennessä.

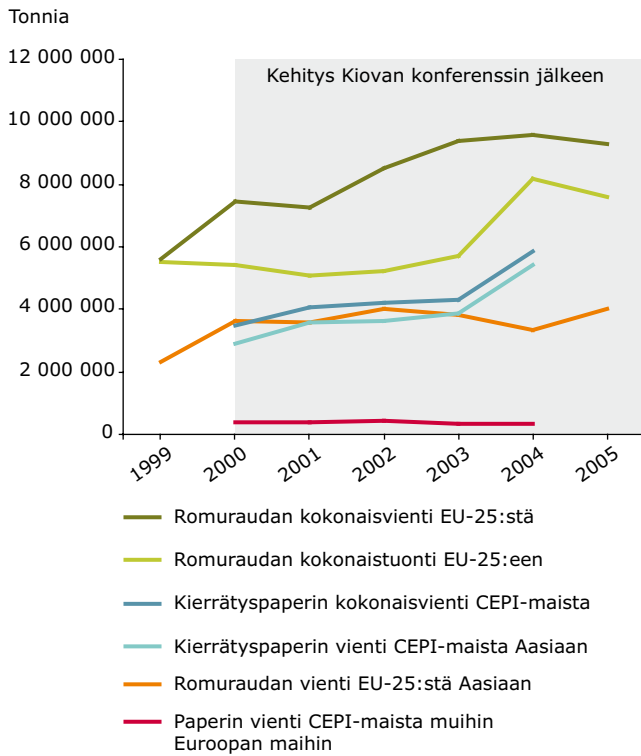
Lähde: Entisen Jugoslavian tasavallan Makedonian ympäristö- ja aluesuunnitteluministeriö, otsoniyksikkö, 2006.

Jätehuoltosuunnittelu

Jätehuoltosuunnittelu on tärkeä työväline jätepolitiikan ja säädösten täytäntöönpanossa. Suunnittelussa voidaan korostaa kannustimia jätteiden ohjaamiseksi pois kaatopaikoilta ja jätteiden käyttämiseksi raaka-aineena. Äskettäisessä EU-25:tä koskevassa tutkimuksessa (EEA-ETC/RWM 2006d) todettiin, että jätehuollon suunnittelussa tärkeimpiä ovat seuraavat tekijät:

- otetaan sidosryhmät ja yleisö mukaan jätehuollon suunnittelumenettelyyn,
- asetetaan taloussektoreita, erityisjätevirtoja ja jätteen käsittelyä koskevat tavoitteet,

Kuva 6.25 Kierrätyspaperin, kartongin ja romumetallin vienti Euroopasta



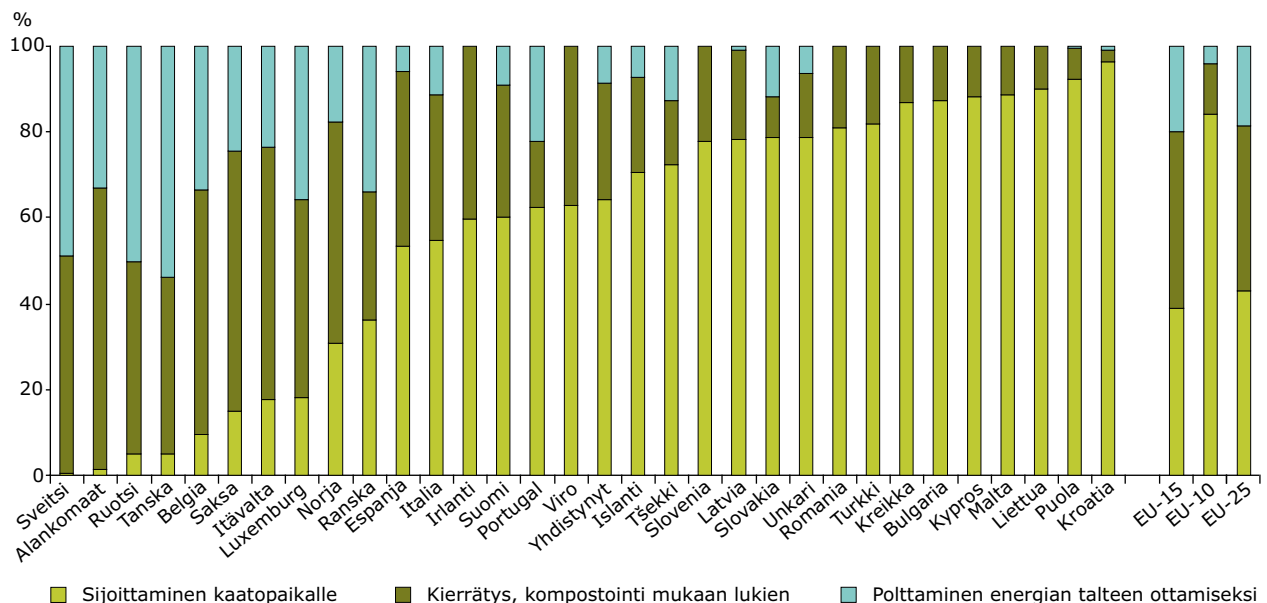
Huom: Euroopan paperiteollisuusjärjestön (CEPI) jäsenet: Alankomaat, Belgia, Espanja, Irlanti, Italia, Itävalta, Norja, Portugali, Puola, Ranska, Ruotsi, Saksa, Slovakia, Suomi, Sveitsi, Tanska, Tšekki, Unkari, ja Yhdistynyt kuningaskunta.

Lähteet: CEPI 2004, IISI 2006.

Yhdyskuntajätteen kierrätystä ja polttoa energian talteen ottamiseksi käytetään täydentävinä välineinä jätteen ohjaamiseksi pois kaatopaikoilta ja jätteen taloudellisen arvon hyödyntämiseksi. On kuitenkin pantava merkille, että polttamista koskevia tiukkoja teknisiä standardeja on noudatettava, jotta vältytään kansanterveyteen ja ympäristöön kohdistuvilta haitallisilta vaikutuksilta.

Jätteenkäsittelymenetelmiä vertailtaessa on toisinaan väitetty, että jätteen poltto energian talteen ottamiseksi estää kehittämästä kierrätystä. Tätä tukevia todisteita ei kuitenkaan ole esitetty. Yhdyskuntajätettä koskevassa kuvassa 6.26 osoitetaan, että niissä maissa, joissa yhdyskuntajätettä viedään vähiten kaatopaikalle (alle 25 prosenttia), myös energiaan talteen ottamiseen tähtäävän kierrätyksen ja polttamisen aste on korkea. Sen sijaan maissa, joissa kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden määrä keskitasoa, kierrätys on vain keskitasoa ja jätteen poltto energian talteen ottamiseksi on vähäistä. Lopuksi mainittakoon, että maissa, joissa kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden osuus on suuri (yli 50 prosenttia), kierrätys tai polttaminen energian talteen ottamiseksi ei ole kovinkaan yleistä.

Kuva 6.26 Yhdyskuntajätteen kierrätysaste vs. yhdyskuntajätteen polttaminen energian talteen ottamiseksi 2005



Lähde: EEA-ETC/RWM:n laskelma, joka perustuu Eurostatilta saatuun tietoon, 2007d.



Jäte raaka-aineena EECCA- ja SEE-maissa

Jätteiden kierrätysaste on yleensä alhainen EECCA- ja SEE-maissa (laatikko 6.18). Vaikka kyseisissä maissa yhdyskuntajätteen kierrätysmahdollisuuksia on paljon, viime aikoina on tapahtunut ainoastaan vähän edistystä, mikä johtuu lähinnä lajitellun jätteen alhaisesta keräysasteesta.

Kierrätys ei ole ympäristölainsäädännön seurausta vaan sitä vauhdittavat taloudelliset voimat – EECCA- ja

Laatikko 6.18 Kierrätys Venäjällä

Venäjän luonnonvaraministeriön mukaan yli 30 prosenttia kaikista jätteistä käytetään uudelleen tai kierrätetään. Teollisuusjätteestä 40–60 prosenttia kierrätetään tai käytetään uudelleen, mutta yhdyskuntajätteestä vain 3–4 prosenttia. Vuonna 2004 romumetallia kerättiin 28,8 miljoonaa tonnia, joka on 30 prosenttia enemmän kuin vuonna 2003.

Yhdyskuntajätteen paremmasta lajittelusta saatavat mahdolliset voitot ovat erittäin suuret. Venäjällä yhdyskuntajätteen sisältämien hyödyllisten raaka-aineiden vuotuisten häviöiden arvioidaan olevan 9 miljoonaa tonnia paperijätettä, 1,5 miljoonaa tonnia romurautaa ja värimetalleja, 2 miljoonaa tonnia polymeerejä, 10 miljoonaa tonnia elintarvikkeita ja 0,5 miljoonaa tonnia lasia.

On arvioitu, että jätteen hyödyllisten raaka-aineiden keräys ja kierrätys luovat taloudellista toimintaa, jonka arvo on 2–2,5 miljoonaa ruplaa (noin 70–80 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria), mutta se on vain 7–8 prosenttia mahdollisesta enimmäistasosta.

Lähteet: SOE Venäjä 2004; Venäjän luonnonvaraministeriön lehdistöpalvelu, 29. toukokuuta 2003; Waste tech 2005; Abramov 2004.

SEE-maissa kierrätetään pikemminkin teollisuusjätettä kuin yhdyskuntajätettä (ks. laatikko 6.19).

EECCA- ja SEE-maiden eräillä alueilla on nähtävissä samanlaisia kulutusmalleja kuin teollistuneissa maissa. Tämä koskee jo nyt matkapuhelinten käyttöä, ja vastaavanlaisia trendejä on odotettavissa muiden

Laatikko 6.19 Rauta- ja värimetallien keräyksen ja kierrätyksen lisääminen Bosnia ja Hertsegovinassa

Bosnia ja Hertsegovinan nykyinen kierrätysaste on alhainen EU:n jäsenvaltioihin verrattuna, lukuun ottamatta romurauta- ja värimetalleja, joiden keräys ja kierrätys ovat lisääntyneet hiljattain jyrkästi. Se johtuu kierrätysmateriaalin hintojen noususta alueellisilla markkinoilla ja maailmanmarkkinoilla. Paikallisen terästehtaan yksityistäminen on myös edistänyt rautametallien keräystä ja jalostusteollisuutta. Tällä hetkellä raudan arvioitu kierrätysaste Bosnia ja Hertsegovinassa on 50–70 prosenttia ja alumiinin yli 60 prosenttia. Nämä arvot ovat verrattavissa joidenkin EU:n jäsenmaiden arvoihin.

Lähde: Bosna-S Consulting 2006.

elektroniikkalaitteiden, kuten tietokoneiden, osalta (ks. kohta 6.3.2). Näin ollen EECCA- ja SEE-mailla on samanlaiset haasteet näiden ”uusien” jätevirtojen asianmukaisen käsittelyn alalla (laatikko 6.20).

Laatikko 6.20 Sähkö- ja elektroniikkajätteen käsittely Moskovassa

Moskovan Ekokeskus on pitkälle kehittynyt käsittelylaitos, jossa kierrätetään sähkö- ja elektroniikkalaiteromua (WEEE), ja joka on Moskovan kaupungin omistuksessa olevan jätehuolto-yhtiö Promotkhodyn alajaosto. Vuonna 2003 se aloitti sähkö- ja elektroniikkalaiteromun kierrätyksen täydentääkseen muita toimiaan, joita ovat valokuvausmateriaalin käsittely ja jalometallien, myös hopean ja kullan, kierrätys. Noin 80 prosenttia jätteestä käytetään uudelleen uusi- ja vanerina, kuten rautametallien, värimetallien, jalometallien, ruostumattoman teräksen, muovin ja paperin valmistuksessa.

Ekokeskus kerää jätettä erityisiin säiliöihin 100 km:n säteellä Moskovan keskustan alueelta. Tämä 50 työntekijän yritys toimii täysin markkinaperiaatteella, eikä se saa tukea valtiolta tai kaupungilta. Jätetuottajien maksamat asiakasmaksut ovat yrityksen perustulolähde. Ekokeskus maksaa joidenkin jäteluokkien osalta vastaanotetusta jätteestä.

Lähde: Ekokeskus, Moskova 2006.



Raportissa käytetyt Euroopan maiden ryhmittelyt

Länsi- ja Keski-Eurooppa (WCE)

- Euroopan unioni – 25 Jäsenvaltiot (EU-25)
- Euroopan vapaakauppaliitto (EFTA)
- Andorra, Monaco, San Marino

Kaakkois-Eurooppa (SEE)

- Länsi-Balkanin maat
- Bulgaria ja Romania
- Turkki

Itä-Eurooppa, Kaukasia ja Keski-Aasia (EECCA)

- Itä-Eurooppa
- Keski-Aasia
- Kaukasia
- Ei sisälly raporttiin