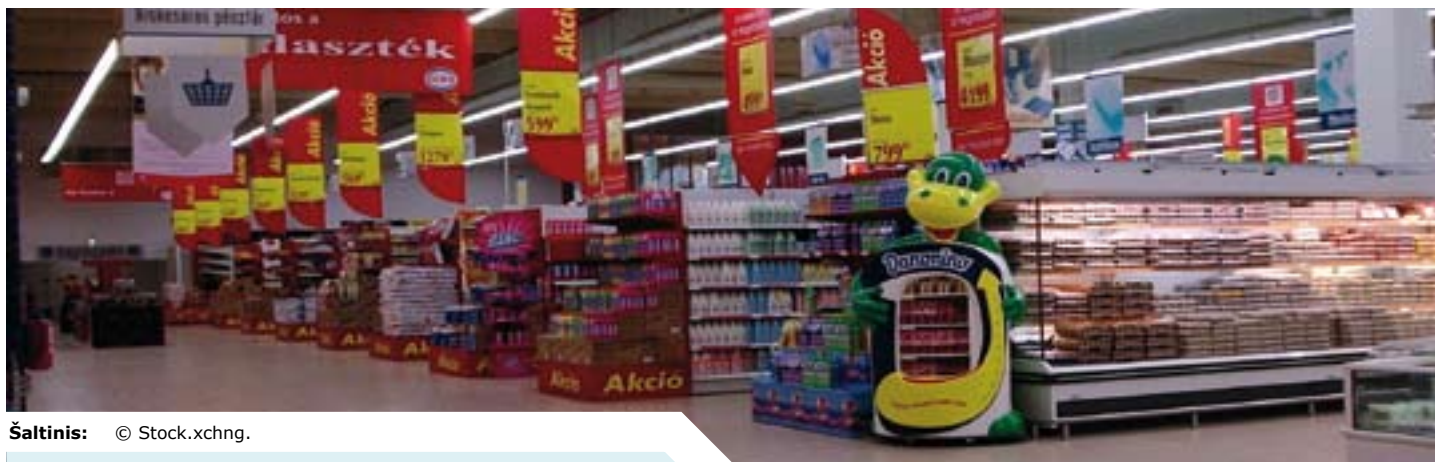


# 06

## Tausojantis vartojimas ir gamyba



## 6 Tausojantis vartojimas ir gamyba



Šaltinis: © Stock.xchng.

### Pagrindiniai aspektai

Po 2003 m. Kijevo konferencijos tausojančio vartojimo ir gamybos (TVG) sąvoka pradėta dažniau vartoti politinėje darbotvarkėje, nors iki šiol pasiekta nedaug esminių rezultatų. Išaugusios gamybos ir vartojimo poveikis aplinkai didėja. Visoms šalims tenka iššūkis atsieti ekonomikos augimą nuo vartojimo, išteklių naudojimo ir atliekų susidarymo poveikio aplinkai.

#### Gamyba ir išteklių naudojimas

- Vakarų ir Vidurio Europoje (VVE) aplinką labiausiai apkrauna šie ekonomikos sektoriai: elektros energijos, dujų ir vandens tiekimo, transporto paslaugų ir žemės ūkio. Tikėtina, kad šie prioritetiniai sektoriai Rytų Europos, Kaukazo ir Centrinės Azijos (REKCA) ir Pietryčių Europos (PE) šalyse tokie patys, nors ten kasybos ir statybos sektorių ir pagrindinių metalų ir pramonei naudojamų naudingųjų iškasenų gavybos poveikis taip pat turėtų būti didelis.
- Pagrindinius prekių iš VVE ir PE į REKCA srautus sudaro pramonės gaminiai. REKCA šalys į VVE ir PE šalį daugiausia eksportuoja kūrą ir kasybos produktus. Dėl tokios asimetrijos poveikis aplinkai peržengia valstybių sienas.
- Per pastarąjį dešimtmetį vienam gyventojui tenkantis sunaudojamų išteklių kiekis išliko pastovus visame Europos regione. Šalių išteklių naudojimo efektyvumas gerokai skiriasi. ES-15 šalyse jis kelis kartus didesnis negu ES-10 ir PE šalyse ir iki dvidešimt kartų didesnis negu REKCA šalyse.
- Prognozuojama, kad išteklių naudojimas iki 2020 m. laipsniškai didės ir ES-15, ir

ES-10, o tai pabrėžia būtinybę skatinti darnų vysymąsi.

- Būvio ciklo požiūriu laikymasis formuojant politiką užtikrina, kad produkto poveikis būtų vertinamas per visą jo būvio ciklą ir poveikis aplinkai nebūtų paprasčiausiai slepiamas perkeliant jį į kitas šalis ar kitus gamybos ar vartojimo etapus.
- Svarbu ne tik didinti energijos naudojimo efektyvumą visame regione, bet ir investuoti į išteklius tausojančias naujoviškas technologijas. Tam, be kita ko, reikia pateikti šių technologijų rinką.

#### Vartojimas

- Namų ūkio sektoriaus išlaidos yra nuo trijų (ES-15) iki penkių (PE) kartų didesnės nei valstybės išlaidos. Vienam gyventojui tenkantis namų ūkio vartojimas didėja visose Europos šalyse, ir ES-15 šalyse jo lygis yra maždaug keturis kartus didesnis negu REKCA šalyse.
- Vartojimo modeliai sparčiai kinta visame regione: maisto sudedamoji dalis mažėja, o transporto, ryšių, būsto, poilsio ir sveikatos – didėja. REKCA šalyse daugelis namų ūkių kaimo vietovėse vis dar turi nedaug papildomų lėšų ne pirmojo būtinumo prekėms pirkti arba iš viso jų neturi. Tačiau nedidelė, bet didėjanti vidurinioji klasė miestuose vis labiau perima VVE vartojimo modelius.
- Didžiausią poveikį aplinkai per visą būvio ciklą sukelia šios vartojimo kategorijos: maisto ir gėrimų, privataus transporto ir būsto (įskaitant statybas ir energijos vartojimą). VVE šalyse



ryškėjančios būsimos pagrindinės didžiausio poveikio sritys yra turizmas ir kelionės oro transportu.

- Nors ir ES, ir REKCA pastebėtas tam tikras ekonomikos augimo atsiejimas nuo vidaus išteklių ir energijos naudojimo, neaišku, kokių mastu tai pasiekti padėjo vartojimo modelių pokyčiai, kadangi realiai augimas daugumoje didžiausios įtakos vartojimo kategorijų tęsiasi.
- Keičiantis vartojimo modeliams, didėja poveikis, nes vis daugiau išlaidų skiriama didesnio poveikio kategorijoms (transportui ir namų ūkių energijos naudojimui). Šių kategorijų vartojimo didėjimas viršijo padidinto technologijų efektyvumo naudą.
- Vartojimo poveikį aplinkai galima mažinti taikant konkrečias kontrolės priemones gamybos, naudojimo ir atliekų šalinimo vietose arba paklausą nukreipiant į mažesnę poveikį aplinkai darančias vartojimo kategorijas. Valdžios institucijos gali rinktis įvairias politines alternatyvas: tobulinti aplinkosauginę informaciją ir ženklumą, taikyti žaliuosius pirkimus ir rinkos priemones. Ekologiniai mokesčiai ES-15 1992–1995 m. didėjo, tačiau vėliau nustojo didėti. Tikėtina, kad tokių mechanizmų taikymas ekonomikos augimą atsiejant nuo poveikio aplinkai bus vienodai sudėtingas ir besiplečiančiuose REKCA, ir PE šalių ūkiuose.

#### *Atliekos*

- Bendrai Europos regione susidaro vis daugiau atliekų. Komunalinių atliekų kiekis kasmet didėjo vidutiniškai 2 %, o REKCA šalyse – dar sparčiau. Ekonominės veiklos intensyvėjimas nusveria atliekų susidarymo prevencijos iniciatyvų poveikį.
- Vienam asmeniui tenkantis atliekų kiekiai svyruoja nuo mažiau nei 0,5 tonos iki 18 tonų. Dėl didelių žaliavų gavybos ir perdirbimo pramonės atliekų kiekių REKCA šalyse vienam gyventojui tenkantis susidarantių atliekų kiekis paprastai yra didesnis negu ES šalyse.
- Tris–keturis šio kiekio procentus sudaro pavojingos atliekos, keliančios ypatingą pavojų žmonių sveikatai ir aplinkai. Paveldėtos atliekų sankaupos kelia didelių problemų REKCA šalyse ir, kiek mažesniu mastu, PE regione. Daugiausia problemų kelia pavojingų atliekų ir senų cheminių medžiagų, taip pat pesticidų, sankaupos.
- Sąvartynai, kaip ir anksčiau, yra plačiausiai taikomas atliekų tvarkymo būdas visame Europos regione. Tačiau laikantis teisės aktų ir tikslų vis daugiau komunalinių atliekų ES nukreipiama nuo sąvartynų. REKCA ir PE šalyse po Kijevo konferencijos didelės pažangos komunalinių atliekų perdirbimo ir naudojimo srityje nepasiekta.
- ES valstybės narės ir ELPA valstybės skiria vis daugiau dėmesio atliekų išteklių naudojimui. REKCA ir PE šalyse perdirbimą skatina finansiniai interesai, todėl jose dėmesys tendencingai telkiamas į pramonines atliekas.
- Daugelis REKCA ir PE šalių parengė atliekų tvarkymo strategijas ir priėmė konkrečių atliekų srautų teisės aktus. Tačiau daugeliui šalių dar reikia parengti ir įgyvendinti atliekų tvarkymo planus ir veiksmingus teisės aktus. Vis dar iki galo neišspręstas tinkamo atliekų surinkimo ir saugos užkasimo sąvartynuose uždavinys.

## 6.1 Įvadas

Tausojančio vartojimo ir gamybos (TVG) klausimas į pasaulinę politinę darbotvarkę įtrauktas 1992 m. Jungtinių Tautų aplinkos ir plėtros konferencijoje Rio de Žaneire. Pasauliniu mastu politinė TVG veiksmų sistema pagrįsta Johanesburgo išsipareigojimu, prisiimtu 2002 m. Jungtinių Tautų aukščiausio lygio susitikime darnaus vystymosi klausimais ir 2003 m. pradėtu Marakešo procesu. 2006 m. peržiūrėtoje ES darnaus vystymosi strategijoje nustatyta, kad vienas iš septynių pagrindinių tikslų yra siekti tausojančio vartojimo ir gamybos. Šiuo metu ES rengia Tausojančio vartojimo ir gamybos veiksmų planą. TVG svarba taip pat pripažinta procese „Aplinka Europai“. 2003 m. Kijevo deklaracijoje aplinkos ministrai pabrėžė:

*... persiorientavimo į tausojančios gamybos ir vartojimo modelius svarbą ir raginame regionus, subregionus ir, atitinkamai, šalis parengti programas šiam persiorientavimui paspartinti.*

Tausojančio vartojimo ir gamybos sąvoka apibrėžta kaip:

*... holistinis visuomenės požiūris į neigiamo gamybos ir vartojimo sistemų poveikio aplinkai mažinimą iki minimumo. Tausojančiu vartojimu ir gamyba siekiama kuo labiau didinti produktų, paslaugų ir investicijų veiksmingumą ir efektyvumą, kad visuomenės poreikiai būtų tenkinami nekeliant pavojaus būsimų kartų gebėjimui tenkinti savo poreikius (Norvegijos aplinkos ministerija, 1994 m.).*

Ši koncepcija apima tris derinamuosius aspektus: ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį. Socialinis komponentas apima kartų lygybę, taip pat vartotojų apsaugą. Ekonominis ir aplinkosauginis aspektai Kijevo deklaracijoje aprašyti taip: „ekonomikos augimo atsiejimas nuo aplinkos būklės blogėjimo siekiant skatinti ir ekonomikos augimą, ir aplinkos apsaugą“. Deklaruota, kad siekti šio tikslo – esminis viso Europos regiono uždavinys.

Šiame skyriuje daugiausia dėmesio skiriama TVG aplinkosauginiam ir ekonominiams aspektams. TVG atitinka išteklių naudojimo pagal būvio ciklą perspektyvą, kuri padeda nustatyti kritinius

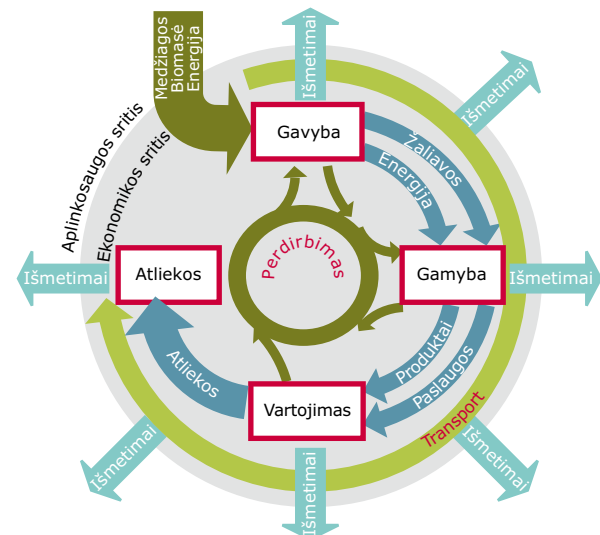
intervencijos, būtinos siekiant aplinkosaugos tobulėjimo per visą produkto būvio ciklą, aspektus. TVG procese šis būvio ciklo aspektas diegiamas visose ekonomikos srityse. Šis procesas aprėpia geografines sienas peržengiančius ryšius įvairias aplinkos terpes.

Šiame skyriuje nagrinėjamos TVG tendencijos ir varomosios jėgos visame Europos regione pagal būvio ciklo grandinės seką – nuo išteklių gamybos iki atliekų šalinimo, įtraukiant gamybą ir vartojimą.

Gamybos veikla ir išteklių naudojimas aptariamas 6.2 skirsnyje. Čia taip pat nagrinėjami išteklių naudojimo atsiejimo nuo ekonomikos augimo požymiai. Analizėje taip pat apžvelgiami aplinkos aspektu kritiniai sektoriai ir išteklių naudojimo efektyvumas. 6.3 skirsnyje aprašomos tendencijos didžiausią būvio ciklo poveikį aplinkai turinčiose vartojimo kategorijose ir aptariamas namų ūkių vaidmuo. 6.4 skirsnyje nagrinėjamos atliekų susidarymo tendencijos ir apžvelgiama pažanga, pasiekta įgyvendinant atliekų tvarkymo priemones, kurios buvo įvestos siekiant užtikrinti aplinkos apsaugą ir pakartotinį išteklių ir energijos naudojimą.

Šiame skyriuje trys pagrindinės šalių grupės (VVE, PE ir REKCA) kartais papildomai suskirstomos prasmingesnei analizei atlikti.

**6.1 diagrama** Būvio ciklo grandinė: gavyba – gamyba – vartojimas ir atliekų susidarymas

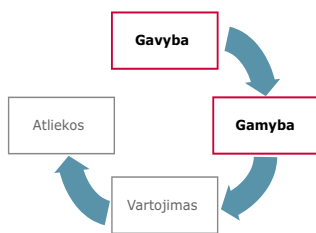


Šaltinis: EAA – ETC/IAV.



Taigi, pagal turimus duomenis, analizėje VVE išskiriama ES-15 ir ELPA grupė ir ES-10, o REKCA grupėje – Rytų Europos, Kaukazo ir Vidurio Azijos šalys (išsamesnės informacijos apie šalių grupes žr. 1 skyrių).

## 6.2 Gamyba ir išteklių naudojimas



Pirmieji du būvio ciklo etapai apima medžiagų, biomasės ir energijos gamybą bei jų naudojimą gamybai ar apdirbimui. Lyginant ekonominę veiklą (pavyzdžiui, BVP, bendrąją pridėtinę

vertę) su panaudotų išteklių ir energijos kiekiu arba išmestų teršalų kiekiu galima nustatyti neefektyvų, pernelyg intensyvią ir nustatytas ribas viršijančio naudojimo sritis ir kenksmingą jų poveikį aplinkai.

Šiame skirsnyje daugiausia dėmesio skiriama gamybinei veiklai ir jos poveikiui bei nagrinėjamas

išteklių naudojimo, išmetimų ir ekonomikos išieigos santykis.

### 6.2.1 Gamyba ir jos poveikis

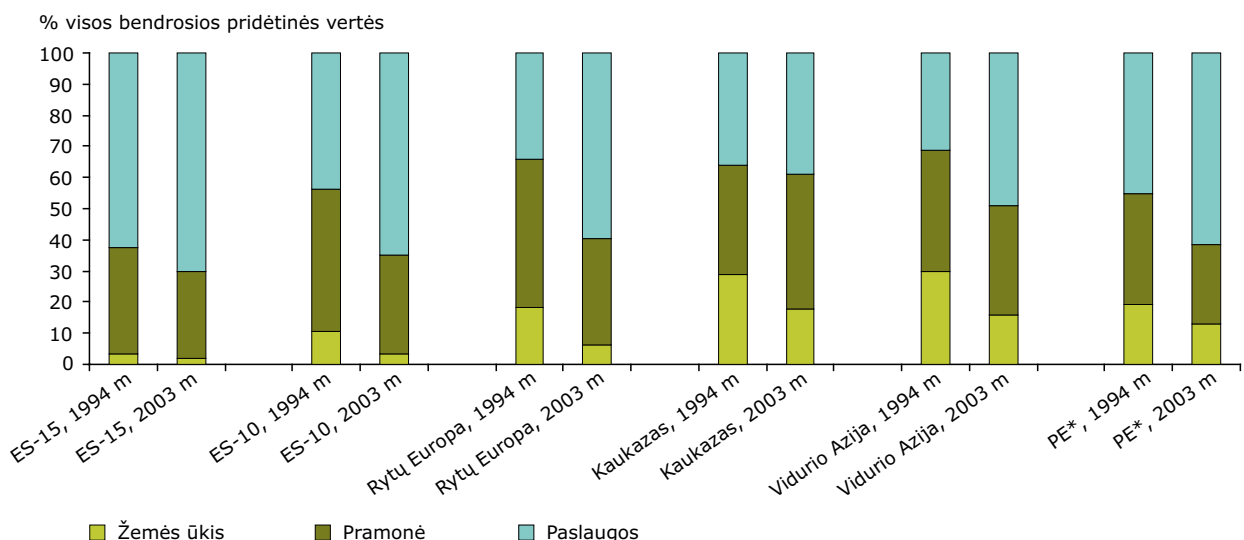
Esminiai socialiniai ir ekonominiai pokyčiai, kuriuos nuo proceso „Aplinka Europai“ pradžios patyrė daugelis Europos regiono šalių, turėjo didelės įtakos jų gerovės lygiui ir jų ekonomikos struktūrai. Šie pokyčiai taip pat pakeitė jų gamtinių išteklių naudojimo modelius ir jų aplinkos būklę.

#### Struktūriniai ūkių pokyčiai

Nuo 1990 m. dėl ūkių perorientavimo į paslaugas struktūriškai keitėsi visos Europos šalys. Paslaugų indėlis į BVP padidėjo (6.2 diagrama).

Ekonominių pokyčių procesui būdingi dideli regioniniai skirtumai. ES-15 valstybių narių ūkiuose dominuoja paslaugos (paslaugos – 70 %, pramonė <sup>(1)</sup> – 28 %, o žemės ūkis – 2 %). ES-10 ūkiuose paslaugų indėlis padidėjo iki 65 %, o

6.2 diagrama Struktūriniai ekonomikos pokyčiai pagal regionus



**Pastaba:** \* = tik Bulgarijos, Rumunijos ir Turkijos duomenys.

**Šaltinis:** Pritaikyti 2005 m. Pasaulio banko duomenys.

(<sup>1</sup>) Pramonės sąvoka apima kasybą, energijos tiekimą ir gamybą. Paslaugų sąvoka, be kita ko, apima didmeninės ir mažmeninės prekybos, remonto, viešbučių ir restoranų, transporto, ryšių, finansines ir nekilnojamojo turto, viešojo administravimo, gynybos, švietimo, sveikatos priežiūros ir įvairias kitas paslaugas.

pramonės sumažėjo iki 32 %. Žemės ūkiui tenkanti bendrosios pridėtinės vertės dalis per pastarąjį dešimtmetį gerokai sumažėjo ir šiuo metu siekia vos 3 %. PE <sup>(2)</sup> šalyse paslaugų indėlis padidėjo iki 61 %, žemės ūkio indėlis vis dar palyginti didelis – 13 %, o pramonės – 26 %.

REKCA regione pokyčiai buvo dar ryškesni. Čia paslaugų sektoriaus dalis pramonės (sumažėjo nuo 48 % iki 34 %) ir žemės ūkio (nuo 18 % iki 6 % <sup>(3)</sup>) sąskaita padidėjo beveik dvigubai – nuo 34 % iki 60 %. Kaukaze ir Vidurio Azijoje žemės ūkio indėlis tebėra didelis – atitinkamai 18 % ir 16 %, o paslaugų sektoriaus indėlis mažiausias – atitinkamai 39 % ir 49 %.

Kadangi nuo sunkiosios pramonės ir intensyvaus žemės ūkio vis labiau pereinama prie mažiau taršių paslaugų, tikėtina, kad aplinkos apkrova sumažės. Tačiau tai priklausys nuo pramoninės gamybos pokyčių absoliučiąja išraiška ir nuo to, kokios technologijos bus naudojamos. Nuo 10-ojo dešimtmečio pradžios pramonės poveikis aplinkai ES-25 iš tikrųjų sumažėjo. Tai padėjo užtikrinti griežtesnis reguliavimas, geresnis vykdymas ir sunkiosios pramonės įmonių uždarymas naujosiose ES valstybėse narėse. REKCA šalyse padėtis mažiau aiški, kadangi duomenų prieinamumas pagerėjo tik per kelerius pastaruosius metus ir neturima palyginamų ilgalaikių duomenų.

### **Poveikis aplinkai ir prioritetinės politikos sritys**

Vienas iš pagrindinių aplinkosaugos politikos formavimo iššūkių – nuspręsti, kurie ekonomikos sektoriai, produktai ar išteklių turėtų atsidurti politinės intervencijos taikinyje. Vertinant gamybos poveikį, daugiausia dėmesio reikėtų skirti aplinkosauginiu aspektu kritiniams elementams, turintiems didelį poveikį aplinkai.

Šiuo metu nėra daug patikimų plačiai pripažintų išteklių naudojimo ir gamybos veiklos poveikio aplinkai vertinimo metodų (EAA, 2005a). Nors įmanoma išmatuoti išmestų teršalų ar susidariusių atliekų kiekius, apskaičiuoti jų poveikį (žmonių sveikatos, ekotoksiškumo, biologinės įvairovės mažėjimo ir kt. aspektais) šiuo metu nėra įmanoma. Taigi, šiuo metu nėra išsamesnių duomenų apie ekonominės veiklos poveikį aplinkai. Tačiau atliekama vis daugiau mokslinių tyrimų, siekiant padėti nustatyti aplinkosauginiu aspektu kritinius ekonomikos sektorius ir tiksliai nustatyti prioritetines politinės intervencijos sritis.

#### *Prioritetiniai ekonomikos sektoriai*

Be namų ūkio sektoriaus, pramonės ir gamybos srityje aplinką smarkiai apkrauna šie ekonomikos sektoriai: elektros energijos, dujų ir vandens tiekimo, transporto paslaugų ir žemės ūkio (6.3 diagrama). Tęsiamas EAA aštuonių ES valstybių narių tyrimas (Moll *et al.*, 2006 m.) parodė, kad šiems sektoriams teko apytikriai 50 % šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimų ir 80–90 % visų rūgštinančių dujų išmetimų. Medžiagų naudojimo atžvilgiu didžioji dalis tiesioginių medžiagų sąnaudų tenka kasybos pramonei ir žemės ūkio šakai.

Kiti šiuo atžvilgiu reikšmingi sektoriai yra: plieno ir spalvotųjų metalų ir jų produktų gamybos, kokso, rafinuotų naftos produktų, branduolinio kuro, cheminių medžiagų, chemijos produktų, dirbtinių pluoštų gamybos bei nemetalinių mineralinių produktų, tokių kaip cementas ir stiklas, gamybos.

Šie rezultatai atitinka Europos Komisijos pavedimu atlikto Produktų poveikio aplinkai projekto (EIPRO, Europos Komisija, 2006a) duomenis, kuriame nustatytos aštuonios pagrindinės

<sup>(2)</sup> Turimi tik Bulgarijos, Rumunijos ir Turkijos ūkių struktūrinių pokyčių duomenys, jie atitinka 88 % viso PE šalių BVP.

<sup>(3)</sup> Žemės ūkio indėlis labiausiai sumažėjo Rusijos Federacijoje ir iškreipė bendrą keturių Rytų Europos šalių rodiklį. Baltarusijoje, Moldovos Respublikoje ir Ukrainoje žemės ūkio veiklos dalis sumažėjo gerokai mažiau ir tebėra didesnė bendroje BVP struktūroje.



labiausiai aplinką apkraunančios žmogaus veiklos rūšys:

- deginimo procesai,
- tirpiklių naudojimas,
- žemės ūkis,
- metalų gavyba ir rafinavimas,
- eikvus sunkiųjų metalų naudojimas,
- būstas ir infrastruktūra,
- jūrinė veikla,
- chemijos pramonė.

Palyginimui: prioritetiniai vartotojų produktai, turintys didžiausią poveikį aplinkai, yra maisto produktai ir gėrimai (mėsa ir jos produktai, po kurių yra pieno produktai), privatusis transportas (daugiausia lengvieji automobiliai) ir būstas (statyba, energija ir šildymas) (išsamesnės informacijos žr. 6.3 skirsnį „Vartojimas“).

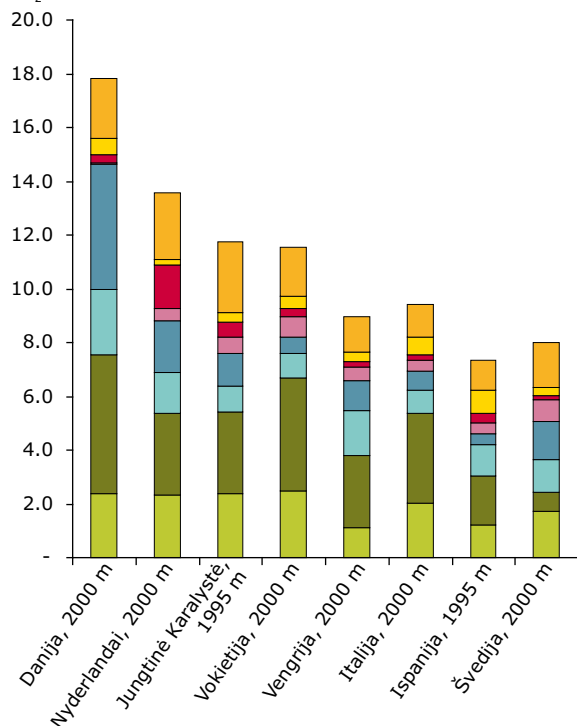
#### Prioritetiniai išteklių

Kitas būdas nustatyti tikslinius politikos veiksmus – nustatyti, kurios išteklių naudojimo rūšys daro didžiausią poveikį aplinkai. Išsamiam

### 6.3 diagrama Prioritetiniai ekonomikos sektoriai, smarkiai apkraunantys aplinką

Tiesioginis pramonės ir namų ūkių šiltnamio efekto sukeliančių dujų išmetimas (galintis sukelti pasaulinį atšilimą)

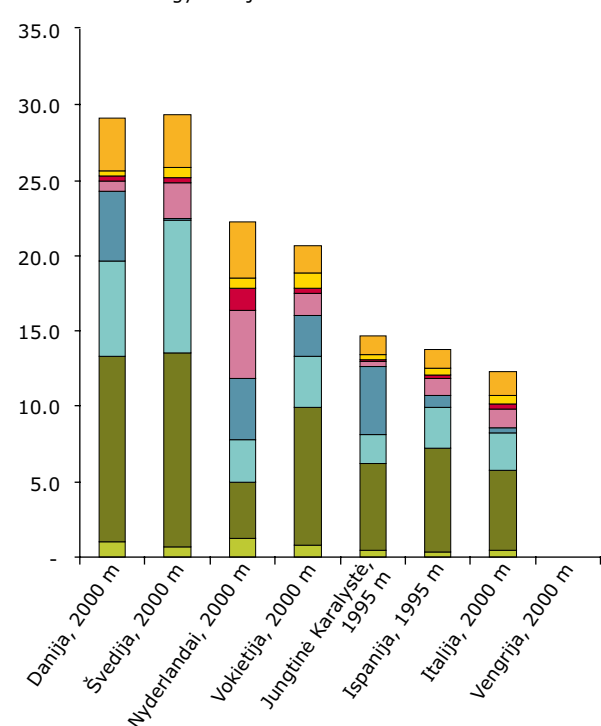
CO<sub>2</sub> ekvivalento tonomis vienam gyventojui



- Kiti
- Kitų nemetalinių mineralinių produktų gamyba
- Cheminių medžiagų, chemijos produktų ir dirbtinių pluoštų gamyba
- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių gamyba
- Transportas, sandėliavimas ir ryšiai
- Žemės ūkis, medžioklė ir miškininkystė
- Elektros energijos, dujų ir vandens tiekimas
- Privatieji namų ūkiai

Tiesioginės medžiagų sąnaudos (TMS) pagal pramonės šakas ir namų ūkius

Tonomis vienam gyventojui



- Kiti
- Pagrindinių metalų ir metalo produktų gamyba
- Cheminių medžiagų, chemijos produktų ir dirbtinių pluoštų gamyba
- Kokso, rafinuotų naftos produktų ir branduolinio kuro gamyba
- Energiją gaminančių medžiagų kasyba ir karjerų eksploatavimas
- Žemės ūkis, medžioklė ir miškininkystė
- Kasyba ir karjerų eksploatavimas, išskyrus energiją gaminančias medžiagas
- Privatieji namų ūkiai

Šaltinis: Moll et al., 2006 m.

### 6.1 intarpas Taršių pramonės šakų augimas REKCA šalyse

10-ojo dešimtmečio pradžioje buvo tikima, kad REKCA regione vykdomos ekonominės reformos paskatins efektyvesnį išteklių ir energijos naudojimą ir iš dalies bus išspręstos aplinkosauginės problemos. Ekonominiu požiūriu pelninguose sektoriuose, kuriems pavyko pritraukti užsienio investicijų, išteklių naudojimo efektyvumas padidėjo, o gamybos vienetui tenkantis poveikis aplinkai sumažėjo. Tačiau tai buvo ypač taršios ir augančios pramonės šakos, tokios kaip spalvotieji ir juodieji metalai, elektros energijos gamyba, naftos perdirbimas, anglių ir dujų gamyba. Tuo pat laikotarpiu pastebimai sumažėjo mažiau išteklių naudojančių ir mažiau taršių pramonės šakų. Mažiau taršios pramonės šakos (pavyzdžiui, mašinų gamyba ir metalų apdirbimas, lengvoji pramonė, mediena ir celiuliozė), nebegaudamos valstybės paramos neteko vidaus rinkų, todėl negalėjo pritraukti investicijų, kad galėtų konkuruoti tarptautiniu mastu. Taigi, kai kurios iš šių šakų nusilpo, o kai kuriais atvejais net nustojo veikusios.

**Šaltinis:** Cherp ir Mnatsakanian, 2003 m.

ES-25 ir trijų PE šalių (Bulgarijos, Rumunijos ir Turkijos) tyrime dėl medžiagų srautų ir būvijo ciklo poveikio įvertinimo buvo atlikti masės srautų („kiek tonų naudojama?“) ir poveikio svorio vienetui („kiek kenksminga yra kiekviena tona?“) apskaičiavimai (van der Voet *et al.*, 2004 m.). Nustatyta dešimt medžiagų kategorijų, darančių didžiausią poveikį aplinkai:

- gyvuliniai produktai,
- pasėliai,
- plastmasė,
- naftos produktai šildymui ir transportui,
- betonas,
- akmens anglys elektros energijai gaminti,
- rusvosios anglys elektros energijai gaminti,
- geležis ir plienas,
- dujos šildymui,
- popierius ir kartonas.

Nurodyti preliminarūs „prioritetiniai“ sąrašai parodo padėtį ES valstybėse narėse. Manoma, kad REKCA šalyse aplinkosauginiu aspektu kritiniai sektoriai yra panašūs, nors kasybos ir gavybos pramonės šakų poveikis šiose šalyse bus didesnis, negu ES (žr. 6.1 intarpą).

Metalų ir pramonei naudojamų naudingųjų iškasenų gavyba žalinga aplinkai. Tokia gavyba paprastai susijusi su dideliu išteklių naudojimu. Santykis tarp nepanaudotų ir panaudotų iškastų medžiagų gali svyruoti nuo mažiau nei 10:1 (geležiu ir aliuminiui), daugiau kaip 100:1 (variui), 6 000:1 (cinkui) ir iki maždaug 1 000 000:1 auksui ir deimantams. Be didelio kasybos ir karjerų eksploatavimo atliekų kiekio, kai kurios atliekos gali būti ypač toksiškos ir pavojingos aplinkai (žr. 6.2 intarpą).

### 6.2.2 Tarptautinė prekyba ir poveikio aplinkai kitimas

Vykdamt pasaulinę prekybą, tam tikro produkto ar išteklio poveikis aplinkai gali pasireikšti keliose

### 6.2 intarpas Kumtoro aukso kasykla – išteklių gavyba ir pavojus aplinkai

Kirgizijai tapus nepriklausoma, šios šalies aukso klodai pritraukė užsienio investuotojų dėmesį. Daugiausia buvo investuota į Kumtoro aukso kasyklą, esančią 4 000 metrų aukštyje virš jūros lygio amžinajame išale, Tian Šanio kalnyne. Kumtoro sritis laikoma aštuntu pagal dydį pasaulyje rajonu, kuriame randama aukso, ir jai tenka 9 % Kirgizijos BVP. 2002 m. Kirgizija pagamino apie 18 metrinių tonų aukso.

Tačiau aukso gavybos pramonė yra ypač kenksminga natūralioms ekosistemoms kasybos regionuose. Kumtoro srityje kasybos veikla tiesiogiai kenkia daugiau kaip 3 000 hektarų žemės. Beveik 100 mln. m<sup>3</sup> atliekų (iš kurių 2 mln. m<sup>3</sup> yra radioaktyvios), yra susikaupusios srityse, kuriose dažnos stichinės nelaimės, tokios kaip žemės drebėjimai ir nuošliaužos. Didelis atliekų, kurių sudėtyje yra cianido, kiekis taip pat kelia problemų ir kitoms šalims, pavyzdžiui, Armėnijai Ararate, Uzbekistanui Navojuje, Ukrainai Kryvyj Rihe ir kt.

Nemažai žalos aplinkai padaro ekologinės nelaimės. Ypač toksiškas cianidas yra dažnai naudojamas aukso gavyboje, todėl visuose proceso etapuose būtina taikyti griežtas saugos priemones darbuotojų sveikatai ir aplinkai apsaugoti. Pernelyg didelės cianidų koncentracijos vandenyje šalia aukso kasyklų problema, be kitų šalių nustatyta Armėnijoje, Gruzijoje, Kirgizijoje (JTEEK, 2007 m.). Ekologinės nelaimės pramonės šakose, kuriose naudojami cianido junginiai, yra labai pavojingos, ypač jei avarijos metu užteršiami vandens telkiniai.





šalyse. Antroje XX amžiaus pusėje pasaulinė prekyba žaliavomis padidėjo 6–8 kartus, o pagaminta produkcija ir pusgaminiai – net 40 kartų (PPO, 2006 m.).

Nuo 10-ojo dešimtmečio gerokai padidėjo visų Europos šalių importas ir eksportas. ES-25 grupėje importo ir eksporto indėlis į BVP padidėjo nuo 27 % 1990 m. iki 33–34 % 2005 m. Eksportas taip pat yra vienas iš pagrindinių ekonomikos augimo variklių ES-15 valstybėse narėse. Trijose didžiausiose PE šalyse (Bulgarijoje, Rumunijoje ir Turkijoje) eksporto BVP dalis padidėjo nuo 16 % iki 31 %, o importo indėlis, išaugęs nuo 21 % iki 35 %, buvo dar didesnis. REKCA šalyse importo indėlis į BVP padidėjo nuo 20 % iki 29 %, o eksporto – nuo 20 % iki 39 %.

Prekybos srautai tarp VVE ir PE grupės ir REKCA yra labai nesimetriški (žr. 6.1 žemėlapi). Pagrindinį srautą iš VVE ir PE šalių į REKCA sudarė pramonės gaminiai. O REKCA šalys į VVE ir PE daugiausia eksportavo kūrą ir kasybos

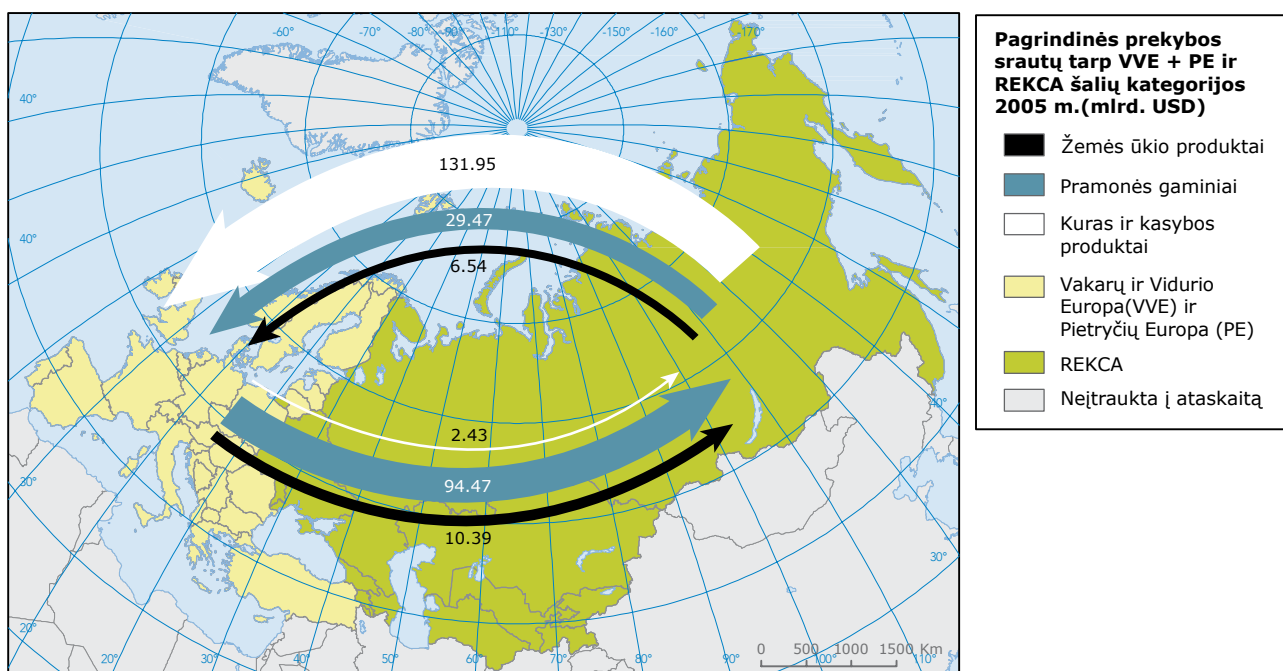
produktus, kurie 2005 m. sudarė beveik 80 % viso eksporto.

ES-15 vienam gyventojui kasmet suvartojama po beveik keturias tonas iškastinio kuro, kurio didžioji dalis importuojama iš REKCA šalių. Kuras – sparčiausiai auganti eksporto iš REKCA šalių kategorija (žr. 6.4 diagramą) nuo 1992–2004 m. laikotarpio, kai mineralinio kuro eksportas iš REKCA į ES-15 padidėjo daugiau kaip 400 %. Biomasės, naudingųjų iškasenų ir metalų eksporto prieaugis taip pat buvo didelis, nors ir mažesnis.

Importas į ES-15 labiausiai padidėjo iš REKCA šalių, nors importas iš ES-10 per pastarąjį dešimtmetį taip pat padidėjo daugiau kaip du kartus. Metalų ir biomasės produktų importas iš ES-10 padidėjo daugiau kaip 250 %. 1992–2004 m. bendrą augimą daugiausia skatino geležies ir plieno pusgaminių importas, o biomasės importo augimas buvo daugiausia susijęs su mediena ir medienos produktais.

Plieno gamyba – geras ūkių specializacijos pavyzdys. Nors VVE, išskyrus Švediją, importuoja

### 6.1 žemėlapis Prekybos srautai tarp Europos ir REKCA šalių 2005 m.



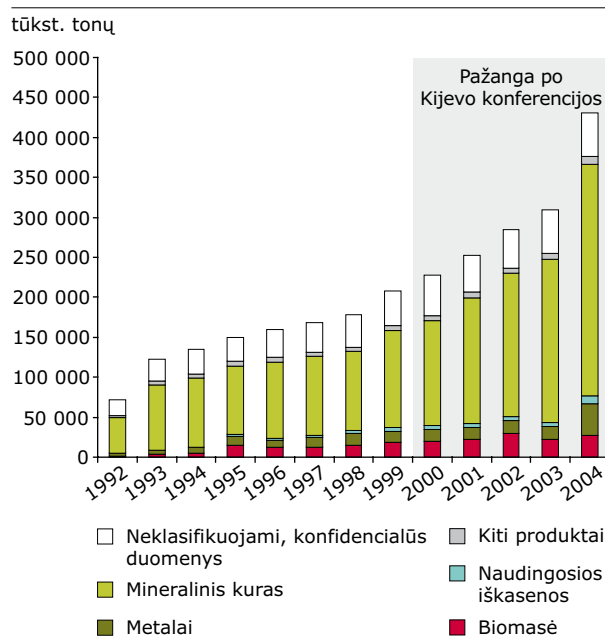
Šaltinis: EAA-ETC /IAV apskaičiavimas pagal „International Trade Statistics“, 2006 m.

beveik visą savo geležies rūdą, ji yra viena iš didžiausių geležies rūdos naudotojų visame pasaulyje ir grynojo plieno eksportuotoja. Plienas paprastai perdirbamas gamybos grandinės pabaigoje, pagal aukštasias technologijas, pagaminant specializuotus didelės vertės plieno produktus. O REKCA šalys (Rusijos Federacija, Ukraina ir kiek mažesniu mastu Kazachstanas), turinčios didelius geležies rūdos telkinius ir gausių energijos išteklių, yra linkusios perdirbti ir eksportuoti žaliavinį plieną.

Žaliavų gavyba ir perdirbimas žemiausiame lygyje siejami su didele aplinkos apkrova, įskaitant oro, dirvožemio ir vandens taršą, taip pat kraštovaizdžio naikinimą, kuris kartu kelia pavojų biologinei įvairovei. Todėl vykdant tarptautinę prekybą našta aplinkai iš šalių vartotojų krypsta į užsienį, nes didelė žala aplinkai daroma eksportuojančiose šalyse.

Išteklius eksportuojančioms šalims taip pat gresia pavojus virsti nuo vieno sektoriaus priklausančiais, t. y. vieno sektoriaus, pavyzdžiui, išteklių gavybos, dominuojamais sektoriais. Tokie ūkiai yra itin

**6.4 diagrama** ES-15 importas iš REKCA šalių, 1992–2004 m.



Šaltinis: Eurostatas / COMEXT, 2005 m.

pažeidžiami ir ilgainiai šalys gali imti teikti pirmenybę savo ekonomikos įvairinimui ir gamybos pajėgumų bei paslaugų kūrimui (žr. 6.3 interpa).

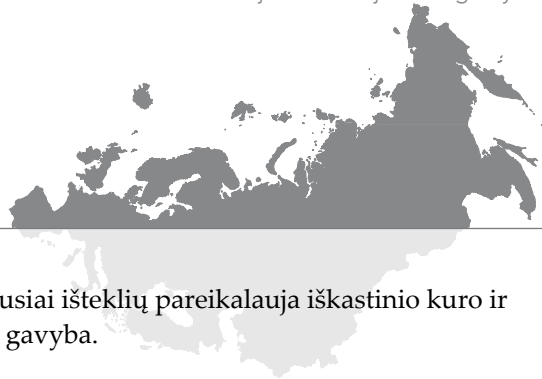
### 6.3 interpas. Vieno sektoriaus dominuojami ūkiai

Kai kurie ekspertai teigia, kad didelių ypač paklausių gamtinių išteklių atsargų turėjimas gali neigiamai veikti diversifikuotos ir sveikos ekonomikos plėtrą. Didėjanti priklausomybė nuo pajamų iš išteklių – naftos, gamtinių dujų ar metalų rūdų – gavybos gali paskatinti investuoti daugiau kapitalo į šią sritį. Tai gali būti daroma kitų sektorių sąskaita. Tapdamas efektyvesniu gamybos atžvilgiu ir generuodamas dar daugiau pajamų, dominuojantis sektorius nukreipia išteklius nuo kitų sričių raidos (taip kuriasi vieno sektoriaus dominuojama ekonomika).

Išžvalgytos viso Kaspijos jūros regiono naftos atsargos, kurios, apytikriais apskaičiavimais, 2003 m. sudarė nuo 18 iki 35 mlrd. barelių, prilygsta Jungtinių Valstijų atsargoms (22 mlrd. barelių) ir yra didesnės už Šiaurės jūros regiono atsargas (17 mlrd. barelių). Prognozuojamas naftos bumai siejamas su galimais pavojais ekonomikai ir gali susilpninti kitus sektorius. Tai 8-ąjį dešimtmetį patyrė Nyderlandai, kai investicijos iš kitų pramonės šakų buvo nukreiptos į naftos ir dujų sektorių ir šalį sukaustė ekonomikos sąstingis.

Nors šis scenarijus pasitvirtina daugeliu atvejų, Norvegijos pavyzdys parodo, kad taip nutinka ne visada. Norvegija išgauna keturis kartus daugiau gamtinių išteklių, daugiausia naftos ir dujų, negu sunaudoja savo ūkyje. Tačiau šalis turi ypač išplėtotą ir diversifikuotą pramonę. Be to, šalyje veikia pažangi socialinės apsaugos sistema, finansuojama iš fondo, į kurį pervedami mokesčiai iš naftos gavybos. Taip užtikrinama, kad naftos gavybos nauda būtų tolygiai paskirstoma gyventojams. Todėl Norvegija yra viena iš turtingiausių šalių pasaulyje, ir jos BVP vienam gyventojui siekia 39 200 USD (konstanta – 2000 USD). Visiškai priešinga padėtis yra kitoje naftą eksportuojančioje šalyje – Kazachstane, kuriame BVP vienam gyventojui siekia 1 800 USD (konstanta – 2000 USD). Kazachstano gamybos ir paslaugų pajėgumas labai ribotas, šalyje taikomi žemesni socialinės apsaugos ir švietimo standartai, o pajamų pasiskirstymas yra gana netolygus. Tačiau šalis pradėjo kurti Norvegijos modeliu pagrįstą fondo sistemą.

Šaltiniai: Pasaulio bankas, 2005 m.; Cherp ir Mnatsakanian, 2003 m.; JAV geologijos tarnyba, 2004 m.



### 6.2.3 Išteklių naudojimas Europos regione

VVE šalyse vienam gyventojui tenkančios išteklių sąnaudos ir šių išteklių naudojimo efektyvumas labai skiriasi. Skirtumai dar didesni, jei lyginamos viso Europos regiono šalys.

#### Vienam gyventojui tenkančios išteklių sąnaudos

Vienintelis turimas beveik visų Europos regiono šalių išteklių naudojimo rodiklis – tai vidaus gamybos naudojimo (VGN) indeksas <sup>(4)</sup>. VGN apima visą biomasę, iškastinį kūrą, metalus, pramonei ir statybai naudojamas naudingąsias iškasenas, kurios išgaunamos šalies teritorijoje ir naudojamos ūkyje.

1992–2002 m. keturių regionų vienam gyventojui tenkančio VGN duomenų palyginimas pateiktas 6.5 diagramoje.

2002 m. VGN vienam gyventojui VVE siekė apie 14 tonų EU-10 ir 17 tonų – ES-15 ir ELPA grupėje. 1992–2002 m. išteklių naudojimas menkai tekito, tai rodo išteklių naudojimo ir ekonomikos augimo ryšio silpnėjimą (arba „santykinių atsiejimą“, kaip paaiškinta toliau šiame skirsnyje). Nedidelį išteklių naudojimo padidėjimą ES-10, nepaisant sunkiosios pramonės įmonių uždarymo, iš esmės sąlygojo išsiplėtusi statybos veikla.

O REKCA šalyse VGN vienam gyventojui sumažėjo nuo 17 tonų 1992 m. iki 13 tonų 1997 m., o iki 2002 m. pakilo iki 14 tonų. Šį padidėjimą daugiausia paskatino padidėjusi kuro ir metalų gamyba, 10-ojo dešimtmečio pabaigoje pagyvėjęs ekonomikai. PE šalyse VGN vienam gyventojui yra gerokai mažesnis – maždaug 8 tonų, ir vis dar lėtai mažėja.

ES-15 ir ELPA grupėje ir PE šalyse, taip pat vis daugiau ES-10, didžiausią išteklių paklausą lemia statybos projektai. REKCA šalyse

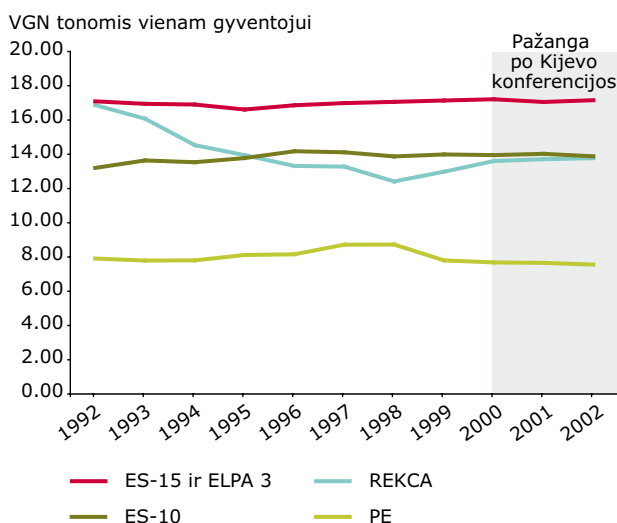
daugiausiai išteklių pareikalauja iškastinio kuro ir metalų gamyba.

2002 m. pramonei ir statybai naudojamų naudingųjų iškasenų naudojimas svyravo nuo daugiau kaip 10 tonų vienam gyventojui ES-15 iki maždaug 2 tonų REKCA šalyse (žr. 6.6 diagramą). Šioje kategorijoje sparčiausias augimas pasireiškė ES-10 ir REKCA dėl suintensyvėjusios statybinės veiklos šiose šalyse. Metalų kategorijoje ES-15 metalų vidaus gamybos kiekis buvo labai nedidelis – apie 0,2 tonos vienam gyventojui, o REKCA šalyse – maždaug 2 tonos vienam gyventojui. Iškastinio kuro gamyba buvo didžiausia REKCA ir ES-10 šalyse, ir palyginti nedidelė ES-15 ir PE. Galiausiai didžiausias biomasės gamybos kiekis vienam gyventojui buvo REKCA ir PE šalyse, o ES-15 ir ELPA grupės ir ES-10 rodikliai buvo gerokai mažesni. Pateikti skaičiai rodo, kad regionų ir šalių išteklių naudojimo modeliai iš esmės skiriasi.

#### Išteklių naudojimo efektyvumas

Skirtumai tarp šalių dar ryškesni, lyginant, kaip efektyviai jos naudoja išteklius. Išteklių naudojimo efektyvumą galima įvertinti vidaus gamybos naudojimą palyginus su bendruoju vidaus produktu (žr. 6.7 diagramą).

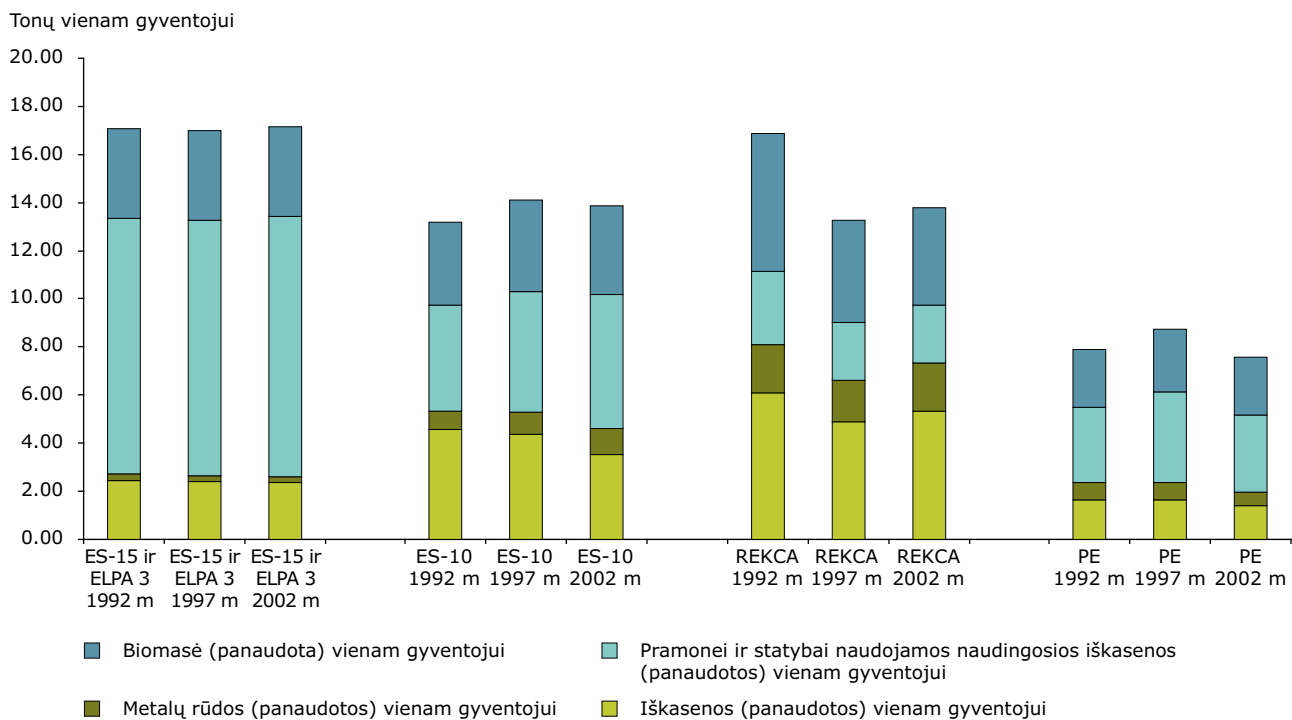
6.5 diagrama Vidaus gamybos naudojimas vienam gyventojui



Šaltinis: MOSUS, 2006 m.

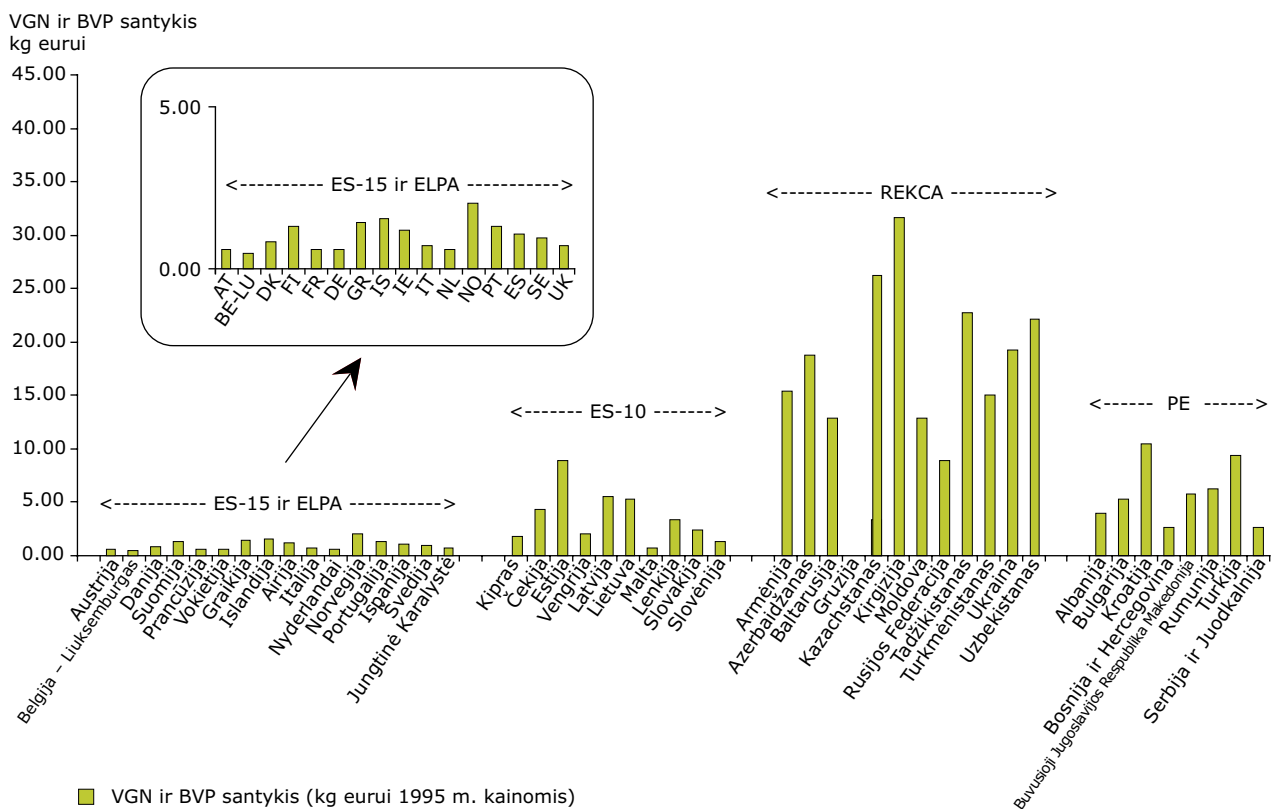
<sup>(4)</sup> Medžiagų naudojimui ūkiuose apibūdinti egzistuoja visa medžiagų srautų apskaitos (MSA) sistema (EAA, 2005a). Dažniausiai naudojami šie MSA rodikliai: tiesioginės medžiagų sąnaudos (TMS), medžiagų vidaus vartojimas (MNV) ir bendras medžiagų poreikis (BMP). Palyginti su VGN, minėti trys rodikliai nustatomi atsižvelgiant į tokius aspektus kaip importas, eksportas ir importuotų prekių „ekologinė kaina“. Tačiau šie rodikliai nustatyti tik Europos Sąjungos narėms. Todėl, siekiant užtikrinti išsamią geografinę aprėptį, šiame skyriuje medžiagų naudojimui nurodyti naudojamas VGN rodiklis. Nors reikia atminti jo trūkumus dėl importo ir eksporto, skirtumas tarp VGN ir TMS paprastai yra vos keletas procentų.

**6.6 diagrama** Išteklių naudojimo vienam gyventojui suskirstymas pagal kategorijas



Šaltinis: MOSUS, 2006 m.

**6.7 diagrama** Vidaus gamybos naudojimo (VGN) ir BVP santykis 2000 m.



Šaltiniai: Vupertalio institutas, 2005 m.; Eurostatas, 2004 m.; van der Voet et al., 2004 m.; MOSUS, 2006 m.



Vidaus išteklių naudojimo efektyvumas didžiausias ES-15 – medianos vertė <sup>(5)</sup> siekia apie 0,8 kg eurui. ES-10 efektyvumas mažesnis – 2,9 kg eurui, taip pat esama didelių skirtumų tarp įvairių šalių. Trijų Baltijos valstybių, Čekijos ir Lenkijos ūkiai daug intensyviau naudoja išteklius negu kitos šios grupės šalys.

Išteklių naudojimo efektyvumas PE ūkiuose dar mažesnis – išteklių naudojimo intensyvumo mediana siekia 5,6 kg eurui. Kur kas didesnis išteklių naudojimas, palyginti su BVP, yra REKCA regione, kuriame medianos vertė siekia 17,1 kg eurui. Tačiau šioje grupėje esama labai didelių skirtumų tarp šalių, pavyzdžiui, rodikliai svyruoja nuo 3 kg VGN bendrajam vidaus produktui Gruzijoje iki 26 kg Kirgizijoje.

Apskritai vidutinis išteklių naudojimo efektyvumas ES-15 yra iki dvidešimties kartų didesnis negu REKCA. Net ir atsižvelgiant į įvairius šalių skirtumus, pavyzdžiui, klimato, geografinius ir ekonomikos struktūros, esama daugybės galimybių didinti medžiagų ir energijos naudojimo efektyvumą.

Nepaisant gerokai didesnio išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo, ekologiniai ūkinės veiklos pėdsakai ES-15 buvo gerokai didesni negu kituose regionuose ir daugiau kaip du kartus didesni už tausų lygį. ES-10 ir PE taip pat nepasiekė tausiojo lygio, nors ir mažesniu laipsniu. Tik REKCA regionas naudojo išteklius nepatirdamos „ekologinio deficito“ – dėl didelių savo žemės plotų ir didelio turimo biologinio pajėgumo (žr. 1 skyrių, „Europos aplinka pereinamuoju laikotarpiu“).

### Išteklių naudojimo ir tausojimo perspektyva

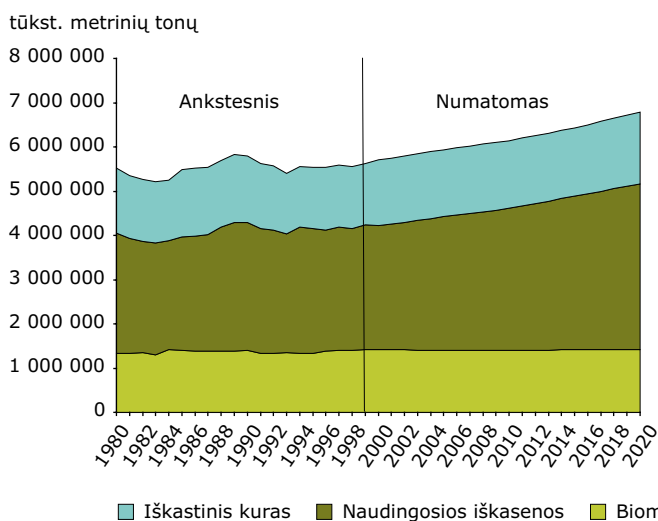
Būtinybė ir galimybė didinti išteklių naudojimo efektyvumą dar akivaizdesnės nagrinėjant išteklių naudojimo prognozes (žr. 6.8 diagramą).

2000 m. ES-15 sunaudota apie 5,7 mlrd. tonų išteklių. Manoma, kad iki 2020 m. šis lygis padidės iki maždaug 6,8 mlrd. tonų, t. y. išaugs maždaug 19 %. Manoma, kad augimą labiausiai skatins naudingųjų iškasenų naudojimas statybos pramonėje.

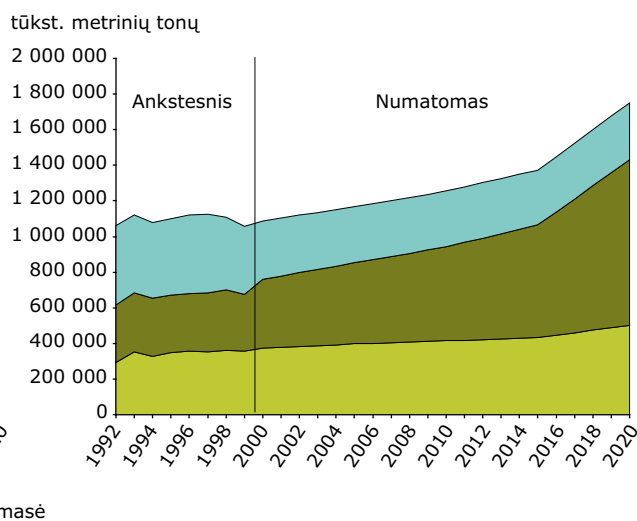
2000 m. ES-10 sunaudojo kiek daugiau nei 1 mlrd. tonų išteklių. Prognozuojama, kad

**6.8 diagrama** Bendras ankstesnis ir numatomas medžiagų naudojimas ES-15 ir ES-10

#### Bendras medžiagų naudojimas ES-15



#### Bendras medžiagų naudojimas ES-10



Šaltinis: Skovgaard et al., 2005 m.

<sup>(5)</sup> Medianos vertė parodo pasiskirstymo vidurį, t. y. 50 % duomenų taškų yra žemiau vidurio, o 50 % – aukščiau medianos. Medianos vertė naudingesnė už vidutinę vertę (vidurkį), kai skirtumai tarp lyginamų šalių yra labai dideli, kaip šiuo atveju.

vartojimas didės iki beveik 1,7 mlrd. tonų 2020 m., t. y. išaugs maždaug 60 %. Didėjant energijos efektyvumui ir pereinant prie kitų rūšių kuro, iškastinio kuro naudojimas mažės. Kita vertus, biomasės gavyba padidės maždaug 35 %, o naudingųjų iškasenų naudojimas dėl įvairių infrastruktūros statybos projektų turėtų padidėti 140 %.

## 6.2.4 Politiniai sprendimai

### Tausojimas

Siekiant tausojančiai naudoti išteklius būtina atsižvelgti į turimų išteklių kiekį, užtikrinti patikimą jų tiekimą ir apsaugoti gamybinius ekosistemų pajėgumus. Kartu svarbu palaikyti aplinkos gebėjimą „sugerti“ išmetimus ir teršalus. Didinant tausojimą gamyboje reikės skatinti gamybos efektyvumą, taikyti naujausius techninius ir valdymo metodus ir geriau stebėti ir kontroliuoti aplinką.

Būtinybė tausojančiai valdyti išteklius kartu atsiejant poveikį aplinkai nuo ekonomikos augimo ir didinant ekologinį gamybos efektyvumą įgijo gerokai didesnę svarbą ES politinėje darbotvarkėje (žr. 6.4 intarpą). Tai nėra radikalus ES žingsnis – tai besitęsiančio politinės plėtros proceso dalis. 9-ajame dešimtmetyje į valymo technologijas gamybos ciklo pabaigoje telktas politinis dėmesys 10-ąjį dešimtmetį nukrypo į labiau prevencines aplinkosaugos strategijas, o pastaruosiu metu – į poveikio mažinimą per visą produktų ir paslaugų būvio ciklą.

### Atsiejimas

Vienas iš naujausių Europos aplinkosaugos politikos tikslų – užtikrinti atsiejimą, t. y. atsieti ekonomikos augimą nuo išteklių ir energijos naudojimo ir jo poveikio aplinkai. Gamtinių išteklių naudojimo klausimui išspręsti 2003 m. gegužės mėn. aplinkos ministrų Kijevo deklaracijoje siūloma:

*... remti nacionalines pastangas, kurių tikslas – skatinti tausojančią gamybą ir vartojimą, taip pat įmonių aplinkosauginę ir socialinę atsakomybę ir atskaitomybę. <...> Ekonomikos augimo atsiejimas nuo aplinkos būklės*

*blogėjimo siekiant skatinti ir ekonomikos augimą, ir aplinkos apsaugą, nepaprastai svarbus.*

Praeityje ekonomikos augimas visuomet buvo glaudžiai susijęs su poveikiu aplinkai. XX amžiuje pasaulio BVP padidėjo 19 kartų, o pasaulinis energijos vartojimas per tą pat laikotarpį išaugo 18 kartų. Atitinkamai gerokai padidėjo ūkių sunaudojami gamtinių išteklių kiekiai. Atsiejimas reiškia, kad išteklių ar energijos vartojimas ir susijęs poveikis aplinkai nebūtinai didėja augant ekonomikai.

Santykinis atsiejimas pasireiškia tuomet, kai aplinkos apkrova didėja lėčiau nei auga ekonomika. Ar santykinis atsiejimas užtikrina poveikio aplinkai

### 6.4 intarpas Politinės tausojančio išteklių naudojimo iniciatyvos Europos Sąjungoje

2005 m. ES pradėjo įgyvendinti temines tausojančio gamtinių išteklių naudojimo ir atliekų prevencijos ir perdirbimo strategijas. 2006 m. birželio mėn. priimtoje atnaujintoje ES Tvariojo vystymosi strategijoje nustatyta, kad vienas iš septynių pagrindinių tikslų yra gamtinių išteklių apsauga ir valdymas, taip pat tausojantis vartojimas ir gamyba. Nustatyti ir atitinkami įgyvendinimo tikslai ir veiklos uždaviniai (Europos Vadovų Taryba, 2006 m.). 2007 m. persvarstytoje Šeštojoje ES aplinkos apsaugos veiksmų programoje ypač pabrėžiama būtinybė Europos Sąjungai savo socialinę ir ekonominę plėtrą įgyvendinti neviršijant ekosistemų talpumą. Ekonomikos augimą atsieti nuo išteklių naudojimo, vartojimo ir atliekų poveikio aplinkai vis dar yra esminis uždavinys. Ypatingas dėmesys bus skiriamas sektoriams, kuriuose sunaudojama daugiausia išteklių, ir sritims, kuriose nustatyta įgyvendinimo spragų. ES užsibrėžė tikslą tapti tausiai išteklius naudojančia ekonomika pasaulyje (Europos Komisija, 2007c). Siekiant šio tikslo, 2006 m. Europos Komisija kartu su Jungtinių Tautų aplinkos programa (JTAP) sudarė Tarptautinę gamtinių išteklių ekspertų grupę. ES taip pat rengia tausojančio vartojimo ir gamybos veiksmų planą.

Nors priimti šie politiniai įsipareigojimai tik kelios ES-25 šalys parengė nacionalinius tausojančio išteklių naudojimo, ekologiškai efektyvios gamybos ir atsiejimo planus ar užsibrėžė tikslus šiose srityse. Kalbant apie pasiekimus šioje srityje, reikia paminėti, kad atsiejimo tikslai nustatyti Austrijoje, Danijoje, Vokietijoje, Italijoje, Nyderlanduose, Lenkijoje ir Portugalijoje ir nacionalinė tausojančio vartojimo ir gamybos politika rengiama Čekijoje, Suomijoje, Švedijoje ir Jungtinėje Karalystėje. Iki šiol tokių politinių priemonių nesiėmė nė viena ne VVE šalis.



mažėjimą nėra aišku, kadangi poveikį aplinkai galima sumažinti ir tuomet, kai išteklių ar energijos naudojimas toliau didėja. Absoliutus atsiejimas įvyksta tuomet, kai aplinkos apkrovos absoliučioji vertė sumažėja, o ekonomikos augimas tęsiasi. Pavyzdžiui, uždarius sunkiosios pramonės įmones bendras atliekų susidarymas ES-10 per pastarąjį dešimtmetį tapo neapreikišamas nuo ekonomikos augimo (išsamesnės informacijos žr. 6.4 skirsnį).

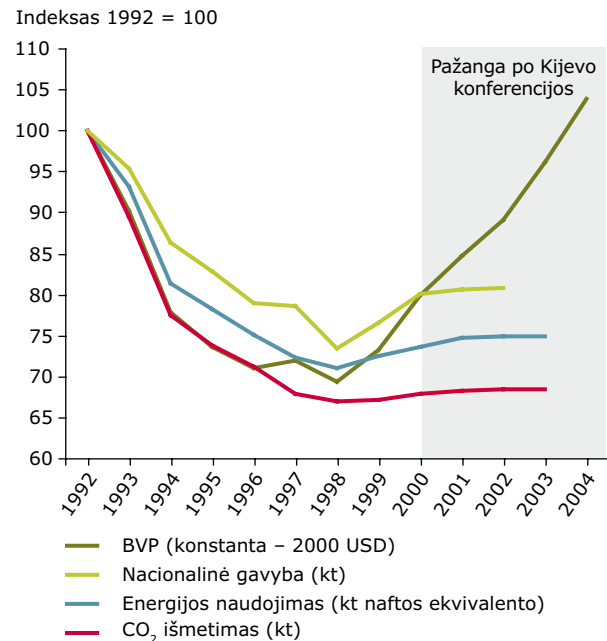
Kai kuriuose ES-25 rajonuose pasiektas santykinis ekonomikos augimo ir energijos bei medžiagų naudojimo atsiejimas, nors šį rezultatą iš dalies galėjo lemti vidaus gamybos ar gavybos sumažėjimui kompensuoti padidintas importo kiekis. Ekologiniu požiūriu kritiniuose ES pramonėssektoriuose sumažėjo ozono sluoksnį stratosferojeardančių į orą išmetamų medžiagų, pavyzdžiui, rūgštinančių ir cheminių medžiagų, kiekis, o gamybos apimtis padidėjo arba nepakito. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ir CH<sub>4</sub>) atveju atsiejimas mažiau žymus, tačiau taikant valymo technologijas išmetimo vietose ir pereinant prie gamtinių dujų pasiekta tam tikros pažangos.

REKCA šalyse santykinis atsiejimas pastebėtas energijos vartojimo ir žaliavų gavybos srityse (6.9 diagrama).

1992–1998 m. REKCA šalių BVP palyginamosiomis kainomis sumažėjo maždaug 30 %, tuo pat laikotarpiu taip pat sumažėjo ir jų išteklių naudojimas. Tačiau nuo 10-ojo dešimtmečio pabaigos jų ūkiai nuolat augo ir iki 2004 m. kelios šalys vėl pasiekė 10-ojo dešimtmečio pradžios BVP lygį. O energijos naudojimas ir žaliavų gavyba augo lėčiau. Didžiausias atsiejimas pasiektas CO<sub>2</sub> emisijos, kuri po 1998 m. stabilizavosi maždaug dviejų trečdalių 1992 m. rodiklio lygyje, atžvilgiu.

Šį santykinį atsiejimą lėmė įvairūs veiksniai. Pereita nuo sunkiosios pramonės prie paslaugų, imtos taikyti griežtesnės aplinkosaugos kontrolės priemonės ir padidintas išteklių ir energijos naudojimo efektyvumas – visa tai turėjo reikšmės. Visgi, tolesnio išteklių naudojimo efektyvumo didinimo potencialas dar neišnaudotas, tad visiškas atsiejimas gali būti pasiektas per ateinančius dešimtmečius.

**6.9 diagrama** Santykinis išteklių naudojimo ir CO<sub>2</sub>, išmetimų ir ekonomikos augimo atsiejimas REKCA šalyse



**Šaltiniai:** Pasaulio bankas, 2005 m.; MOSUS, 2006 m.

### Mąstymas pagal būvio ciklą

Šiuolaikinėje aplinkosaugos politikoje vis labiau atsižvelgiama į būvio ciklą. Būvio ciklo metodas (dažnai vadinamo požiūriu „nuo lopšio iki karsto“) padeda nustatyti neigiamą medžiagų ir energijos naudojimo neigiamą poveikį aplinkai per visą jo būvio laikotarpį ir įvertinti jo reikšmę.

ES tausojančio gamtinių išteklių naudojimo teminė strategija – geras pavyzdys, kaip, atsižvelgiant į visą produkto būvio ciklą, galima užkirsti kelią poveikio perkėlimui iš vieno būvio ciklo etapo į kitą, iš vienos vietos į kitą arba iš vienos aplinkos terpės į kitą (žr. 6.5 intarpą). Pasaulinį ir kumuliacinį poveikį vertinant kaip priešasčių ir pasekmių grandinę, galima parengti politines priemones, kurios būtų palankios ir aplinkos, ir finansiniu požiūriu.

### Naujovių reikšmė

Vystantis šalims ir augant jų piliečių gerovei, didėja ir jų poveikis aplinkai. Iš esmės tai reiškia, kad Europa kartu su kitomis išsivysčiusiomis šalimis turi būti pasirengusi mažinti savo išteklių

### 6.5 Intarpas Mąstymas pagal būvio ciklą ir taršos kontrolė

Vienas iš poveikio per būvio ciklą pavyzdžių – katalizinių konverterių naudojimas automobilių išmetamųjų dujų sistemose. Platinos ir paladžio naudojimu paremta technologija padėjo sumažinti į orą išmetamų pavojingų medžiagų kiekį ir pagerinti oro kokybę visuose ES miestuose.

VVE 14 % viso reikiamo platinos grupės metalų (PGM) kiekio importuoja iš REKCA šalių. Didžiąją dalį teikia bendrovės *Norilsk Nickel* gamybinis kompleksas, įsikūręs Norilsko mieste Sibire. Čia išgaunamas sulfidų pavidalo nikelis, varis ir PGM. Taikant lydymo, konvertavimo ir valymo procesus sulfidai oksiduojami į SO<sub>2</sub> dujas, kurių didelis kiekis išmetamas į atmosferą. 2004 m. nustatytas su PGM gamyba sietinas į atmosferą išmestų SO<sub>2</sub> dujų kiekis siekė 4 275 tonas SO<sub>2</sub> vienai tonai PGM. Visas Rusijos PGM eksportas į Europą sudaro 120 384 tonas SO<sub>2</sub>. Tai prilygo visam tiesiogiai išmestų SO<sub>2</sub> dujų kiekiui Slovakijoje 2003 m. (106 096 tonos) ar ketvirtadaliui tiesiogiai išmestų SO<sub>2</sub> dujų kiekio Prancūzijoje 2003 m. Nuolatinis rūgštinančių medžiagų išmetimas lėmė pramoninius pastatus supančio dirvožemio ir augmenijos pokyčius ir toliau kenkia vietos gyventojų sveikatai.

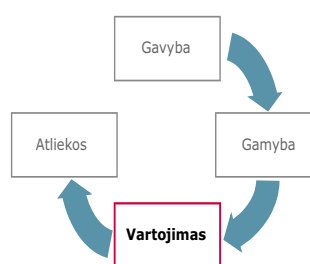
Didelį SO<sub>2</sub> dujų kiekį išmesdavo ir du kiti Kolos pusiasalyje įkurti dideli bendrovės *Norilsk Nickel* kompleksai. Tai turėjo neigiamos įtakos aplinkai Skandinavijos šalyse. Atsižvelgusi į tai, įmonės vadovybė paskelbė planuojanti dideles investicijas į švaresnes technologijas; nemažą investicijų dalį suteikė Šiaurės šalis.

naudojimą didindama efektyvumą ir diegdama naujoves.

Nemažai naujoviškų technologijų jau egzistuoja, tačiau investicijų į tolesnį jų tobulinimą ir tinkamumą pardavimui stoka trukdo jas taikyti plačiau. Be to, daugeliu atvejų šiandieninis pasirinkimas turės įtakos Europai daugybę dešimtmečių ateityje. Galbūt europiečiai ir galės keisti savo automobilius ar skalbykles maždaug kartą per dešimtmetį, tačiau esama ir kitų produktų, kurių būvio trukmė yra gerokai ilgesnė ir kurie dėl to bus keičiami rečiau. Šiuo metu tiesiami nauji keliai veikiausiai bus eksploatuojami 20–50 metų; elektrinės, priklausomai nuo jų tipo, statomos 30–75 metams; komerciniai ir administraciniai pastatai – 50–100 metų; namai, geležinkeliai ir hidroelektrinių užtvankos – iki 150 metų (GFN, 2006 m.).

Būvio trukmės įvairovė pabrėžia politinio pasirinkimo svarbą. Tai, į ką Europa investuoja šiandien, gali lemti netausią jos piliečių ir būsimų kartų gyvenimą ir vis didėjantį gamtinių išteklių naudojimą arba skatinti tausią ir ekonomiškai konkurencingą alternatyvą.

### 6.3 Vartojimas



Augant pajamoms, didėja maisto produktų ir gėrimų, didesnio, šiltesnio ir patogesnio būsto, buitės įrangos, baldų ir valymo priemonių, drabužių, transporto paslaugų ir energijos vartojimas ir

paklausa. Kadangi namų ūkių sektoriaus vartojimas tris–penkis kartus viršija viešojo sektoriaus vartojimą, šis skirsnis skiriamas namų ūkių vartojimui.

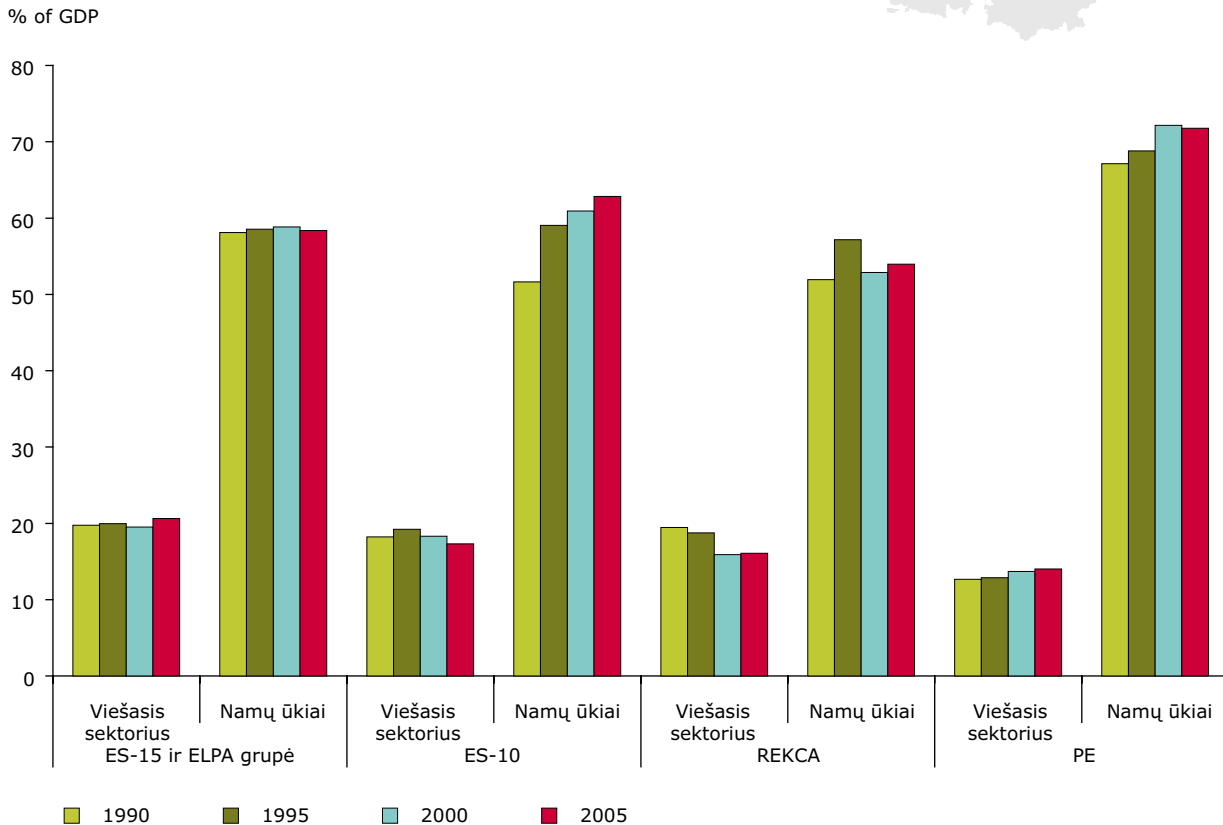
Daugumos Europos gyventojų finansinė gerovė paskatino juos keisti savo vartojimo modelius renkantis ne tik esminių poreikių, bet ir – kai kurių produktų ir paslaugų atveju – patogumo ar, neretai, aplinkos tausojimo veiksnių diktuojamus. Pripažįstant būtinybę keisti vartojimo modelius ir elgseną, Kijevo deklaracijoje raginama atsieti vartojimo ir gamybos poveikį aplinkai nuo ekonomikos augimo. Tam reikalingi mechanizmai egzistuoja, bet pažanga diegiant juos Europos regione vis dar lėta.

#### 6.3.1 Vartojimo tendencijos ir ypatumai

##### Namų ūkių ir viešojo sektoriaus vartojimas

Namų ūkių ir viešojo sektoriaus vartojimas glaudžiai susijęs su BVP visose Europos regiono šalių grupėse (6.10 diagrama). Namų ūkių išlaidos ES-15 ir PE šalyse yra atitinkamai tris ir penkis kartus didesnės nei viešojo sektoriaus. Todėl šiame skirsnyje analizuojami namų ūkių vartojimo veiksniai ir aplinkos apkrova, taip pat priemonės, kurios gali būti panaudotos šiems veiksniams paveikti.



**6.10 diagrama** Namų ūkių ir viešojo sektoriaus vartojimas procentais, palyginti su BVP

Šaltinis: Pasaulio bankas, 2007 m.

Namų ūkių vartojimo modelius formuoja daugybė tarpusavyje susijusių ekonominių, socialinių, kultūrinių ir politinių veiksnių. Europoje svarbiausi yra šie: augančios pajamos ir didėjanti gerovė, rinkas atverianti pasaulio ekonomikos globalizacija, didėjantis individualizmas, naujosios technologijos, tikslinis rinkodaros ir reklamos pobūdis, namų ūkių dydžio mažėjimas ir gyventojų senėjimas tam tikruose regionuose (EAA, 2005b).

Gyventojų skaičius visame regione yra palyginti stabilus, nors Rusijos Federacijoje ir Ukrainoje jis šiuo metu mažėja, o Vidurio Azijoje ir Turkijoje didėja (žr. 1 skyrių). Taigi, gyventojų skaičiaus pokyčiai šiuo metu nėra reikšmingi vartojimo pobūdžio formavimuisi. Tačiau ES, Rusijos Federacijoje, Baltarusijoje ir Ukrainoje vienam

namų ūkiui tenkančių žmonių skaičius mažėja, o vidutinis būsto plotas didėja<sup>(6)</sup>. Taigi, bendras gyvenamasis plotas šiose REKCA šalyse kasmet didėja maždaug po 1 %, o ES – 1,3 %, o tai paprastai skatina būstui šildyti suvartojamos energijos kiekio vienam gyventojui didėjimą.

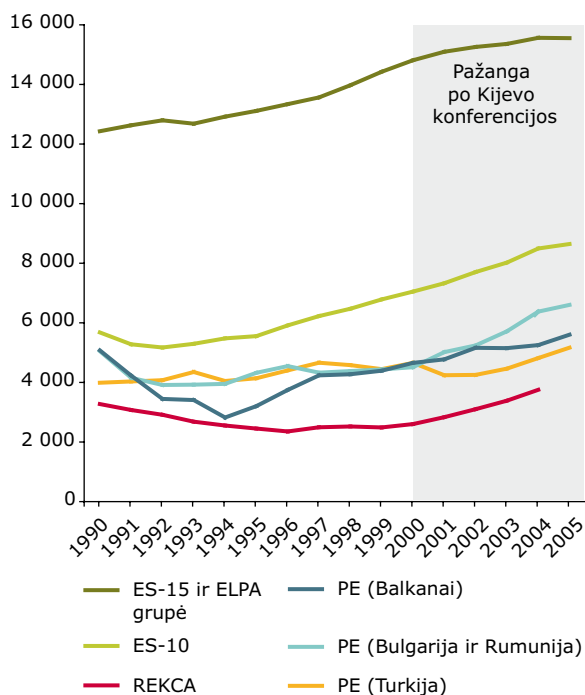
#### Namų ūkių vartojimo lygiai ir pasiskirstymas

VVE šalyse bendros namų ūkių vartojimo išlaidos vienam gyventojui 1990–2005 m. padidėjo 25 % ir yra gerokai didesnės negu kituose regionuose – maždaug keturis kartus didesnės už REKCA šalių vidurkį (6.11 diagrama). Daugelyje PE ir REKCA šalių namų ūkių išlaidos pirmą kartą vėl pasiekė 1990 m. lygį tik 2002 arba 2003 m., po ekonomikos restruktūrizavimo 10-ąjį dešimtmetį. Tačiau, nors REKCA regione išlaidos

(6) Enerdata, 2005 m.; Enerdata, 2006 m.; Tarpvalstybinis NVS statistikos komitetas (CISSTAT), 2006 m.

**6.11 diagrama** Namų ūkių išlaidos vienam gyventojui

Namų ūkių vartojimo išlaidos vienam gyventojui perkamosios galios paritetu  
2000 m. tarptautiniais doleriais



Šaltinis: Pasaulio bankas, 2007 m.

vienam gyventojui yra mažiausios, jos per kelerius pastaruosius metus sparčiai didėjo, maždaug po 8–10 % per metus.

ES-25 šalyse išlaidos maistui nepakito net augant pajamoms, taigi, jos sudaro vis mažėjančią bendrų išlaidų dalį – nuo 14,4 iki 12,5 % nuo 1995 iki 2005 m. (6.12 diagrama). Sparčiausiai auga šių kategorijų išlaidos: transporto ir ryšių, būsto (įskaitant mokesčius už komunalines paslaugas), poilsio, sveikatos ir švietimo. ES-15 šalyse poilsis šiuo metu yra antra pagal dydį namų ūkių išlaidų sritis. ES-10 vartojimo modeliai vis labiau panašėja į ES-15 ir rodo gyvenamosios pokytį bei bendrą disponuojamųjų pajamų augimą.

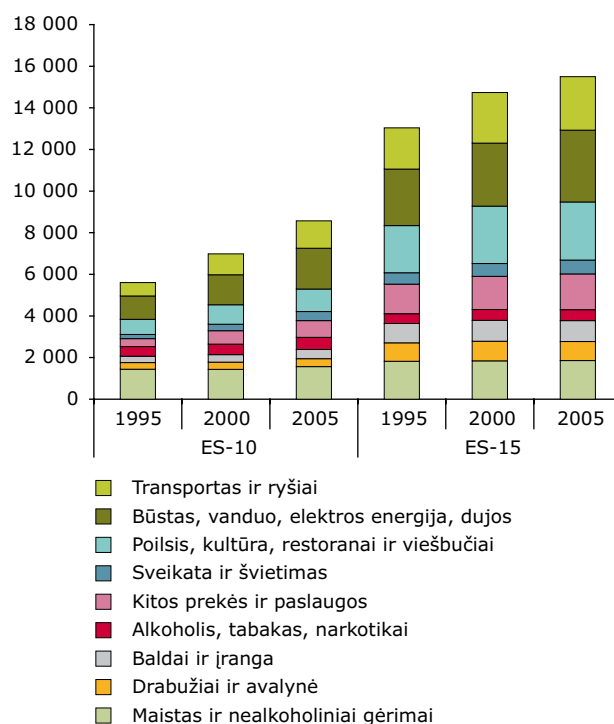
Neišsamūs turimi duomenys apie PE šalis rodo, kad maistui tenkanti išlaidų dalis mažėja, tačiau daugeliu atvejų vis dar yra didesnė nei 30 %. Kitos didžiausios išlaidų kategorijos mažėjimo tvarka yra: būstas (įskaitant mokesčius už komunalines paslaugas) ir transportas.

Nors maisto produktams ir drabužiams vis dar skiriama didelė namų ūkių išlaidų dalis visose REKCA šalyse (6.13 diagrama), pasibaigus ekonomikos nuosmukiui, ši dalis santykinai sumažėjo nuo 65 % iki 48 %. Bendros pajamos tuo pat laikotarpiu padidėjo 80 %. Šis prieaugis palaipsniui buvo naudojamas būstui ir komunalinėms paslaugoms, transportui ir ryšiams, buities įrangai ir poilsiui. Išlaidos poilsiui, nors vis dar nedidelės, 2000–2005 m. padidėjo penkis kartus.

Mažiau išsivysčiusiose Vidurio Azijos ir Kaukazo šalyse maistas yra dominuojanti namų ūkių išlaidų kategorija. Tai ypač aktualu kaimo srityse, kuriose pajamų perteklius, kurį galima skirti ne pirmojo būtinumo prekėms, yra nedidelis arba jo iš viso nėra. 2005 m. Tadžikistane ir Azerbaidžane išlaidos maisto produktams sudarė atitinkamai 64 % ir 54 % visų išlaidų, o 1996 m. – atitinkamai 87 % ir 76 %.

**6.12 diagrama** Namų ūkių vartojimo modelių pokyčiai ES-10 ir ES-15

Namų ūkių vartojimo išlaidos vienam gyventojui perkamosios galios paritetu  
2000 m. tarptautiniais doleriais



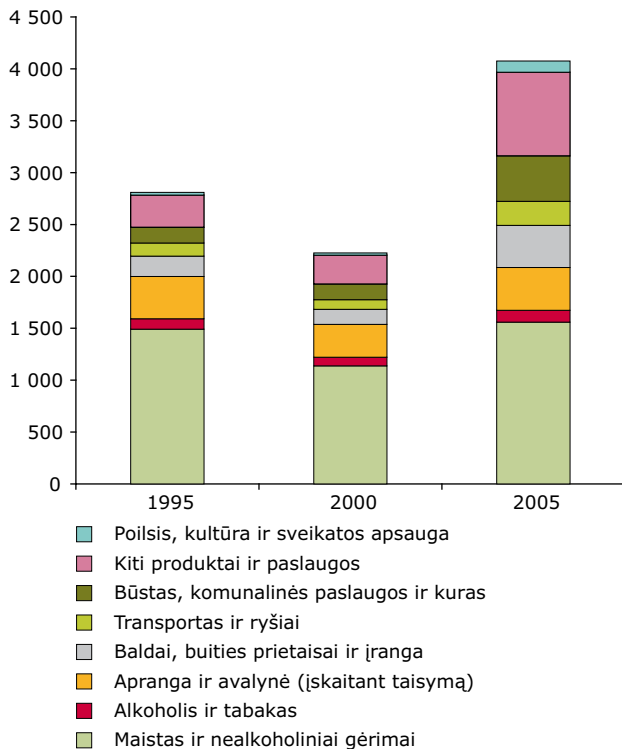
Pastaba: Sektoriai nurodyti pagal augimo ES-15 spartą.

Šaltiniai: Eurostatas, 2007a; Pasaulio bankas, 2007 m.



### 6.13 diagrama Namų ūkių vartojimo modelių pokyčiai REKCA šalyse

Vartojimo išlaidos vienam gyventojui per metus perkamosios galios paritetu 2000 m. tarptautiniais doleriais



**Pastaba:** Sektoriai nurodyti pagal augimo spartą.

**Šaltinis:** CISSTAT, 2006. Covers all EECCA except Uzbekistan, Turkmenistan, all years; Georgia, 1995 and 2005; and Kyrgyzstan, 2005.

Daugelio REKCA šalių ir kai kurių Balkanų šalių regionų žemiau skurdo ribos gyvenančių gyventojų dalis vis dar didelė (JTEEK, 2006 m.).

Dešimtojo dešimtmečio pabaigoje prasidėjęs ekonomikos augimas palankus ne visiems visuomenės sluoksniams, skirtumai tarp miestų ir kaimo vietovių vis dar dideli ir vis didėja. Pavyzdžiui, Moldovos Respublikoje ir Gruzijoje vidutinės namų ūkio pajamos kaimo srityse sudaro atitinkamai 40 % ir 55 % vidutinių namų ūkių pajamų miestuose (Pasaulio banko vystymosi rodikliai). Be to, pastebima, kad kai kurių REKCA šalių turtingam miesto elitui ir

viduriniajai klasei vis labiau būdingi VVE vartojimo modeliai (Kilbinger, 2007 m.; Vendina, 2007 m.; Svinhufvud, 2005 m.).

### 6.3.2 Vartojimo poveikis

#### Vartojimo kategorijos, kurių bendras poveikis didžiausias

Jungtinių tyrimų centrui įgyvendinant Europos Komisijos finansuojamą Produktų poveikio aplinkai projektą (*Environmental Impact of Products*, EIPRO) nustatytos prekių ir paslaugų kategorijos, kurių poveikis aplinkai per visą jų būvio ciklą ir pagal bendrą jų vartojimą ES-25 yra didžiausias (Europos Komisija, 2006b). Apžvelgus naujausius Europos tyrimus (7) nustatytos šios didžiausią poveikį aplinkai per visą būvio ciklą darančios vartojimo kategorijos:

- maisto produktų ir gėrimų,
- privataus transporto,
- būsto, įskaitant šildymą ir karštą vandenį, elektrinius prietaisus ir statybos darbus.

Bendrai šioms vartojimo sritims tenka 70–80 % poveikio aplinkai ir 60 % vartojimo išlaidų.

Šie rezultatai atitinka aštuonių ES šalių gamybos ir vartojimo poveikio aplinkai EAA duomenis (EAA-ETC/IAV, 2006a), apskaičiuotus pagal integruotą ekologinės ir ekonominės apskaitos sistemą. Atlikus šį tyrimą nustatyti didžiausią įtaką aplinkai darantys ekonomikos sektoriai (žr. 6.2.1 skirsnį).

REKCA ir PE šalyse visą ūkį aprėpianti poveikio analizė dar nebuvo atlikta. Tačiau lyginant namų ūkių išlaidų modelius manoma, kad ir šiose šalyse rūpestį kelia panašios vartojimo kategorijos.

EIPRO ir EAA tyrimuose atostogų išlaidos neatskiriamos nuo namų ūkių vartojimo. O kituose tyrimuose turizmas, įskaitant keliones oro transportu, laikomas svarbia ir sparčiai

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

augančia namų ūkių vartojimo sritimi vertinant bendrą jos poveikį ES (Lieshout *et al.*, 2004; EAA, 2005b) (taip pat žr. 7.2 skirsnį „Transportas“ ir 7.4 skirsnį „Turizmas“). REKCA ir PE šalyse išlaidos turizmui ir kelionėms oro transportu šiuo metu nėra didelės.

Toliau išsamiau aptariamos kelios šių pagrindinių vartojimo sričių (išskyrus turizmą, analizuojamą kituose šios ataskaitos skyriuose).

### **Vartojimo modelių pokyčiai, atsiejimas ir regioniniai poveikio skirtumai**

Vartojimo modelių pokyčiai gali skatinti atsiejimo procesą, vartojimą perorientuodami nuo didelio į nedidelio poveikio <sup>(8)</sup> prekių ir paslaugų kategorijas. Vidaus išteklių ir energijos naudojimo priklausomybė nuo ekonomikos augimo ES sumažėjo (žr. 6.2 skirsnį), tačiau neaišku, kaip prie to prisidėjo vartojimo modelių pokyčiai. Galbūt atsiejimą iš esmės padėjo užtikrinti padidėjęs gamybos efektyvumas ir poveikio poslinkis į kitas šalis dėl struktūrinių ES ekonomikos pokyčių.

Atlikus ES EIPRO tyrimą sudarytas pagal poveikio intensyvumą išdėstytų paslaugų ir produktų sąrašas, kurio viršuje yra mėsos ir pieno produktai, apšvietimo ir elektros įranga, šildymas, oro transportas ir būsto įrengimas (Europos Komisija, 2006b). Be to, vartojimas keliose iš šių didelio poveikio kategorijų, būtent transporto, būsto, baldų ir buities prietaisų, sparčiai didėja (6.12 diagrama). Atlikus nuodugnesnius tyrimus taip pat nepavyko nustatyti atsiejimo, kurį užtikrintų ES valstybių narių žmonių vartojimo modelių pokyčiai (Røpke, 2001 m.).

Kaip parodyta pirmiau, vartojimo išlaidos REKCA šalyse ir daugelyje PE šalių yra gerokai mažesnės negu VVE. Tačiau vienam gyventojui tenkančio poveikio skirtumai tikriausiai bus ne tokie žymūs. Tai veikiausiai susiję su mažesniu gamybos (6.2 skirsnis) ir vartojimo efektyvumu (pavyzdžiui, nedidelis būsto šiluminis efektyvumas) PE ir REKCA šalyse.

### **Maisto produktai ir gėrimai**

Didžiausias maisto vartojimo poveikis aplinkai yra netiesioginis ir susijęs su žemės ūkio gamyba ir pramoniniu perdirbimu. Tai – energijos ir vandens naudojimo ir atliekų susidarymo žemės ūkyje ir perdirbimo pramonėje, trąšų ir pesticidų naudojimo, kenksmingų medžiagų emisijos gyvulininkystėje, žemės naudojimo ir transporto poveikis. Tiesioginis maisto vartojimo poveikis mažesnis ir susijęs su išvykomis apsipirkti, energijos naudojimu maistui gaminti ir laikyti šaldytuvuose ir organinių ir pakavimo atliekų susidarymu (EAA, 2005b).

Panašu, kad išlaidos maistui visame regione nepriklauso nuo pajamų ir BVP augimo <sup>(9)</sup> (6.12 ir 6.13 diagramos). Be to, pastaruosius dešimtmečius didėjo žemės ūkio efektyvumas. Tačiau tam tikros maisto vartojimo tendencijos iš dalies slopina šias atsiejimo tendencijas (Kristensen, 2004 m.). Ypač svarbūs paklausos pokyčiai – mažėja paklausa vietos ir sezoniniams vaisiams ir daržovėms ir didėja importuotiems nesezoniniams vaisiams ir daržovėms – ir bendra maisto rinkos globalizacija. Dėl to didėja transportavimo, produktų šaldymo ir užšaldymo sąnaudos, o kartu ir energijos naudojimo poveikis.

Gerokai didesnę poveikį turi didėjantis perdirbtų maisto produktų ir iš anksto paruošto maisto vartojimas. Tai skatina didėjanti gerovė, namų ūkių mažėjimas ir maistui ruošti turimo laiko mažėjimas (Kristensen, 2004 m.; Blisard *et al.*, 2002 m.). Perdirbamų maisto produktų kiekio didėjimas reikalauja didesnių energijos ir medžiagų sąnaudų, taip atitinkamai didėja pakuočių atliekų kiekis (Kristensen, 2004 m.).

Nedidelė, bet vis didėjanti vartotojų grupė VVE šalyse pereina prie ekologiškų ir (arba) vietinių maisto produktų. Nors ES-15 šalyse ekologiški maisto produktai sudaro vos 1–2 % visų parduodamų produktų (Tarptautinė ekologinio žemės ūkio federacija (IFOAM), 2006 m.), kai kuriose šalyse jų paklausa viršija vidaus pasiūlą, todėl sparčiai auga jų importas <sup>(10)</sup>. REKCA ir PE šalyse dirbtinių trąšų ir pesticidų naudojimas žemės ūkyje yra gerokai mažesnis negu VVE. Tai suteikia

<sup>(8)</sup> Poveikis vartojimo vienetui.

<sup>(9)</sup> Prognozuojama, kad 2000–2020 m. maisto ir gėrimų vartojimas ES-15 padidės 17 %, o BVP – 57 % (EAA, 2005b).

<sup>(10)</sup> Stokojant žemės išteklių tolesnei ekologiško ūkininkavimo plėtrai, Danijos ekologiškų maisto produktų importas 2004–2005 m. padidėjo 31 %.



galimybę didinti ekologiškos produkcijos gamybą ir eksportą ir galiausiai plėsti ekologiškai užauginto maisto vidaus rinką.

ES jau skiriama daug dėmesio maisto gamybos ekologinėms pasekmėms ir maisto saugai, o kai kuriose Vidurio Azijos ir Kaukazo šalyse aprūpinimas pagrindiniais maisto produktais tebėra problematiškas. Šiose šalyse vyrauja prastos mitybos problema, nors palyginti su padėtimi 10-ojo dešimtmečio viduryje, kai ji buvo ypač aštri, dabar ji būdinga mažiau nei 10 % gyventojų visose regiono šalyse, išskyrus Tadžikistaną, Uzbekistaną, Armėniją ir Gruziją (MŽŪO statistikos duomenų bazė FAOSTAT, 2006).

### Šildymas ir karštas vanduo

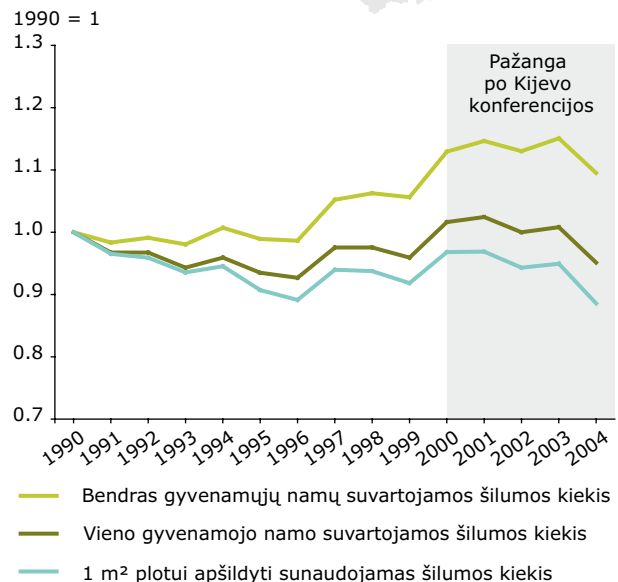
ES-25 šalyse patalpų šildymui tenka 70 % viso namų ūkių suvartojamo energijos kiekio, vandens šildymui – 14 % (Eurostatas, 2007b). REKCA ir PE šalims nustatyti panašūs skaičiai (JTAP/EAA, 2007 m.). Šildymas yra vienas iš kelių VVE vartojimo sektorių, kuriuose padidėjusi paklausa smarkiai viršija efektyvumo padidėjimą.

Per pastaruosius 15 metų bendras namų ūkių vidaus šildymo efektyvumas daugelyje ES-15 valstybių narių padidėjo. Tai iš esmės lėmė geresnė šilumos izoliacija ir šilumos nuostolių prevencija. Tačiau gyvenamųjų namų skaičiaus, būsto ploto ir vidutinės kambario temperatūros didėjimas viršijo šią pažangą (6.14 diagrama ir 6.6 intarpas).

ES-10, Bulgarijoje ir Rumunijoje nuo 1990 m. energijos efektyvumas gerokai padidėjo. Bendras vidaus šildymui sunaudojamos energijos kiekis sumažėjo, nors vienam gyventojui tenkantis šildymui sunaudojamos energijos kiekis vis dar gerokai didesnis negu ES-15 šalyse.

Daugeliui ES-10, PE ir REKCA šalių būdingi du veiksniai, turintys lemiamos įtakos bendram namų ūkių ekologiniam šildymo efektyvumui: didžiulis prastai izoliuotų stambiaplokščių daugiabučių namų skaičius <sup>(11)</sup> ir didelė dalis miestų namų ūkių, vis dar prijungtų prie rajoninių šildymo sistemų, naudojančių šiluminių elektrinių <sup>(12)</sup> tiekiamą

**6.14 diagrama** Šilumos suvartojimas ES-15 šalių gyvenamuosiuose namuose



Šaltinis: Enerdata, 2006 m.

### 6.6 intarpas Efektyvumo didinimas ir grįžtamasis poveikis

Nors energijos vartojimo efektyvumas didėja, bendras namų ūkių suvartojamos energijos kiekis Europos Sąjungoje auga. Tai iš dalies lemia vadinamasis grįžtamasis poveikis (žmonių elgsenos pokyčiai didėjant technologijų efektyvumui ir mažėjant kainoms (Hertwich, 2003 m.)).

Pavyzdžiui, Jungtinėje Karalystėje gerokai pagerėjo pastatų izoliacijos standartai. Tačiau pagerinta izoliacija ir centrinio šildymo įvedimas kartu leidžia namų ūkiams šildyti daugiau patalpų, negu jiems faktiškai reikia, ir iki didesnės temperatūros. Nustatyta, kad vidutinė temperatūra būsto viduje (įskaitant nešildomas patalpas) 1990–2002 m. padidėjo nuo 16°C iki 19°C (Jungtinės Karalystės prekybos ir pramonės departamentas (DTI), 2005 m.), pavertusi niekais energijos santaupas, kurias padėjo užtikrinti didėjantis šiluminis efektyvumas.

Panašiai manoma, kad REKCA šalyse įgyvendinamos iniciatyvos, kuriomis siekiama didinti pastatų šiluminį efektyvumą (6.7 intarpas), paskatins kambario temperatūros kilimą, o ne šilumos naudojimo mažėjimą. Vidurio Azijoje ir Kaukaze dėl didelės energijos kainos ir nedidelio senesnių pastatų šiluminio efektyvumo daugelis žmonių šiuo metu savo namus šildo tik iki tam tikro laipsnio. Energijos efektyvumo didinimas neabejotinai turės reikšmingos teigiamos įtakos sveikatai (Lampietti ir Meyer, 2002 m.).

<sup>(11)</sup> Apytikriais apskaičiavimais, ES-10, PE ir REKCA Rytų Europos dalyje daugiau kaip 70 mln. butų stambiaplokščiųose pastatuose gyvena iki 170 mln. žmonių (Csagoly, 1999 m.).

<sup>(12)</sup> Rytų Europoje rajoninis šildymas tenkina 60 % šildymo ir karšto vandens poreikio; Rusijos Federacijoje šioms reikmėms tenka daugiau kaip 30 % viso suvartojamos energijos kiekio.

šilumą. Šie du veiksniai suteikia galimybių, bet kelia ir iššūkių. Geresnis daugiabučių namų šilumos izoliavimas ir griežtesnė šilumos sąnaudų kontrolė gali sumažinti energijos poreikį 30–40 % (JTAP/EAA, 2007 m.). Rajoninių šildymo sistemų racionalizavimas ir skirstomųjų tinklų izoliavimas per metus visame REKCA regione tiekimo grandinėje leistų sutaupyti iki 80 mlrd. m<sup>3</sup> gamtinių dujų (TEA/EBPO, 2004 m.). Tai prilygsta per metus Vokietijoje suvartojamų gamtinių dujų kiekiui.

Pagrindinė problema daugelyje šio regiono šalių – savivaldybių finansavimo stoka arba nepakankamos įplaukos iš energijos tiekimo privatizavus komunalines tarnybas. Viena priežasčių yra tai, kad vidutinis vartotojas negali mokėti didesnių mokesčių būtinoms investicijoms finansuoti. Nepakankamas šilumos suvartojimo matavimas ir kontrolė ir pastatuose, ir atskiruose butuose neskatina gyventojų taupyti energiją. Tačiau atsiranda vis daugiau pavyzdžių, kurie rodo, kad šios problemos gali būti išspręstos (6.7 intarpas).

Statybos standartai turi esminės reikšmės būsimiems vartojimo lygiams. Diegiant naujus nacionalinius ir regioninius statybos standartus ir energinį pastatų ženklimą Rusijos Federacijoje, Kazachstane, Albanijoje, Kroatijoje, Tadžikistane, Ukrainoje, Armėnijoje ir kitose šalyse, pradėti statyti nauji pastatai, kurių šiluminis efektyvumas yra 35–40 % didesnis negu pastatytųjų 10-ąjį dešimtmetį (JTAP/EAA, 2007 m.). 2005 m. naujus standartus atitinkantys pastatai sudarė 8 % gyvenamojo ploto visoje Rusijos Federacijoje ir 15 % Maskvoje (Ilychev *et al.*, 2005 m.). Tačiau kai kurios šalys vis dar taiko pasenusius šiluminio efektyvumo standartus, naudotus buvusioje Sovietų Sąjungoje.

### **Elektros energijos vartojimas, elektriniai ir elektroniniai buitės prietaisai**

Tai dar viena sritis, kurioje efektyvumo padidėjimą viršija dėl elgsenos pokyčių sparčiai didėjanti paklausa.

Didžiausią elektros energijos naudojimo poveikį aplinkai turi jos gamyba, o ne vartojimas. Šiuo metu vartotojai retai gali pasirinkti elektros energijos šaltinius. Tačiau ES energetikos įmonės į rinką tiekia vis daugiau atsinaujinančiųjų energijos šaltinių

### **6.7 intarpas Šilumos vartojimo mažinimas PE ir REKCA šalyse**

REKCA ir PE regionuose daugumos rajoninių šildymo sistemų šilumos nuostoliai vertinami 20–70 %, nors įvertinti esamos infrastruktūros nuostolius sudėtinga. Daugybė įgyvendintų projektų rodo, kad sunkumus galima įveikti (žr. [www.undp.org/energy/prodocs/rbec](http://www.undp.org/energy/prodocs/rbec); JTAP/EAA, 2007 m.; Energijos vartojimo efektyvumo centras (CENEF), 2001 m.). Vienas iš pavyzdžių – 10-ojo dešimtmečio pabaigoje Bulgarijos Gabrovo mieste įgyvendintas iš tarptautinių lėšų finansuotas projektas. Šis projektas apėmė pastatų energetinio efektyvumo ekspertų mokymą, energetinį auditą, energijos taupymo priemonių taikymą rajoninėse šildymo sistemose, viešuosiuose ir gyvenamuosiuose pastatuose, skaitiklių ir šildymo reguliavimo sistemų įrengimą atskiruose butuose ir vartojimu pagrįstos tarifų sistemos nustatymą. Projektas padėjo sutaupyti 27 % šilumos (JTTP, 2004 m.). Kitos Bulgarijos savivaldybės pasekė šiuo pavyzdžiu. Įgyvendinant panašų projektą Almatoje, Kazachstane, bus ypač skatinama steigti ir plėtoti būsto savininkų bendrijas ir ekologines tarnybas pastatų energetiniam efektyvumui didinti (JTTP *et al.*, 2006 m.). Serbijos ir Juodkalnijos Kraljevo savivaldybėje daugiabučiame pastate įgyvendintas racionalizavimo projektas, kurį finansavo Serbijos energijos efektyvumo agentūra. Tiesioginės sutaupos, kurias užtikrins ir padidėjęs efektyvumas, ir vartotojų taupymas, per pirmąjį sezoną turėtų viršyti 10 %, o kapitalo investicijos turėtų atsipirkti per maždaug pusketvirtą metų (Simeunovic, 2006 m.).

gaminamos elektros energijos, ir 2003 m. įsigaliojus naujoms taisyklėms visos įmonės privalo vartotojus išsamiai informuoti apie elektros energijos šaltinius (t. y. iškastinį kūrą, branduolinį kūrą, atsinaujinančiuosius šaltinius).

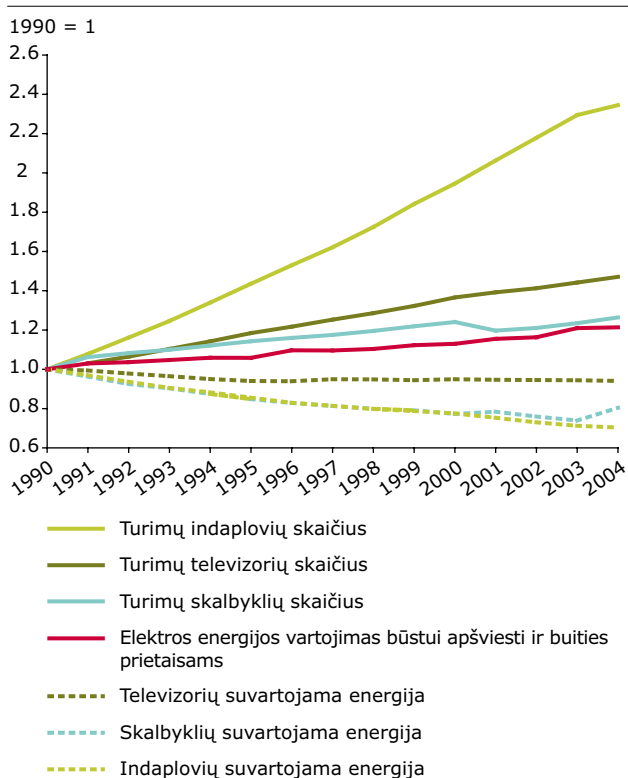
Vartotojai poveikį gali mažinti tiesiogiai – mažindami vartojimą. Technologijų pažanga, griežtesni produktų standartai ir sunaudojamos energijos kiekio ženklėjimas ES padidino standartinių buitės ir virtuvės prietaisų efektyvumą (6.15 diagrama). Visgi, apšvietimo ir elektros prietaisams tenkantis bendras elektros energijos vartojimas vienam būstui kasmet didėja po 1,5 %. Pagrindinė priežastis yra ta, kad nuolat daugėja standartinių prietaisų ir naujų elektros įtaisų. Ypač didelį rūpestį kelia oro kondicionavimo sistemos. Bendras buitės prietaisams tenkantis sunaudojamos elektros energijos kiekis, kurio augimą papildomai skatina 0,8 % per metus didėjantis gyvenamųjų namų skaičius, kasmet padidėja 2,3 %.



Turimi duomenys apie ES-10 ir PE rodo, kad vienoje šalyse vartotojų turimų buitinių prietaisų skaičius didėja lėtai (Bulgarijoje, Rumunijoje ir Lenkijoje), o kitose – greitai (Slovakijoje, Kroatijoje ir Buvusioje Jugoslavijos Respublikoje Makedonijoje) <sup>(13)</sup>. REKCA šalyse padėtis taip pat nevienoda. Didžiausią skirtumą tarp skurdesnių kaimo ir turtingesnių miesto rajonų rodo vartotojų turimų prabangesnių buitinių prietaisų, pavyzdžiui, indaplovių ir oro kondicionierių, skaičius; pavyzdžiui, Belgrado centre esančiuose namų ūkiuose tokių prietaisų turima atitinkamai 10 % ir 15 %, o Serbijos kaimo vietovėse – po 2 %.

Didžiausią daugybės mažesnių elektros ir elektroninių prekių poveikį aplinkai dėl jose esančio didelio sunkiųjų metalų ir kitų pavojingų medžiagų kiekio turi jų šalinimas, o ne naudojimas. Ši atliekų kategorija šiuo metu yra viena iš sparčiausiai augančių Europos Sąjungoje.

**6.15 diagrama** Tam tikrų buitinių prietaisų energetinio efektyvumo, nuosavybės ir bendro elektros energijos vartojimo tendencijos ES-15

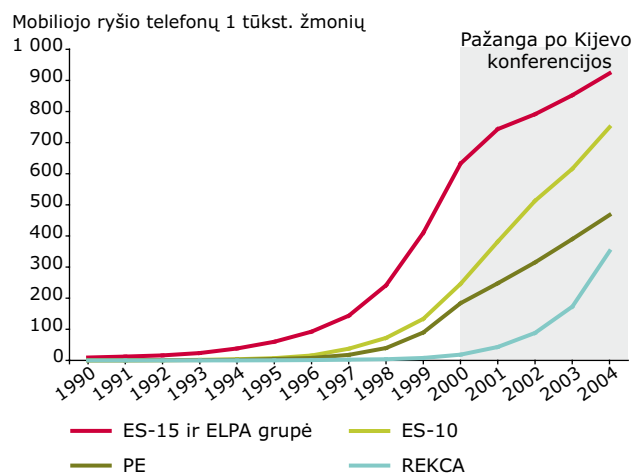


Šaltinis: Enerdata, 2006 m.

Išmetamų elektros ir elektroninių prekių kiekis priklauso nuo gyventojų turimų prietaisų skaičiaus (6.16 diagrama) ir nuo jų keitimo dažnumo. Šiuo metu keitimą vis dažniau skatina besikeičianti mada ir nežymūs techniniai patobulinimai, o ne naudingo prietaiso eksploatacijos termino pabaiga. Tokio nuo gamybos priklausomo vartojimo augimo pavyzdžiai – mobiliojo ryšio telefonai ir kompiuteriai. Europos Sąjungoje mobiliojo ryšio telefonai šiuo metu keičiami kas 25 mėnesius, o jaunesnioji karta juos keičia praėjus vos 20 mėnesių (*Telephia*, 2006 m.).

Nors PE ir REKCA šalyse elektros prekių keitimo dažnumas mažesnis, vartotojų turimų prietaisų skaičius sparčiai didėja. 2006 m. pradžioje Rusijos Federacijoje, kurioje gyvena 147 mln. gyventojų, buvo 120 mln. mobiliojo ryšio abonentų.

**6.16 diagrama** Mobiliojo ryšio telefonų skaičius keturiuose Europos regionuose



Šaltinis: Pasaulio bankas, 2007 m.

### Privatusis transportas

Kaimo vietovėse, kur viešojo transporto tinklas menkai išplėtotas, privatusis automobilis naudingi, o miestuose jie yra taršiausia ir mažiausiai energetiškai efektyvi transporto priemonė vienam keleiviui.

<sup>(13)</sup> ES 10, Rumunijos ir Bulgarijos duomenis 2005 m. pateikė Enerdata. Kitų šalių duomenys gauti iš nacionalinių statistikos tarnybų.

## 6.8 intarpas Elektros energijos nuostoliai dėl buitės prietaisų veikimo budėjimo režimu

Jungtinėje Karalystėje elektros energija, kurią sunaudoja vartotojų elektros prietaisai veikdami budėjimo režimu, sudaro 8 % viso namų ūkių suvartojamo elektros energijos kiekio (DTI, 2006 m.). Tarptautinės energetikos agentūros (TEA) skaičiavimais, energijos išlaidos prietaisų budėjimo režimui palaikyti visoje Europoje atitinka keturių atominių elektrinių pajėgumą. Jei nebus imtasi veiksmų, iki 2010 m. šis rodiklis padidės iki aštuonių atominių elektrinių ekvivalento (Woods, 2005 m.). Didžioji dalis šios iššvaistytos energijos tenka nuolat jungtiems maitinimo šaltiniams, kurių, kaip nustatyta, VVE šalyse vidutiniškai yra 20 vienetų vienam būstui.

1999 m. Tarptautinė energetikos agentūra pradėjo kampaniją, kuria gamintojai raginami iki 2010 m. sumažinti budėjimo režimu veikiančių prietaisų suvartojamos energijos kiekį iki 1 W (EBPO/TEA, 2007 m.). Šiai iniciatyvai pritarė didžiojo aštuoneto lyderiai 2005 m. liepos mėn. aukščiausio lygio susitikime Gleneaglesse ir ji šiuo metu įgyvendinama. Japonija ir Kinija ėmėsi

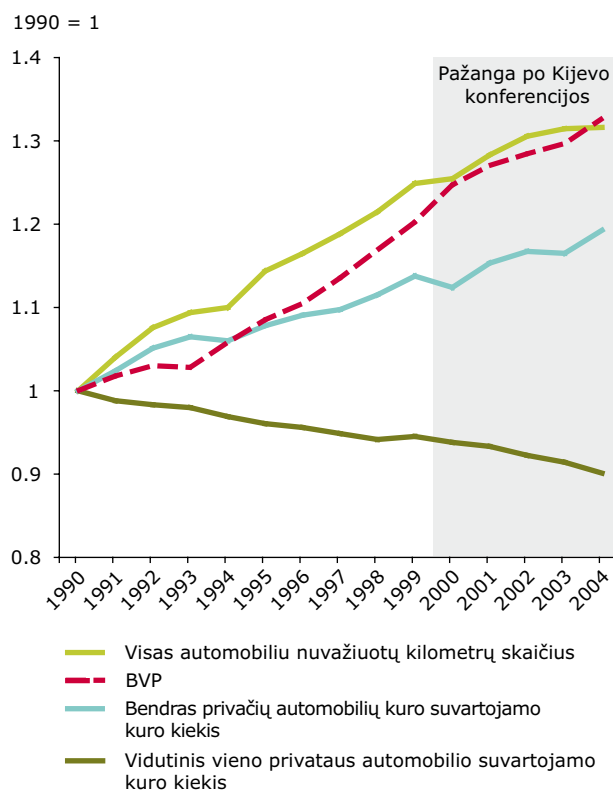
priemonių, siekdamos priversti gamintojus pasiekti tokius rodiklius, o ES pasikliauja savanoriškais priemonėmis, kurių imamasi pagal Europos elgesio kodeksus ir susitarimą „Energy Star“. Europos informacijos ir ryšių elektroninių technologijų pramonės asociacijai (EICTA) prisiėmus savanoriškus įsipareigojimus, 1996–2001 m. televizorių ir vaizdo grotuvų energijos vartojimas budėjimo režimu sumažėjo perpus iki apytikriai 3,5 W. Tačiau skaitmeninės televizijos atsiradimas kelia naujų sunkumų. Pagal skaitmeninės televizijos elgsenos kodeksą energijos vartojimas aktyviojo budėjimo režimu iki 2007 m. turi siekti 7–9 W, t. y. gerokai daugiau, palyginti su tikslu 1 W verte <sup>(14)</sup>.

Paprasciausiai raginant žmones išjungti savo prietaisus pažanga gali būti pasiekta greičiau. Tačiau Belgijoje atliktas tyrimas parodė vartotojų nenorą imtis net tokių paprastų veiksmų. Nors 81 % Belgijos namų savininkų žino budėjimo režimo poveikį, tik 29 % niekada nesinaudoja šiuo režimu, o 37 % juo naudojasi nuolat (Bartiaux, 2006 m.).

Kaimo vietovėse, kur viešojo transporto tinklas menkai išplėtotas, privatūs automobiliai naudingi, o miestuose jie yra taršiausia ir mažiausiai energetiškai efektyvi transporto priemonė vienam keleiviui. Privačių automobilių skaičiaus didėjimą lemia didesnio lankstumo suvokimas bei pagerėjusios judėjimo galimybės.. Automobilio turėjimas taip pat tapo individualizmo ir asmeninės laisvės simboliu. Nyderlanduose neseniai atliktas tyrimas parodė, kad asmeninių automobilių savybes, išskyrus saugą, visuomenė vertina geriau negu viešojo transporto (Steg, 2006 m.). Neigiamą požiūrį į tausesnį transportą galima pakeisti imantis integruoto miestų planavimo ir investicijų į infrastruktūrą ir taikant rinkos priemones automobilių patrauklumui mažinti. Tai įrodyta pavyzdiniuose miestuose, pavyzdžiui, Strasbūre ir Kopenhagoje, kuriuose asmeniniais automobiliais naudojamosi nedaug ir populiarios tausesnės transporto priemonės, pavyzdžiui, dviračiai ar viešasis transportas.

Didėjant pajamoms, privačių automobilių skaičius nuolat didėja. Nuo 1990 m. automobilių ir nuvažiuotų kilometrų skaičius ES-15 šalyse didėjo tolygiai su BVP (6.17 diagrama). Be to, daugelyje šalių (pavyzdžiui, Austrijoje, Italijoje, Ispanijoje, Jungtinėje Karalystėje ir Vokietijoje) vartotojai teikia pirmenybę didesniems ir mažiau ekonomiškais au

6.17 diagrama Privačių automobilių ridos didėjimas, palyginti su kuro ekonomišku ES-15 šalyse



Šaltinis: Enerdata, 2006 m.

<sup>(14)</sup> [www.iea.org/Textbase/work/2003/set-top/Bertoldi.pdf](http://www.iea.org/Textbase/work/2003/set-top/Bertoldi.pdf)





tomobiliams, nepaisydami nepalankių diferencijuotų kelių mokesčių (*Enerdata*, 2006 m.). Šios tendencijos viršija savanoriškas gamintojų pastangas gerinti vidutinį automobilių ekonomiškumą. Apskritai nuo 1990 m. automobilių kuro vartojimas padidėjo 20 %, nors jų ekonomiškumas buvo padidintas daugiau kaip 10 %.

Ne ES-15 privačių automobilių skaičius, iš pradžių buvęs nedidelis, didėja dar sparčiau, kaip ir su juo susijęs poveikis (žr. skirsnį apie transportą). 1990–2003 m. privačių automobilių skaičius ES-10 šalyse padidėjo du kartus. Atskirose REKCA ir PE šalyse rodikliai skiriasi iki penkių kartų – didžiausi yra Kroatijoje, Bulgarijoje, Rusijos Federacijoje, Baltarusijoje ir Ukrainoje, o mažiausi – Tadžikistane, Kirgizijoje ir Kaukaze.

### 6.3.3 Tausesnio vartojimo galimybės

Nors medžiagų ir energijos naudojimas VVE šalyse buvo santykinai atsietas nuo ekonomikos augimo (6.2 skirsnis), įrodymų, kad vartojimas Europoje atsietas nuo pasaulinio poveikio aplinkai, mažai. Šiuo metu vartojimas VVE šalyse yra netausojantis ir, nesiimant priemonių, ateityje jis taps dar netausesnis. Vartojimo poveikį aplinkai galima atsieti nuo ekonomikos augimo šiais būdais:

- mažinant įprasto vartojimo poveikį ribojant poveikį plataus vartojimo prekių ir paslaugų gamybos, naudojimo ir jų atliekų šalinimo etapuose ir
- keičiant vartojimo modelius didmeninėje prekyboje, perorientuojant paklausą nuo prekių ir paslaugų, susijusių su didesniamedžiagų ir energijos naudojimu, kategorijų į prekių ir paslaugų kategorijas, kuriose medžiagų ir energijos naudojimo lygis mažesnis.

Tokiems pokyčiams įgyvendinti būtinos bendros visų dalyvių, taip pat valdžios institucijų, įmonių ir vartotojų, pastangos. Valdžios institucijos gali tiesiogiai investuoti į tausę infrastruktūrą, pavyzdžiui, viešojo transporto sistemas, arba nustatyti verslo veiklos ir vartotojų elgesio normas tausojimui skatinti. Tokias normas galima nustatyti:

- įstatymais ir kitais teisės aktais (pavyzdžiui, išmetimo kontrolės, produktų standartų, medžiagų kontrolės),

- taikant rinkos priemones (pavyzdžiui, naudojimu pagrįstus mokesčius, apyvartinius taršos leidimus, diferencijuotus mokesčius, subsidijų panaikinimą),
- remiant technologines naujoves, ir
- taikant įmonių aplinkosauginio sertifikavimo standartus (pavyzdžiui, Aplinkosaugos vadybos ir audito sistemos (AVAS), ISO 14001) ir aplinkosauginės informacijos teikimo vartotojams standartus (pavyzdžiui, energinis ženklavimas, ekologiškų maisto produktų ženklavimas).

Šios priemonės tarpusavyje susijusios, neretai nustatyta, kad jos yra veiksmingiausios, kai derinamos viena su kita (EBPO, 2001 m.). Praktikoje sunkiausia įgyvendinti tinkamą politinių priemonių derinį konkrečiam aplinkosaugos tikslui pasiekti.

Kijevo deklaracijoje pabrėžiama, kad rinkos priemonės ypač naudingos ekonomikos augimo poveikiui atsieti. 1992–1999 m. tokių priemonių naudojimas ES sparčiai plito, tačiau nuo to laiko valstybės pajamų dalis iš ekologinių mokesčių sumažėjo (6.9 intarpas).

Iššūkis įmonėms – teikti prekes ir paslaugas, kurios yra ne tik pelningos, bet ir tausojančios ir jų gamybos, ir jų naudojimo aspektu. Tam tikrais atvejais poveikio mažinimas ekonomiškai naudingas, pavyzdžiui, didėja efektyvumas, su sąlyga, kad atsipirkimo laikotarpis yra priimtinas. Rinkos priemonės padarė lemiamą įtaką ir sutrumpino atsipirkimo terminus.

Įmonių aplinkosauginės veiklos rodikliai gali būti naudojami kaip rinkodaros priemonė sertifikuojant aplinkosauginio valdymo sistemas pagal ISO 14001 arba EMAS (Bendrijos aplinkosaugos vadybos ir audito sistema) įmonėms ir organizacijoms. Nuo 10-ojo dešimtmečio vidurio iki 2002 m. įmonių, sertifikuotų pagal EMAS, sparčiai daugėjo, nors jų vis dar yra nedaug, palyginti su bendru įmonių skaičiumi. Nors Kijevo deklaracijoje raginama didinti įmonių aplinkosauginę ir socialinę atsakomybę, po 2002 m. naujų įmonių sertifikavimas ES sustojo (Europos Komisija, 2007a). Tačiau nuo 2001 m. sertifikavimo pagal ISO 14001 mastas nuolat plečiasi PE ir REKCA Rytų Europos šalyse (taip pat Kazachstane ir Azerbaidžane), kuriose iki 2005 m. pabaigos sertifikatus gavo daugiau kaip

### 6.9 intarpas Rinkos priemonės ir ekologinių mokesčių reforma

Ekologinius mokesčius Europoje veiksmingiausiai taiko Danija ir Nyderlandai, kuriuose pajamos iš ekologinių mokesčių sudaro beveik 10 % visų pajamų iš mokesčių. 2003 m. vidutiniai rodikliai ES-15 ir ES-25 siekė atitinkamai 7,2 % ir 6,6 % ir daugiausia dėl energijos mokesčių. Tačiau šie rodikliai mažesni nei 1999 m., kai jie siekė atitinkamai 7,6 % ir 6,8 % (Eurostatas, 2007c). Pajamų mokestis sudaro 51 % visų pajamų iš mokesčių. Puoselėti aplinką ir saugoti išteklius itin padėtų mokesčių perorientavimas nuo darbo veiklos į ekologinius mokesčius, pavyzdžiui, netausiosioms prekėms ir paslaugoms taikomus mokesčius. Tačiau ekologinių mokesčių reforma (EMR) įstrigo daugumoje VVE šalių.

Viena iš galimų su vartojimo mokesčiais susijusių problemų yra ta, kad mokesčiai taikomi

būtiniausioms prekėms ir paslaugoms, kurioms nėra alternatyvos, pavyzdžiui, komunalinėms paslaugoms. Tokiais atvejais ekologiniai mokesčiai gali labiausiai paveikti nedideles pajamas turinčias šeimas. Tai varžo rinkos priemonių taikymą keliose REKCA šalyse ir PE šalyse, kuriose visų pirma vanduo ir šildymas vis dar iš esmės subsidijuojami. Manoma, kad ribos, kurias viršijus ekonominis prieinamumas tampa problema, siekia 10 % visų namų ūkio pajamų energijos atveju ir 4 % vandeniui (ERPB, 2005 m.). Kai mokesčiai paveikia nedideles pajamas turinčias šeimas, labiausiai nukentėjusiems gali būti skirta kompensacija. Kelios REKCA šalys ir naujosios ES valstybės narės padarė pažangą rengdamos diferencijuotus tarifus, kurie suteikia galimybę įpirkti tam tikras paslaugas ir kartu finansiškai skatina mažinti vartojimą ir didinti efektyvumą (JTPP, 2004 m.).

1 200 įmonių, o 2001 m. jų buvo mažiau nei šimtas (JTAP/EAA, 2007 m.).

Vyriausybės ir įmonės teikiama informacija gali skatinti vartotojus tausojančiai vartoti. Jie gali pasirinkti tausesnį vienos rūšies produktų ar paslaugų grupės produktą ar paslaugą pagal ekologinį ženklą (6.10 intarpas) arba nuspręsti vartoti mažiau didelį poveikį aplinkai turinčių produktų. Tai paskatintų vyriausybės rekomendacijos, kurių paprastai trūksta. Rinkos

priemonės finansiškai gali skatinti priimti tokį sprendimą.

Įmonės ir valdžios institucijos taip pat veikia kaip vartotojai ir gali priimti pagrįstus sprendimus dėl prekių ar paslaugų pirkimo. Esama tam tikrų požymių, kad kai kuriose ES valstybėse narėse labiau paplito žalieji viešieji pirkimai (ŽVP) (6.11 intarpas). REKCA ir PE šalyse tinkamą teisinį pagrindą ŽVP suteikė tik Bosnija ir Hercegovina, Bulgarija, Serbija ir Juodkalnija

### 6.10 intarpas Ženklimas ir aplinkosauginė informacija –ekologinis ženklas „Nordic Swan“

1989 m. Šiaurės ministrų taryba (Suomija, Islandija, Norvegija, Švedija ir Danija) pristatė savanorišką sertifikavimo programą pavadinimu „Nordic Swan“. Tokiu ženklu gali būti ženklinami tik produktai, atitinkantys griežtus aplinkosaugos reikalavimus. Ženklo paskirtis – padėti vartotojams pasirinkti mažiausiai žalos aplinkai darančius produktus ir skatinti gamintojus kurti tokius produktus. Nustatyti 42 produktų kategorijų kriterijai, licencijos išduotos daugiau kaip 350 įmonių ir daugiau kaip 1 200 produktų. Svarbiausios produktų rūšys – valymo skysčiai ir milteliai, tualetų reikmenys ir popieriaus gaminiai. „Nordic Swan“ ženklu pažymėti skalbiamieji milteliai sudaro 70 % visų Norvegijoje parduodamų skalbiamųjų miltelių. Danijoje „Nordic Swan“ produktų pardavimo dalis devyniose pagrindinėse produktų kategorijose

padidėjo nuo 2 % 1998 m. iki 12 % 2002 m. (Nielsen, 2005 m.).

Ekologinis ženklas „European Flower“ turėjo mažesnią pasisekimą (konsultantų konsorciumas EVER, 2005 m.). Nors prekių pardavimas 2003–2004 m. padidėjo 500 %, bendras skverbties lygis nedidelis (Europos Komisija, 2007b). Padidinti rinkos skverbtį ekologiniu ženklu pažymėtoms prekėms labiausiai kliudo tai, kad dauguma vartotojų nėra linkę mokėti daugiau už pagerintą aplinkosauginę kokybę. Šią problemą galima išspręsti derinant ženklavimo ir rinkos priemones, pavyzdžiui, mažinti ženklu pažymėtiems produktams taikomą PVM. Tačiau Europos Komisija šią galimybę atmetė (Europos Komisija, 2003 m.).



### 6.11 intarpas Žalieji viešieji pirkimai (ŽVP) ES

Nors vyriausybės vartojimo išlaidos Europos regione yra tris–penkis kartus mažesnės negu namų ūkių vartojimo išlaidos, viešosios išlaidos būtų stabilesnė ekologiškų prekių ir paslaugų rinka. ES-25 šalyse kiek mažiau nei 1 500 vietos tarybų turi biudžetinius įsipareigojimus už daugiau kaip 30 % gyventojų. Sprendimus dėl pirkimo priima gerokai mažiau dalyvių, ir potencialas pasiekti reikšmingą tausojančio pirkimo lygį yra didesnis. Be to, pirkimo sutartys su viena didele taryba gali sukurti ir palaikyti ekologiškų produktų ar paslaugų rinką, kuri vėliau gali plėstis ir į privatųjį sektorių.

ES-25 šalyse 67 % savivaldybių, atsakiusių į 2005 m. tyrimo klausimus, pareiškė, kad aplinkosaugos kriterijai įtraukti į jų konkursų dokumentus (nors išsami 1 100 pirkimo dokumentų analizė

parodė, kad realiai pirmenybė ekologiškesnėms prekėms ir paslaugoms suteikiama gerokai rečiau). Didžiausią pažangą Žaliųjų viešųjų pirkimų srityje pasiekė septynios Šiaurės Europos šalys: Austrija, Danija, Suomija, Vokietija, Nyderlandai, Švedija ir Jungtinė Karalystė. Kaip svarbiausios kliūtys nurodomos šios:

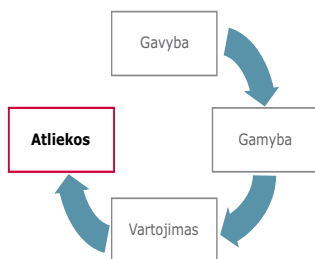
- 1) ekologiškesnių prekių ir paslaugų kaina;
- 2) vadovų paramos ir strategijos stoka;
- 3) žinių stoka;
- 4) praktinių priemonių ir informacijos stoka; ir
- 5) mokymų stoka.

ES paskelbė vadovą, kuriuo siekiama mažinti kliūtis, susijusias su žiniomis, informacija ir mokymais <sup>(15)</sup>.

(JTAP/EAA, 2007 m.). Kitos PE ir REKCA šalys galėtų apsvarstyti galimybę suteikti prioritetą ŽVP įteisinti nacionaliniuose pirkimų teisės aktuose.

Vartojimo augimą atsieti nuo poveikio aplinkai bus itin sunku sparčiai augantiems REKCA ir PE šalių ūkiams. Vienas sprendimo būdų galėtų būti tausesnės infrastruktūros ir elgsenos nustatymas ir tobulinimas.. Galimi pavyzdžiai: platau masto rajoninės šildymo sistemos (nors šiuo metu neefektyvios ir nusidėvėjusios), rinkos priemonių naudojimas ir miestų plėtra, suderinta su viešojo transporto sistemomis.

## 6.4 Atliekos



Atliekų poveikis aplinkai didelis, jos teršia orą, paviršinį ir gruntinį vandenį. Sąvartynai užima vertingus žemės plotus, o prastas atliekų tvarkymas kelia pavojų visuomenės sveikatai. Atliekos – tai taip pat

ir gamtinių išteklių praradimas. Taigi, racionalus atliekų tvarkymas gali padėti apsaugoti visuomenės sveikatą ir aplinkos kokybę, o kartu ir gamtinius išteklius.

Praeityje atliekų tvarkymo sistemos buvo nustatytos visuomenės sveikatai apsaugoti. Septintajame ir aštuntajame dešimtmetyje tvarkant atliekas daugiausia dėmesio buvo skiriama išmetimų į orą, vandenį ir gruntinį vandenį kontrolei. Pastaraisiais metais vis daugiau dėmesio skiriama atliekų kaip išteklių naudojimui.

Šiame skirsnyje nagrinėjamas atliekų susidarymas Europos regione ir jo ryšys su ekonomine veikla. Skirsnyje pabrėžiama būtinybė užkirsti kelią išmetimams iš sąvartynų, pavyzdžiui, klimato kaitą skatinančio metano, ir nukreipti atliekas nuo sąvartynų. Galiausiai išryškintos galimybės naudoti tam tikras atliekas kaip išteklius. Iš esmės visi šie uždaviniai – vengti pavojaus sveikatai, mažinti teršalų išmetimą į aplinką ir panaudoti atliekų išteklius – Europoje turėtų būti įgyvendinami bendrai. Tačiau šiuo metu pagrindiniai regionų uždaviniai ir jų sprendimai skiriasi.

<sup>(15)</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/guideline\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/guideline_en.htm)

### 6.4.1 Atliekų susidarymas

#### Bendro atliekų susidarymo tendencijos

Po Kijevo konferencijos turimų duomenų kokybė kiek pagerėjo. Įsigaliojo naujas ES reglamentas dėl atliekų statistikos, kelios REKCA ir PE šalys įdiegė geresnes duomenų rinkimo sistemas. Tačiau atliekų statistika dar nėra išsami ir daugeliu atvejų tenka naudoti apytikrius duomenis. Be to, esama apibrėžčių ir klasifikacijų, taip pat atliekų registravimo procedūrų skirtumų. Todėl lyginti ES, REKCA ir PE šalių duomenis sudėtinga. Remiantis turimais duomenimis, apskaičiuota, kad:

- ES-25 ir ELPA šalyse per metus susidaro 1 750–1 900 mln. tonų atliekų arba 3,8–4,1 tonos atliekų vienam gyventojui;
- REKCA šalyse kasmet susidaro apie 3 450 mln. tonų atliekų. Vidutiniškai tai sudaro 14 tonų vienam gyventojui, tačiau kai kurių šalių rodikliai labai skiriasi – nuo maždaug 0,5 tonos vienam gyventojui Moldovos Respublikoje iki 18 tonų vienam gyventojui Rusijos Federacijoje;

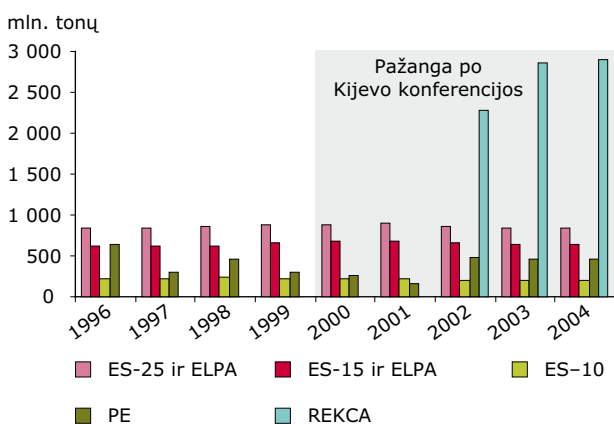
- PE šalyse vidutinis bendras susidarančių atliekų kiekis svyruoja nuo 5 iki 20 tonų vienam gyventojui per metus <sup>(16)</sup>.

Apytikriais apskaičiavimais, Europos regione per metus iš viso susidaro 6–8 mlrd. tonų atliekų. Susidarančių atliekų kiekis absoliučia išraiška vis didėja, bet įvairiuose regionuose tendencijos skiriasi (žr. 6.18 diagramą). 1996–2004 m. bendras atliekų susidarymas ES-25 ir ELPA šalyse padidėjo 2 %. ES-15 ir ELPA šalyse bendras atliekų susidarymas tuo pat laikotarpiu padidėjo 5 %. O ES-10 šalyse bendras atliekų susidarymas tuo laikotarpiu sumažėjo 6 %. Tačiau esama didelių skirtumų tarp atskirų šalių, be to, metiniai kiekiai įvairiose šalyse gerokai skiriasi – daugiausia atliekų susidarymo pokyčių kasybos pramonėje.

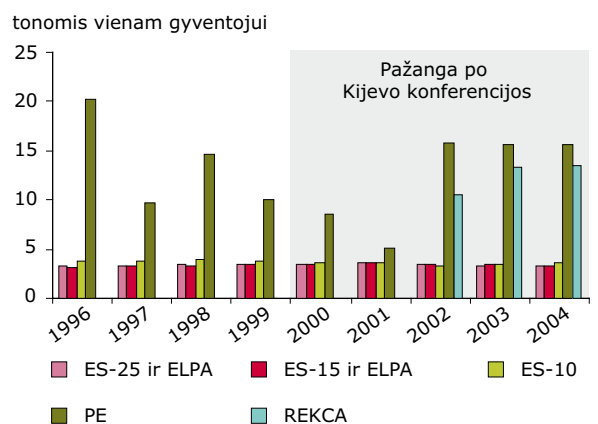
Penkiose REKCA šalyse, kurių duomenys žinomi, bendras atliekų susidarymas 2002–2004 m. padidėjo 27 %. Dėl žaliavų gavybos ir perdirbimo pramonės šakų, kuriose susidaro dideli atliekų kiekiai, vienam gyventojui tenkantis susidarančių atliekų kiekis REKCA šalyse yra didesnis negu ES (žr. 6.2.3 skirsnį). Pavyzdžiui, Rusijos Federacijoje susidarančių atliekų kiekis svyruoja nuo 5 iki 7 tonų

**6.18 diagrama** Bendras susidarančių atliekų kiekis ir vienam gyventojui tenkantis susidarančių atliekų kiekis

#### Bendras susidarančių atliekų kiekis



#### Vienam gyventojui tenkantis susidarančių atliekų kiekis



**Pastabos:** ES-15 ir ELPA rodikliai apima Belgijos, Danijos, Vokietijos, Islandijos, Italijos, Nyderlandų, Norvegijos, Portugalijos ir Šveicarijos duomenis. ES-10 rodikliai apima Čekijos, Estijos, Maltos, Lenkijos, Slovakijos ir Slovėnijos duomenis. REKCA rodikliai apima Azerbaidžano, Baltarusijos, Moldovos Respublikos, Rusijos Federacijos ir Ukrainos duomenis. PE rodikliai apima Bulgarijos ir Rumunijos duomenis.

**Šaltiniai:** Eurostatas, 2007d; JT, 2006 m.; Rusijos Federacijos 2004 m. aplinkos būklės apžvalga.

<sup>(16)</sup> Šis rodiklis apskaičiuotas remiantis informacija iš Bulgarijos ir Rumunijos, kurių gyventojai sudaro maždaug 25 % viso regiono gyventojų



### 6.12 intarpas Atliekų tvarkymas ir užimtumas

Atliekų tvarkymo sektorius gali būti reikšminga ekonominės veiklos ir darbo vietų kūrimo terpė. Pavyzdžiui, apskaičiuota, kad 2004 m. Rusijos Federacijos atliekų sektoriuje, kurio rinkos vertė viršijo 28 mlrd. RBL (apie 1 mlrd. USD), kurių 70–75 % buvo skirta atliekų surinkimui ir transportavimui, dirbo apie 500 000 žmonių (Abramov, 2004 m.). Turkijoje, vyriausybės duomenimis, apie 75 000 žmonių užsidirba pragyvenimui neoficialiai rinkdami atliekas kelkraščiuose ir atrinkdami atliekas perdirbimui.

vienai pagaminto produkto tonai, o kai kuriais atvejais gali būti dar didesnis (*WasteTech*, 2005 m.).

Be to, nepaisant politinės atliekų prevencijos svarbos, jų kiekis auga didėjant ekonominiam aktyvumui. Paaiškėjo, kad ekonomikos augimas yra kur kas stipresnis atliekų susidarymą skatinantis veiksnys nei įvairios atliekų prevencijos iniciatyvos, įskaitant Kijevo strategijoje pateiktas rekomendacijas dėl atliekų prevencijos programų rengimo.

### Atliekų susidarymas pagal sektorių ir rūšį

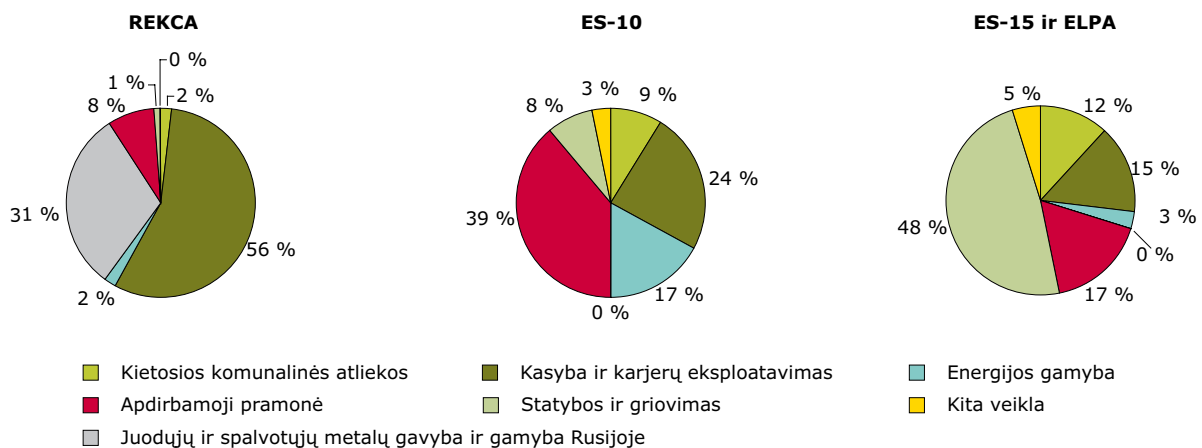
Atliekų susidarymo sparta įvairiuose sektoriuose gerokai skiriasi, esama ir atliekų rūšių skirtumų, tai atskleidžia socialinius ir ekonominius skirtumus,

o tam tikrais atvejais – skirtumus tarp atliekų apibrėžčių. Daugelyje REKCA šalių ir kai kuriuose ES-10 šalyse susidaro dideli kasybos atliekų kiekiai (žr. 6.19 diagramą). REKCA šalyse nuo pusės iki trijų ketvirčių visų atliekų susidaro dėl kasybos, karjerų eksploatavimo ir metalų gamybos. Šalyse su aukštu namų ūkių vartojimo lygiu, pavyzdžiui, ES-15 ir ELPA, didelis ir komunalinių atliekų susidarymo lygis. Tačiau didžiausias atliekų srautas ES-15 ir ELPA šalyse susidaro dėl pastatų statybos ir griovimo, kurį lėmė intensyvi statybos veikla po Vokietijos susijungimo.

Komunalinių atliekų kiekis didėja visame Europos regione, išskyrus kai kurias ES-10 ir PE šalis (žr. 6.20 diagramą). Šis augimas susijęs su didėjančiu namų ūkių vartojimu (pavyzdžiui, baldų ir buities įrangos) ir dažnesniu daugelio produktų keitimu. Tačiau vienas šio didėjimo veiksnių taip pat gali būti patobulintas komunalinių atliekų duomenų registravimas ir rinkimas.

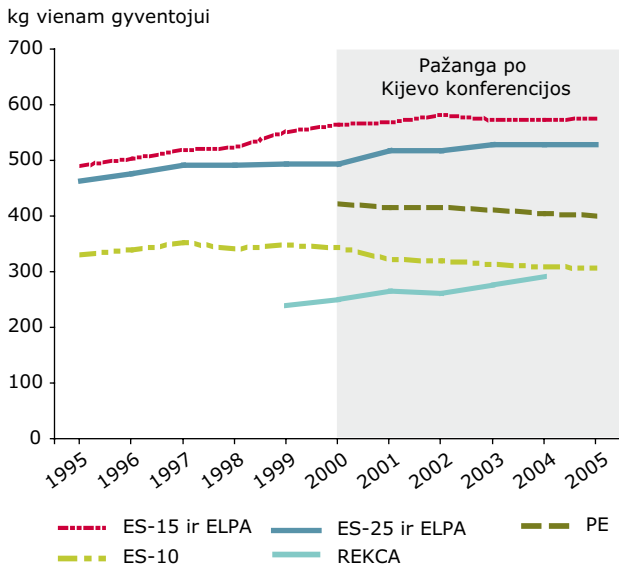
Manoma, kad augimas tęsis, ypač REKCA šalyse, kur vidutinis metinis komunalinių atliekų surinkimo prieaugis Rusijos Federacijoje ir Ukrainoje nuolat siekia 8–10 % (Abramov, 2004 m.; Ukraina, 2006 m.). Nedidelį sumažėjimą ES-10 šalyse iš dalies galėjo paskatinti padidėjęs pakartotinis

6.19 diagrama Bendras susidarančių atliekų kiekis pagal sektorius 2004 m.



**Pastabos:** REKCA šalių diagramoje pateikti Baltarusijos, Moldovos Respublikos, Rusijos Federacijos ir Ukrainos duomenys. Juodųjų ir spalvotųjų metalų gavyba ir gamyba Rusijos Federacijoje nurodyta atskirai, nes nebuvo įmanoma gauti duomenų, pagal kuriuos būtų galima suskirstyti šį kiekį į kasybos ir karjerų eksploatavimo ir apdirbamosios pramonės dalis.

**Šaltiniai:** Eurostatas, 2007d; JT, 2006 m.; Rusijos Federacijos 2004 m. aplinkos būklės apžvalga.

**6.20 diagrama** Komunalinių atliekų surinkimas

**Pastabos:** REKCA rodikliai apima Armėnijos, Azerbaidžano, Baltarusijos, Gruzijos, Kirgizijos, Moldovos Respublikos, Rusijos Federacijos ir Ukrainos duomenis. PE rodikliai apima Albanijos, Bulgarijos, Kroatijos, Rumunijos ir Turkijos duomenis.

**Šaltiniai:** Eurostatas, 2007d; JT, 2006 m.; Rusijos Federacijos 2004 m. aplinkos būklės apžvalga; Ukraina, 2006 m.

natūralaus maisto atliekų naudojimas gyvuliams šerti ir degių atliekų naudojimas kaip kuro kai kuriuose namų ūkiuose, kylant anglių kainoms. Be to, laipsniškas tiltinių svarstyklių įrengimas sąvartynuose užtikrina patikimesnės informacijos teikimą. Anksčiau komunalinių atliekų kiekiai buvo nustatomi pagal tūrį, todėl masė galėjo būti pervertinta.

### Pavojingų atliekų susidarymas

Europos regione, daugiausia REKCA šalyse, kuriose pagal pavojingų atliekų susidarymą dominuoja Rusijos Federacija, kasmet susidaro daugiau kaip 250 mln. tonų pavojingų atliekų, 3–4 % visų atliekų (6.21 diagrama). Dideli pavojingų atliekų susidarymo skirtumai tarp REKCA ir kitų regionų susiję su pavojingų atliekų klasifikavimo skirtumais. REKCA šalyse pavojingų atliekų kategorijai priskiriama daugiau atliekų rūšių, todėl pavojingų atliekų duomenis ne visada galima palyginti.

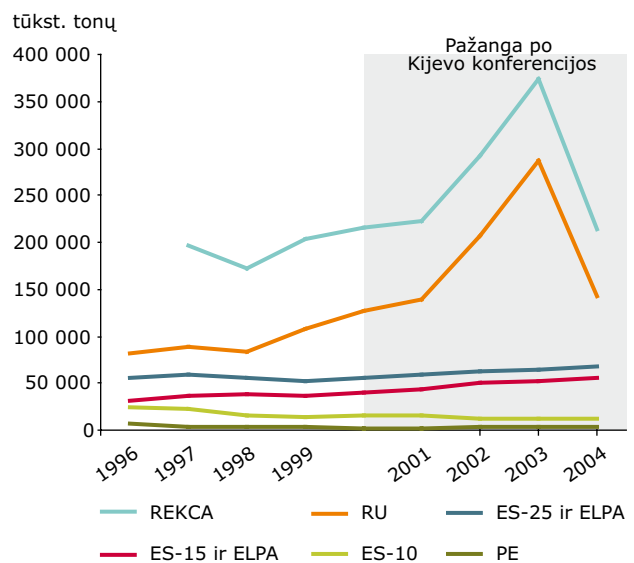
1996–2004 m. pavojingų atliekų susidarymas ES-25 ir ELPA šalyse padidėjo 20 %. Jų gausėjimą REKCA šalyse iki 2003 m. skatino nuo 10-ojo dešimtmečio

vidurio didėjęs ekonominis aktyvumas, nors tam tikrą vaidmenį tikriausiai taip pat atliko ir tikslesnis duomenų registravimas. Turima informacija nepaaiškina jų sumažėjimo 2003–2004 m.

### Iš praeities paveldėtos atliekų sancaupos

Daugelis REKCA šalių turi ekologinių problemų, kylančių dėl ilgalaikio sovietiniais laikais susidariusių pavojingų atliekų saugojimo. Sukaupta įvairiausių teršalų, įskaitant radioaktyvias, karines ir pramonines atliekas. Sovietų Sąjungos žlugimas, naujų nepriklausomų REKCA šalių kūrimasis ir nuosavybės pokyčiai lėmė, kad didelė tokių atliekų dalis neturi teisėto savininko. Padėtį dar labiau apsunkina tai, kad dažnai mažesnių REKCA šalių galimybes gerinti padėtį ribotos.

Vidurio Azijoje buvo sukaupti dideli pramoninių atliekų kiekiai – daugiausia iš išteklių gavybos ir apdirbamosios pramonės veiklos. Apskaičiuoti kiekiai: 40 mlrd. tonų Kazachstane, 1 mlrd. tonų Kirgizijoje, 210 mln. tonų Tadžikistane, 165 mln. tonų Turkmėnijoje ir 1,3 mlrd. tonų

**6.21 diagrama** Pavojingų atliekų susidarymas

**Pastabos:** REKCA šalys: Armėnija, Kirgizija, Kazachstanas, Rusijos Federacija ir Ukraina. PE šalys: Bulgarija, Kroatija ir Rumunija.

**Šaltiniai:** Parengė EAA-ETC/IAV pagal Eurostato duomenis, 2007e; EAA-ETC/IAV, 2006b; Europos Komisija, 2006 m.; Bazelio konvencija, 2006 m.; JT, 2006 m.; Rusijos Federacijos 2004 m. aplinkos būklės apžvalga ir ekstrapoliuoti duomenys.



### 6.13 intarpas Pasenę pesticidai Moldovos Respublikoje – argumentai atliekų inventorizacijos naudai

Iki 10-ojo dešimtmečio Moldovos žemės ūkis buvo naudojamas pesticidų naudojimo bandymams. Į šalį buvo įvežta apie 22 000 tonų patvariųjų chlororganinių pesticidų ir kiekviename hektare kasmet buvo panaudota po 15–20 kg veikliųjų medžiagų. Pesticidų buvo įvežta daugiau negu reikia, tad susikaupė didelės nepanaudotų ir draudžiamų pesticidų atsargos. Pesticidų naudojimas šiuo metu sumažėjo iki maždaug 1 kg hektarui (2002 m.), bet liko ekologinių problemų, susijusių su atsargomis, taip pat patvariaisiais organiniais teršalais (POT).



**Nuotrauka:** Pasenę pesticidai Moldovos Respublikoje © PAF / PB „Patvariųjų organinių teršalų atsargų tvarkymo ir naikinimo projektas“; Ekologijos ir gamtinių išteklių ministerija, Moldovos Respublika.

Šaliai atgavus nepriklausomybę, atsargos iš pradžių buvo saugotos sandėliuose, tačiau prasidėjus žemės privatizavimui valstybės kontrolė daugeliu atvejų buvo nutraukta. Iki 2003 m. apie 60 % sandėlių

sunaikinta ir tik 20 % būklė liko patenkinama. Kai kurie pasenę pesticidai buvo pavogti ir panaudoti; kiti liko be apsaugos pažeistose pakuotėse be etikečių. Šiuo metu Moldovos Respublikoje iš viso yra apie 5 650 tonų pasenusių pesticidų, įskaitant maždaug 3 940 tonų, užkastų pesticidų sąvartyne Čišmikiujuje ir 1 712 tonų, saugomų 344 prastai įrengtuose arba netinkamuose statiniuose. Aplink daugelį sandėlių dirvožemis labai užterštas chlororganiniais pesticidais, kurių koncentracija iki devynių kartų viršija didžiausią leistiną normą.

Šiuo metu įgyvendinami keli projektai, kurių paskirtis – sustiprinti reguliavimo ir institucinius susitarimus dėl ilgalaikės POT kontrolės pagal Stokholmo konvenciją, įskaitant perpakavimą, saugų laikiną saugojimą centralizuotoje saugykloje ir galutinį pesticidų atliekų šalinimą. Projektų vertė – 12,6 mln. USD, finansavimą bendrai skiria Moldovos Respublikos vyriausybė ir tarptautiniai rėmėjai.

Padėtis Moldovos Respublikoje pabrėžia būtinybę tinkamai registruoti pavojingas medžiagas ir kaupti tikslius statistinius duomenis, kurių reikia veiksmams inicijuoti. Moldovos Respublika pasirašė Stokholmo konvenciją dėl POT ir pateikė nacionalinį įgyvendinimo planą 2005 m. rugpjūčio mėn. Armėnija antroji iš REKCA šalių pateikė įgyvendinimo planą 2006 m. balandžio mėn. Su POT susiję projektai taip pat pradėti įgyvendinti Baltarusijoje, Gruzijoje ir Rusijos Federacijoje.

**Šaltinis:** Aplinkos ministerija, Moldovos Respublika, 2007 m.

Uzbekistane. Atliekose yra radioaktyviųjų nuklidų ir metalų junginių (pavyzdžiui, kadmio, švino, cinko ir sulfatų) (JTAP, 2006 m.).

Be to, nuo sovietinių laikų saugomos didelės pasenusių pesticidų, turinčių patvariųjų organinių teršalų (POT), atsargos, kurios šiuo metu kelia didelį pavojų aplinkai (žr. 2.5 skirsnį „Pavojingos cheminės medžiagos“). Pesticidų tiekimas valstybės valdomiems kolūkiams buvo valdomas centralizuotai, ir ūkiams kasmet buvo siunčiami dideli jų kiekiai, neatsižvelgiant į poreikį. Atsargų laipsniškai daugėjo, ir ūkininkai, kiek pajėgė, kuo geriau jas saugojo. Žlugus Sovietų Sąjungai,

pesticidų tiekimas buvo nutrauktas, tačiau šios atsargos tampa vis didesne problema, nes daugybė sandėliavimo patalpų neturi teisėto savininko. Požeminėse saugyklose Uzbekistane nuo 1972 m. laikoma apie 18 000 tonų uždraustų ir pasenusių pesticidų, o kitose srityse pesticidai ir jų pakavimo medžiagos buvo užkastos sąvartynuose.

### 6.4.2 Atliekų tvarkymas

Bendruosius atliekų tvarkymo principus apima vadinamoji atliekų tvarkymo hierarchija. Svarbiausia yra užkirsti kelią atliekų susidarymui ir mažinti jų

kenksmingumą. Jei tai neįmanoma, atliekos turėtų būti pakartotinai panaudotos, perdirbtos arba panaudotos kaip energijos šaltinis (deginimas). Blogiausiu atveju atliekos turėtų būti saugiai šalinamos, daugelyje Europos regionų tai reiškia užkasimą sąvartynuose.

ES valstybėse narėse ir ELPA valstybėse jau veikia atliekų tvarkymo sistemos, kurios padeda iki minimumo sumažinti pavojų visuomenės sveikatai ir išmetimus į aplinką iš šalinimo ar utilizavimo įrenginių. Per pastaruosius 10–15 metų Europos Sąjungoje politinis dėmesys nukrypo nuo atliekų teršalų išmetimo kontrolės gamybinio ciklo pabaigoje ir administracinių priemonių – registracijos, leidimų ir atliekų tvarkymo planavimo. Šiuo metu atliekos vertinamos kaip išteklių, o atliekų prevencija ir utilizavimas – kaip būdas taupyti išteklius ir iki minimumo sumažinti poveikį aplinkai. Dabartinės ES politikos kryptys apima atliekų prevencijos, pakartotinio panaudojimo, perdirbimo ir utilizavimo reikalavimus, taip pat atliekų užkasimui sąvartynuose taikomi apribojimai.

REKCA ir PE šalyse gerokai daugiau dėmesio vis dar skiriama atliekų strategijų rengimui ir pagrindinių atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų įgyvendinimui. Nors daugelis šių šalių savo teisės aktus rengia vadovaudamosi ES politikos kryptimis ir direktyvomis, jos nėra teisėtai įpareigosotos užtikrinti geresnį atliekų tvarkymą. Šalyse, kuriose vietos valdžios institucijų atliekų tvarkymo pajėgumas dažnai ribotas, pagrindinis uždavinys yra užtikrinti tinkamą atliekų surinkimą ir jų šalinimą teisėtuose ir saugiuose sąvartynuose. Be to, atliekose esančių išteklių pakartotinį panaudojimą REKCA ir PE šalyse labiau skatina ekonominiai interesai, o ne teisės aktai.

### **Atliekų prevencija**

Atliekų prevencija – pagrindinis atliekų hierarchijos prioritetas, tačiau kol kas pasiekimai šioje srityje netenkinami. Kontrastas tarp įvairiose ES direktyvose ir Kijevo strategijoje nustatytų atliekų prevencijos politinių tikslų ir tolesnio atliekų susidarymo augimo itin ryškus. Atliekų kiekiai didėja ir prognozuojama, kad ši tendencija tęsis ir ateityje, ir kartu didės atliekų poveikis aplinkai.

Paprastai didėjant ekonominiam aktyvumui susidaro daugiau atliekų. Ekonomikos augimas yra svarbiausias politikos tikslas visoje Europoje, tad dažnai sunku rasti politiškai priimtinas priemones, kurios galėtų apriboti atliekų susidarymą. Visgi patirtis parodo, kad sėkmingai prevencijai būtina naudoti įvairias priemones.

Atliekų prevencijos tikslai yra šie: 1) išmetimų mažinimas; 2) pavojingų medžiagų kiekio medžiagų sr autuose ir jų išsisklaidymo mažinimas; ir 3) išteklių naudojimo efektyvumo didinimas. Taigi vykdant atliekų prevenciją pirmenybė teikiama masiniams atliekų srautams, pavojingoms atliekoms ir atliekoms, kuriose yra retų medžiagų.

Įmonių lygiu gali būti imtasi veiksmų, susijusių su žaliavų gavyba ir apdirbimu, tinkamu produktų projektavimu ir gamyba. Švaresnių technologijų programos įrodė esančios naudingos mažinant atliekų susidarymą pramonėje. Pavyzdžiui, pagal savanorišką ES EMAS programą (aplinkosaugos vadybos ir audito sistema) remiamos nuolat savo ekologinę veiklą gerinančios pramonės įmonės, tad skatinama ilgainiui gerinti ve klą. Kita svarbi prevencijos priemonė – būvio ciklo požiūriu laikymasis projektuojant produktą, pratęsiantis jo naudojimo terminą arba palengvinantis atliekų šalinimą. Sėkmingos prevencijos pavyzdys – sprendimas nenaudoti tam tikrų sunkiųjų metalų, pavyzdžiui, gyvsidabrio ir kadmio, baterijose arba jų kiekio baterijose mažinimas, didinant šių produktų tinkamumą perdirbti ir ribojant pavojingų medžiagų plitimą aplinkoje. Ekonominės priemonės, tokios kaip atliekų susidarymui taikomi valstybiniai mokesčiai, gali dar labiau skatinti pramonės įmones riboti savo atliekų kieki.

Namų ūkių atliekų mažinimas – gerokai sudėtingesnė užduotis, nes ji reikalauja mažinti bendrą vartojimą ir keisti vartojimo modelius. Tam reikalingi žmonių įpročių ir gyvenamosios aplinkos pokyčiai. Kai kurios tausesnio vartojimo galimybės aprašytos 6.3 skirsnyje.

Vyriausybei nustačius veiklos tobulinimo tikslus ir terminus, pramonėje atsiradavo





daugybė sėkmingų aplinkosauginių patobulinių. Sėkmingų vyriausybės veiksmų pavyzdžiai apima novatoriškų reformų finansavimą arba kitokį rėmimą, apmokestinimą, užtikrinantį esminius sąnaudų struktūros pokyčius arba tradicinių teisinių reikalavimų keitimą. Jei vyriausybės paskelbtos politinės kryptys nebuvo paremtos jokiais priemonėmis arba nekildavo bausmės už jų nevykdymą taikymo pavojus, didelių pasiekimų nepasiekta.

Kai kuriais atvejais politiniai sprendimai, iš pažiūros visiškai nesusiję su atliekų tvarkymu, visgi gali būti itin veiksmingi. Pavyzdžiui, ekologiškų maisto produktų gamyba turi labai didelį atliekų prevencijos potencialą ir kiekybiniu, ir toksiškumo atžvilgiu. Sintetinių pesticidų ir trąšų šalinimas taip pat mažina toksiškumą ir su jų gamyba susijusios energijos vartojimą, tad sumažėja atliekų, susidariusių dėl kuro gavybos ir deginimo. Kitas pavyzdys – viešojo transporto plėtra, kuri galėtų turėti teigiamos įtakos energijos vartojimui, eksploatuoti netinkamų transporto priemonių ir jų dalių, kurios sudaro vieną sparčiausiai Europoje augančių atliekų srautų, skaičiui.

### Sąvartynai

Pagal atliekų tvarkymo hierarchiją aplinkosaugos aspektu nepalankiausias atliekų užkasimas vis dar dažniausiai Europos regione taikomas atliekų tvarkymo būdas. Europos Sąjungoje 31 % visų susidariusių atliekų užkasama sąvartynuose, 42 % – perdirbama, 6 % – sudeginama išgaunant iš jų energiją, o

21 % – atliekų tvarkymo būdas nenustatytas (19 valstybių narių duomenimis). Nuoseklios informacijos apie atliekų šalinimo būdus REKCA ir PE šalyse taip pat nėra. Tačiau Rusijos Federacijoje 2002–2004 m. sąvartynuose užkasta 40–57 % visų pramonėje susidariusių atliekų (Rusijos Federacijos 2004 m. aplinkos būklės apžvalga).

Komunalinių atliekų atveju sąvartynai taip pat yra dominuojantis šalinimo būdas. Tačiau ES-25 ir ELPA šalyse komunalinių atliekų sąvartynuose procentinė dalis sumažėjo nuo 63 % 1995 m. iki 42 % 2005 m. (6.1 lentelė), nors komunalinių atliekų susidarymas tuo laikotarpiu padidėjo. Visgi absoliutūs Europos regiono sąvartynuose užkasami komunalinių atliekų kiekiai šiuo metu panašūs į dešimtmečio senumo rodiklius.

### Atliekų nukreipimas nuo sąvartynų

Nuo 10-ojo dešimtmečio pradžios parengta daug ES direktyvų ir nacionalinių strategijų, kuriose nustatyti perdirbimo ir naudojimo tikslai, taip pat ribojamas atliekų kiekis, kurį galima nukreipti į sąvartynus. Šiuo metu šios priemonės jau pradeda duoti rezultatų.

Perdirbtų (įskaitant kompostavimą) komunalinių atliekų procentinė dalis gerokai padidėjo (6.22 diagrama). ES-15 ir ELPA perdirbimo procentinė dalis padidėjo beveik du kartus ir 2004 m. siekė 40 %. Tačiau ES-10 perdirbimo ir deginimo mastas yra minimalus.

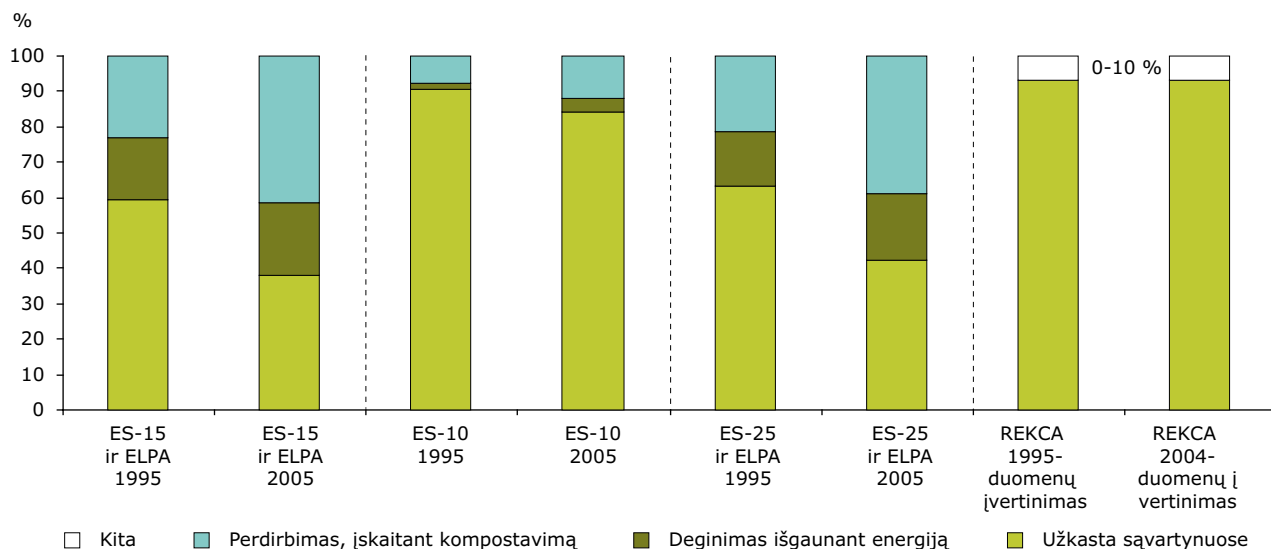
**6.1 lentelė** Komunalinių atliekų susidarymas ir šalinimas sąvartynuose

Regionas	1995 arba 1996 m.			2004 arba 2005 m.		
	Susidarymas (tūkst. tonų)	Šalinimas sąvartynuose (tūkst. tonų)	Šalinimo sąvartynuose %	Susidarymas (tūkst. tonų)	Šalinimas sąvartynuose (tūkst. tonų)	Šalinimo sąvartynuose %
ES-15 ir ELPA	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
ES-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
ES-25 ir ELPA	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
REKCA (apytikriais duomenimis, 2006 m. birželio mėn.)	50 000	45 000–50 000	90–100	66 000	60 000–66 000	90–100
PE (BG, HR, RO, TR)	42 345	30 200	71	42 841	36 291	85

**Pastabos:** REKCA šalių rodikliai apima Armėnijos, Azerbaidžano, Baltarusijos, Gruzijos, Kirgizijos, Moldovos Respublikos, Rusijos Federacijos ir Ukrainos duomenis. Pirmasis duomenų rinkinys pagrįstas turimais 1995 arba 1996 m. duomenimis, priklausomai nuo to, kurie yra naujesni, o antrasis duomenų rinkinys apima 2004 arba 2005 m. duomenis.

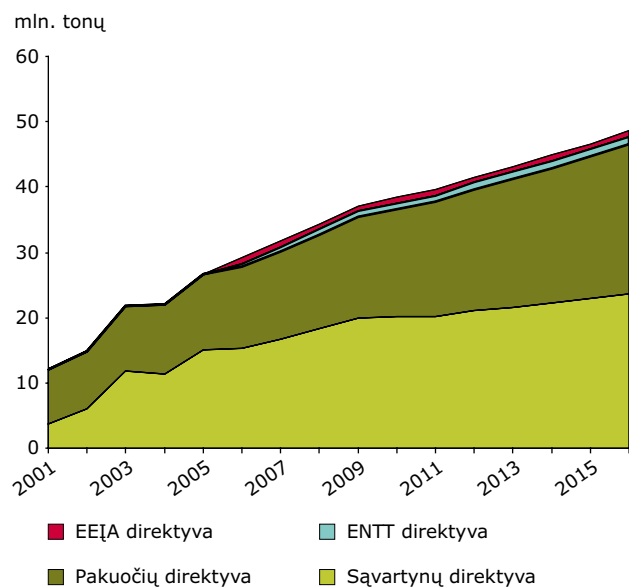
**Šaltiniai:** Eurostatas, 2007 m. b; JT, 2006 m.; EAA-ETC/IAV atlikti apskaičiavimai 2006 m.

**6.22 diagrama** Komunalinių atliekų tvarkymas



Šaltiniai: Eurostatas, 2007b; EAA-ETC/IAV apskaičiavimai, atlikti remiantis Eurostato duomenimis.

**6.23 diagrama** Atliekų nukreipimo nuo sąvartynų ES-25 šalyse prognozės



Šaltinis: EAA-ETC/IAV, 2006 m. c.

Tikimasi, kad nuoseklus ES teisės aktų laikymasis ir nacionalinių atliekų strategijų įgyvendinimas padės dar labiau sumažinti į sąvartynus vežamų atliekų kiekį. 2005–2016 m. apytikriai 25 mln. tonų atliekų turėtų būti nukreipta nuo sąvartynų ir skirta naudojimui. 6.23 diagramoje pavaizduotas

prognozuojamas keturių pasirinktų su atliekomis susijusių ES direktyvų (direktyvos dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (EEIĄ), eksploatuoti netinkamų transporto priemonių, pakuočių ir atliekų sąvartynų direktyvos) poveikis.

### Komunalinių atliekų tvarkymas

Augant REKCA ir PE šalių ekonomikai, tikėtina, kad jų komunalinių atliekų susidarymas supanašės su ES ir pagal apimtį, ir pagal sudėtį. Atsižvelgiant į tai, kad šiuo metu REKCA ir PE šalyse beveik visos komunalinės atliekos vežamos į sąvartynus, svarbu užtikrinti, kad sąvartynai atitiktų tinkamus techninius standartus, įskaitant salvos surinkimą ir saugų susidarancio metano šalinimą. Tačiau neteisėti atliekų sąvartynai ir netinkamos šalinimo vietos vis dar yra viešosios sveikatos problema – Rusijos Federacijoje saugiais laikomi tik 8 % sąvartynų (Abramov, 2004 m.). Nustatyta, kad Turkijoje, kurioje tik Stambulas turi tinkamą atliekų surinkimo ir tvarkymo sistemą, apie 70 % visų komunalinių atliekų išmetama nekontroliuojamose arba neleistinose vietose, nes visoje šalyje yra tik 16 sanitarinių sąvartynų, keturi kompostavimo įrenginiai ir vienas teisės aktų reikalavimus atitinkantis šiukšlių deginimo įrenginys.

Po Kijevo konferencijos REKCA ir PE šalių pažanga efektyvaus komunalinių atliekų rinkimo ir saugaus jų šalinimo srityje menka. Bendrai įvairių rūšių



### 6.14 intarpas Atliekos ir klimato kaita

Mažinant sąvartnuose užkasamų biologiškai irių atliekų apimtį, mažėja juose susidarantių metano dujų kiekis. Metano dujos ( $\text{CH}_4$ ) – tai šiltnamio efektą sukeliančios dujos, kurių klimato atšilimo skatinimo potencialas iki 20 kartų didesnis nei anglies dvideginio ( $\text{CO}_2$ ). 6.24 diagramoje pavaizduota padėtis ES-25 šalyse po 1980 m. ir plėtros iki 2020 m. prognozės. Jei visos šalys laikysis Atliekų direktyvos nuostatų, iki 2020 m. numatomas  $\text{CH}_4$  išmetimas  $\text{CO}_2$  ekvivalentu bus 10 mln. tonų mažesnis negu 2000 m., net jei bendras komunalinių atliekų kiekis padidės.

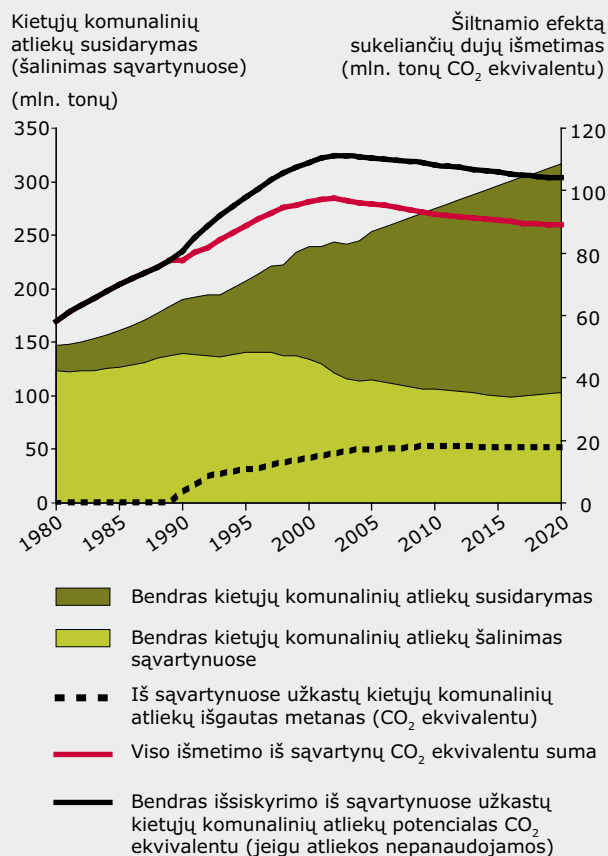
Užuot išskiriamas į atmosferą, metanas gali būti utilizuotas ir panaudotas kaip švarus kuras elektros energijai gaminti. Tai naudinga ir energetikai, ir ekonomikai, ypač atsižvelgiant į Kioto protokole numatytus bendro įgyvendinimo (BĮ) projektus ir Švarios plėtros mechanizmą (ŠPM) (žr. 3 skyrių „Klimato kaita“). Pagal dabartinį anglies dvideginio kreditų kainų režimą, pagal kurį  $\text{CO}_2$  ekvivalento tonos vertė 2006 m. siekė mažiausiai 5 EUR, kontroliuojant ir naudojant metaną būtų galima padengti didelę dalį išlaidų investicijoms į surinkimo ir valymo įrenginius.

#### Švarios plėtros mechanizmo veikimas

Kirgizija neseniai patvirtino pirmąjį ŠPM projektą pagal bendradarbiavimo susitarimą su Danija. Metano dujos, susidaranti šalies sostinės Biškeko sąvartyne, bus surenkamos ir naudojamos kaip kuras elektros energijai gaminti. Nustatyta, kad 2006–2012 m. sumažėjimas  $\text{CO}_2$  ekvivalentu, viršys 500 000 tonų, o pajamos iš jo pardavimo Danijai sieks mažiausiai 3,3 mln. EUR. Priklausomai nuo pajamų iš energijos, pagamintos naudojant surinktą metaną, pardavimo, pelnas gali dar padidėti iki 5,2 mln. EUR. Šios pajamos visiškai padengs projekto sąnaudas ir duos 1,1–2,5 mln. EUR grynojo pelno.

Armėnijoje, kuri sudarė panašius susitarimus ir su Danija, ir Japonija, pirmasis projektas, kurį patvirtino Armėnijos ir Japonijos vyriausybės (2005 m.) – tai Nubarašeno sąvartyno dujų surinkimo ir energijos gamybos projektas Jerevane. Per 16 šio

**6.24 diagrama** Komunalinių atliekų susidarymas ir išmetimas iš sąvartynų  $\text{CO}_2$  ekvivalentu ES-25 šalyse



Šaltinis: EAA-ETC/IAV, 2007 m.

projekto metų išmetimo kiekis bus sumažintas 2,2 mln. tonų  $\text{CO}_2$  ekvivalentu ir bus pagaminta 200 GWh naujos švarios energijos.

Šaltiniai: Danijos aplinkosaugos agentūra (DAA, angl. DEPA), 2006 m. ir Nubarašeno sąvartyno dujų surinkimo ir energijos gamybos projektas Jerevane, 2005 m.

komunalinių atliekų rūšiavimas jų susidarymo šaltinyje vykdomas prastai, nors kai kuriais atvejais atskiriamos konkrečios frakcijos ir net yra sėkmingo įgyvendinimo pavyzdžių (žr. 6.15 intarpą). Nors dauguma šalių turi bendrąsias atliekų tvarkymo strategijas, tik kelios jų parengė komunalinių atliekų tvarkymo teisės aktus ir veiksmų planus, tam tikrais atvejais dėl finansavimo stokos.

#### Pavojingų atliekų tvarkymas

Pavojingų atliekų šalinimo REKCA šalyse kaina yra gerokai mažesnė negu VVE, todėl egzistuoja ekonominė paskata pavojingas atliekas eksportuoti į REKCA šalis. Tokia veikla neteisėta ir įforminti dokumentus tokiai veiklai vykdyti yra sudėtinga, tačiau šio pavojaus negalima nepaisyti. Tai pabrėžia, pavyzdžiui, neteisėto toksiškų cheminių atliekų

### 6.15 intarpas Komunalinių atliekų surinkimo gerinimas Taškente

10-ojo dešimtmečio pabaigoje Uzbekistano sostinėje Taškente 2 mln. gyventojų pagamindavo daugiau kaip 3 000 tonų kietųjų atliekų per dieną. Atliekų kiekis didėjo, o atliekų surinkimo, išvežimo ir šalinimo sistema buvo bežlunganti. Reikėjo atnaujinti atliekų surinkimo transporto priemones, atitverti surinkimo punktus ir įsigyti naujų šiukšlių konteinerių.

Įgyvendinus 56,3 mln. USD vertės Pasaulio banko projektą, Taškentas šiuo metu yra vienas švariausių miestų regione. Įsigyta daugiau kaip 13 000 atliekų surinkimo konteinerių ir trijų rūšių surinkimo transporto priemonių. Sąvartynuose veikia ekskavatoriai ir atliekų tankintuvai. Jau veikia dvi iš keturių planuojamų perkrovimo stočių, kiekvienos iš jų metinis pajėgumas siekia 200 000 tonų atliekų. Įrengti maždaug 400 aptarnaujamųjų ir apie 700 neaptarnaujamųjų surinkimo punktų paskatino perdirbti medžiagų rinkos plėtrą. Dabar privatūs asmenys gali nuomotis iš savivaldybės surinkimo punktą, rūšiuoti atliekas ir parduoti perdirbti tinkamas medžiagas, pavyzdžiui, popierių, butelius ir plastikinius maišus. Sukurta apie 1 000 naujų darbo vietų.

**Šaltinis:** Pasaulio bankas, 2006 m.

eksporto į Ukrainą ir Moldovos Transnistrijos regioną atvejai (*Environment People Law, 2006 m.; Novaya Gazeta, 2004 m.; Kiev Weekly, 2006 m.*).

Visos REKCA ir PE šalys, išskyrus Tadžikistaną, yra pasirašiusios Bazelio konvenciją dėl pavojingų atliekų tarpvalstybinių pervežimų ir jų tvarkymo kontrolės ir iki 2005 m. pabaigos įtvirtino didžiąją dalį Konvencijos principų savo nacionaliniuose teisės aktuose ir strategijose, nors ir remdamosi tarptautine parama. Tačiau tik kelios šalys turi techninių saugaus pavojingų atliekų šalinimo priemonių, todėl daugeliu atvejų tokios atliekos turi būti šalinamos sąvartynuose, saugomos šalies teritorijoje arba eksportuojamos tinkamai joms apdoroti.

REKCA ir PE šalių pavojingų atliekų strategijos ir teisės aktai daugiausia parengti tose srityse, kuriose šalys prisiėmė tarptautinius įsipareigojimus ir pareigas, pavyzdžiui, pagal Bazelio ir Stokholmo konvencijas. Šalys taip pat stengiasi laikytis Kijevo strategijoje pateiktų rekomendacijų REKCA šalims. Tačiau pavojingas atliekas reglamentuojančių teisės aktų įgyvendinimas iš esmės priklauso nuo tarptautinio finansavimo.

Kartais padėčiai pagerinti nereikia didelių investicijų, nes tinkamai tvarkant atliekas apčiuopiamos naudos gali duoti ir nedidelės investicijos. 6.16 intarpe pateiktas dviejų problemų sprendimo vienu metu pavyzdys, aprašoma, kaip galima padėti saugoti ozono sluoksnį ir šalinti pavojingas medžiagas iš išmetamų prietaisų. Toks problemos sprendimas suteikia galimybę perdirbti arba saugiai sunaikinti chlorfluorangliavandenilius (CFC) ir taip pat saugiai atiduoti išvalytus prietaisus į metalo laužą ir išgauti iš jų vertingų metalų.

### 6.16 intarpas Šaldymo įrangos valdymo planas Buvusioje Jugoslavijos Respublikoje Makedonijoje

Šaldymo įrangos valdymo planas skirtas parengti išsamią šaldymo įrangoje naudojamų ozoną naikinančių medžiagų utilizavimo ir perdirbimo programą ir užkirsti kelią nereikalingam šių aušalų išmetimui į atmosferą. Projekte taip pat numatyta aptarnavimo technikų šaldymo įrangos priežiūros gerosios patirties mokymo programa ir maitinės pareigūnų mokymas.

Įsteigti trys perdirbimo centrai, 109 aptarnavimo punktuose įrengta chlorfluorangliavandenilių (CFC) ir hidrochlorfluorangliavandenilių (HCFC) utilizavimo ir perdirbimo įranga. Užbaigę mokymą ir gavę utilizavimo ir perdirbimo įrangą, technikai privalo pranešti apie utilizuotus ir perdirbtus CFC ir HCFC kiekius. Per pirmąjį sėkmingą projektą, kuris baigtas 2005 m. pabaigoje, utilizuota 20,8 tonos CFC, iš kurių 19,6 tonos buvo perdirbta. Šiuo metu įgyvendinamas antrasis projektas, kuris bus vykdomas iki 2010 m.

**Šaltinis:** Aplinkos ir teritorijų planavimo ministerija, Ozono skyrius, Buvusioji Jugoslavijos Respublika Makedonija, 2006 m.

### Atliekų tvarkymo planavimas

Atliekų tvarkymo planavimas yra svarbi atliekų tvarkymo politikos ir teisės aktų įgyvendinimo priemonė. Planavimas gali padėti nustatyti paskatas atliekoms nuo sąvartynų nukreipti ir atliekų ištekliams panaudoti. Neseniai atlikus ES-25 politikos tyrimą (EAA–ETC/IAV, 2006d) nustatyti šie svarbūs atliekų tvarkymo planavimo elementai:

- suinteresuotųjų šalių ir plačiosios visuomenės įtraukimas į atliekų tvarkymo planavimo procesą;
- ūkio sektorių, konkrečių atliekų srautų ir atliekų apdorojimo tikslų nustatymas;



- statistikos, susijusios su atliekų susidarymu, vežimu ir apdorojimu atitinkamuose ūkio sektoriuose bei atliekų srautais, gerinimas;
- atsakomybės už pakankamo apdorojimo pajėgumo užtikrinimą planavimas ir paskirstymas;
- įsipareigojimų apibrėžčių, įgyvendinimo būdų ir priemonių aprašymų įtraukimas į planą.

Atliekų tvarkymo planavimas Europos Sąjungoje yra privalomas (pagal Bendrąją atliekų direktyvą) ir tai jau davė gerų rezultatų – daugelyje ES-25 šalių įvesti nacionaliniai atliekų ir jų šalinimo mokesčiai atliekų tvarkymui remti, taip skatinant naudoti naudingas atliekų savybes, o ne jas šalinti.

#### 6.17 intarpas **Atliekų tvarkymo planavimas Estijoje sąvartynams modernizuoti**

Iki 1991 m. Estijoje buvo daugiau kaip 300 komunalinių atliekų sąvartynų. Pirmojoje Estijos nacionalinėje aplinkosaugos strategijoje buvo numatyta iki 2000 m. nustatyti kiekvieno veikiančio komunalinių atliekų sąvartyno savininkus ir (arba) operatorius, uždaryti operatorių neturinčius sąvartynus ir iki 2010 m. sumažinti komunalinių atliekų sąvartynų skaičių iki 150. Jau 2000 m. veikė tik 148 komunalinių ir kitų nepavojingų atliekų sąvartynai.

Padėtis dar labiau pakito 2000 m. perkėlus ES atliekų direktyvą į Estijos teisės aktus. 2000–2005 m. daug dėmesio skirta naujų modernių sąvartynų įrengimui ir senųjų uždarymui bei atnaujinimui. 2004 m. pradžioje buvo naudojami tik 37 komunalinių atliekų sąvartynai. Pagal 2002 m. nacionalinį atliekų tvarkymo planą ateityje Estijoje turėtų veikti tik 8–9 regioniniai nepavojingų atliekų sąvartynai.

**Šaltinis:** EAA-ETC/IAV, 2006e.

Padedant REKCA ir PE šalims gerinti savo planavimo procesus, ES-25 šalių patirtis gali būti naudinga. Pavyzdžiui, būtų naudinga dalytis geresnių duomenų apie atliekas rinkimo patirtimi, ypač su tokioms šalims kaip Baltarusija, Kroatija, Rusijos Federacija ir Ukraina, kurios jau pradėjo tobulinti savo duomenų, įskaitant ir apie komunalines atliekas, rinkimo sistemas. Arba apie problemas, įskaitant sąvartynų

modernizavimą, kurias Estija, anksčiau buvusi Sovietų Sąjungos dalis, išsprendė atliekų tvarkymo srityje, ir kurios gali būti būdingos daugeliui REKCA ir PE šalių (žr. 6.17 intarpą).

#### 6.4.3 **Atliekos kaip ekonominis išteklius – naudojimas, perdirbimas ir prekyba**

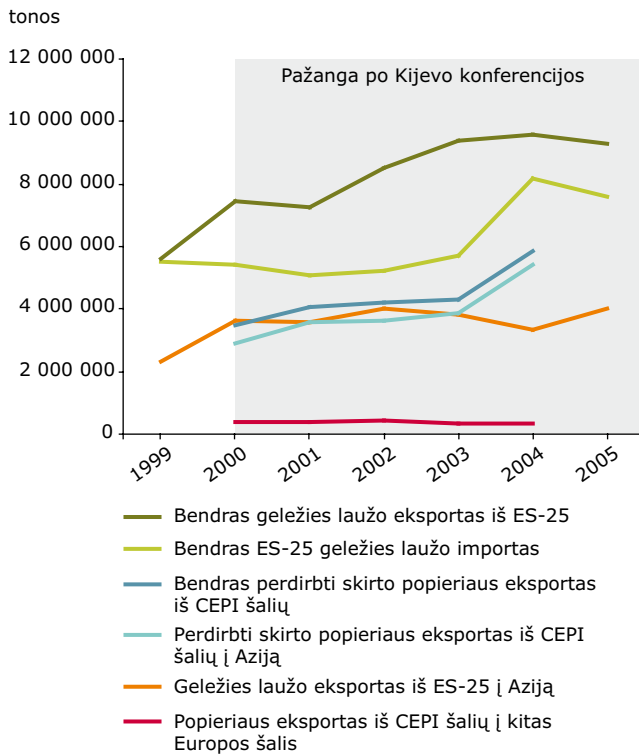
Atliekos vis dažniau laikomos ne tik kaip ekologine problema, bet ir galimu ekonominiu ištekliumi, kurio naudojimas gali duoti nemažai ekonominės naudos. Ši paradigminį pokytį iš dalies skatina teisės aktai, iš dalies – rinkos jėgos, ir gerai iliustruoja pakuočių atliekų pavyzdys.

#### **Atliekos kaip išteklius ES-25 ir ELPA šalyse**

1994 m. ES direktyvoje dėl pakuočių ir pakuočių atliekų buvo nustatyti konkretūs šios rūšies atliekų perdirbimo ir naudojimo tikslai. 1997–2004 m. pakuočių atliekų kiekis ES-15 padidėjo 10 mln. tonų. Kartu perdirbamų pakuočių atliekų kiekis padidėjo 12 mln. tonų ir jo dalis išaugo nuo 45 % iki 56 % viso pakuočių atliekų kiekio. Pakuočių atliekų šalinimas sumažėjo 6 mln. tonų – nuo 55 % iki 32 % visų pakuočių atliekų.

Tačiau aktyvesnį atliekų išteklių naudojimą ar išgavimą skatina ne tik reguliavimas. Augant paklausai Azijos rinkoje, padidėjo pasaulinė popieriaus, kartono, plastmasės atliekų ir metalo laužo rinkos kaina. Žemesnės kokybės „mišraus popieriaus“ makulatūros kainos padidėjo nuo 4,3 GBP už toną 1998 m. iki 20–30 GBP už toną 2005 m. (palyginamosiomis 2005 m. kainomis). Tai paskatino perdirbimą, bei popieriaus ir kartono atliekų eksportas į Aziją (visų pirma į Kiniją) 2000–2004 m. padidėjo beveik du kartus. Europos 6 mln. tonų eksportas sudaro apie 10 % viso Europoje perdirbimui surenkamo kiekio. Įdomu tai, kad šiuo metu grynasis eksportas siekia 5,5 mln. tonų popieriaus atliekų, o 1990 m. būta 1 mln. tonų deficito. Panašiai per kelerius pastaruosius metus staigiai padidėjo metalo laužo eksportas į Aziją (6.25 diagrama).

**6.25 diagrama** Perdirbto popieriaus ir kartono bei metalo laužo eksportas iš Europos



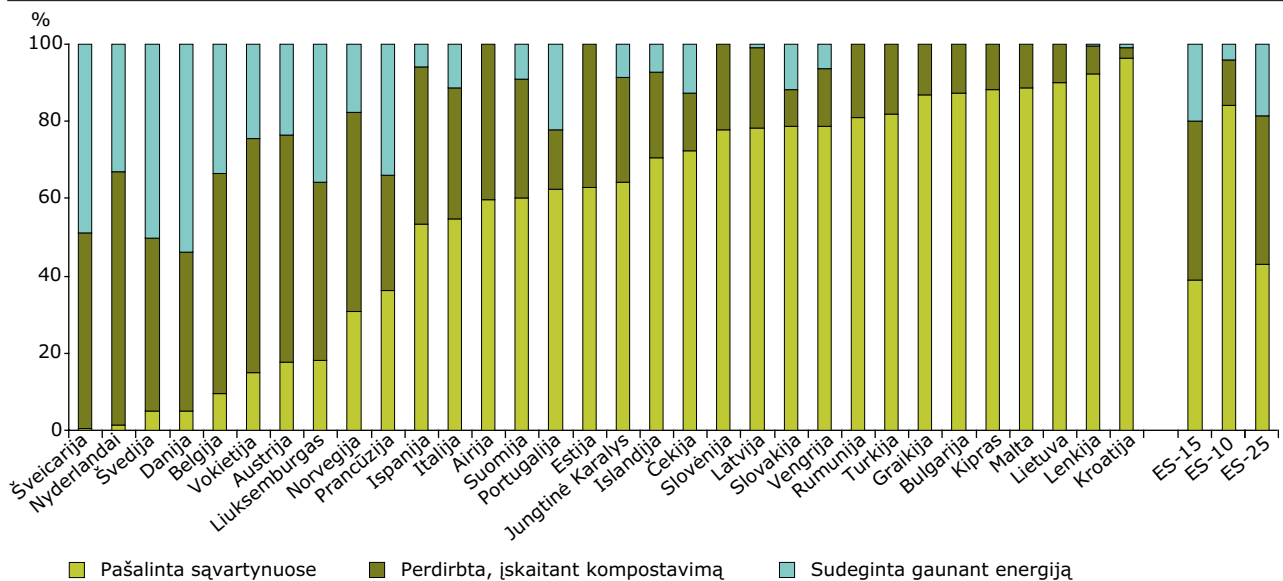
**Pastabos:** Europos popieriaus pramonės konfederacijos (angl. CEPI) nariai: Austrija, Belgija, Čekija, Danija, Suomija, Prancūzija, Vokietija, Vengrija, Airija, Italija, Norvegija, Lenkija, Portugalija, Slovakijos Respublika, Ispanija, Švedija, Šveicarija, Nyderlandai ir Jungtinė Karalystė.

**Šaltiniai:** CEPI, 2004 m.; Tarptautinis geležies ir plieno institutas (angl. IISI), 2006.

Komunalinių atliekų perdirbimas ir deginimas kaip energijos šaltinio naudojami kaip papildomos priemonės atliekoms nuo sąvartynų nukreipti ir tam tikrai ekonominei naudai iš atliekų gauti. Tačiau reikėtų nepamiršti, kad būtina laikytis griežtų techninių deginimo standartų siekiant išvengti kenksmingo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai.

Lyginant atliekų šalinimo galimybes, kartais teigiama, kad atliekų deginimas energijai gauti trukdo perdirbimo plėtrai. Tačiau tam nėra jokių įrodymų. 6.26 diagrama rodo, kad šalyse, kuriose komunalinių atliekų šalinimo sąvartynuose lygis yra mažiausias (mažiau nei 25 %), perdirbimo ir deginimo energijai gauti lygiai yra didžiausi. O šalims su vidutiniu šalinimo sąvartynuose lygiu (25–50 %) būdingas vidutinis perdirbimo ir deginimo energijai gauti lygis. Galiausiai šalyse, kuriose šalinimo sąvartynuose lygis yra didelis (daugiau kaip 50 %), nėra didelių perdirbimo ar deginimo energijai gauti rodiklių.

**6.26 diagrama** Komunalinių atliekų perdirbimo intensyvumas, palyginti su jų deginimu gaunant energiją, 2005 m.



**Šaltinis:** EAA-ETC/IAV apskaičiavimai remiantis Eurostato duomenimis, 2007d.



### Atliekos kaip išteklius REKCA ir PE šalyse

Bendras REKCA ir PE šalių atliekų perdirbimo lygis yra nedidelis (6.18 intarpas) ir, nors komunalinių atliekų perdirbimo potencialas šiose šalyse yra didelis, pastaraisiais metais praktiškai nebūta aiškios pažangos – daugiausia dėl prastai organizuoto surūšiuotų atliekų surinkimo.

Iš tikrųjų pažangą perdirbimo srityje skatina ekonominiai veiksniai, o ne aplinkosaugos taisyklės: perdirbimas REKCA ir PE šalyse labiau

#### 6.18 intarpas Perdirbimas Rusijos Federacijoje

Rusijos Federacijos Gamtos išteklių ministerijos duomenimis, panaudojama arba perdirbama daugiau kaip 30 % visų atliekų. Perdirbama arba panaudojama 40–60 % pramoninių atliekų, bet tik 3–4 % komunalinių atliekų. 2004 m. surinkta 28,8 mln. tonų metalo laužo, 30 % daugiau negu 2003 m.

Geresnis komunalinių atliekų rūšiavimas gali duoti ypač didelės naudos. Metiniai komunalinių atliekų naudingųjų išteklių nuostoliai Rusijos Federacijoje apytikriai siekia 9 mln. tonų popieriaus atliekų, 1,5 mln. tonų juodųjų ir spalvotųjų metalų laužo, 2 mln. tonų polimerų, 10 mln. tonų maisto ir 0,5 mln. tonų stiklo.

Atliekose esančių naudingųjų medžiagų surinkimo ir perdirbimo ekonominė veikla šiuo metu vertinama 2–2,5 mlrd. RBL (apie 70–80 mln. USD), tačiau tai sudaro tik 7–8 % galimo didžiausio lygio.

**Šaltiniai:** Rusijos Federacija 2004 m. aplinkos būklės apžvalga; Rusijos Federacijos Gamtos išteklių ministerijos spaudos tarnyba, 2003 m. gegužės 29 d.; *WasteTech*, 2005 m.; Abramov, 2004 m.

sutelktas į pramonines, o ne komunalines atliekas (žr. 6.19 intarpą).

Kai kuriose REKCA ir PE srityse pradeda formuotis vartojimo modeliai, panašūs į ypač išplėtotą pramonę turinčių šalių. Tai jau akivaizdu mobiliojo ryšio telefonų naudojimo atžvilgiu;

#### 6.19 intarpas Juodųjų ir spalvotųjų metalų surinkimo ir perdirbimo augimas Bosnijoje ir Hercegovinoje

Palyginti su ES valstybėmis narėmis, metalų perdirbimo lygis Bosnijoje ir Hercegovinoje šiuo metu žemas, išskyrus juodųjų ir spalvotųjų metalų laužo, kurio surinkimas ir perdirbimas dėl regiono ir pasaulio rinkose augančių perdirbti tinkamų medžiagų kainų kilimo pastaruoju metu staigiai padidėjo. Vietos plieno gamyklos privatizavimas papildomai paskatino juodųjų metalų surinkimo ir perdirbimo pramonės sektoriaus plėtrą. Šiuo metu geležies perdirbimo lygis Bosnijoje ir Hercegovinoje apytikriai siekia 50–70 %, o aliuminio – daugiau kaip 60 %. Šie lygiai prilygsta atitinkamiems rodikliams kai kuriose ES valstybėse narėse.

**Šaltinis:** *Bosna-S Consulting*, 2006 m.

panašių tendencijų tikimasi ir kitos elektroninės įrangos, įskaitant kompiuterių, naudojimo srityje (žr. 6.3.2 skirsnį). Taigi REKCA ir PE šalims gresia tokie pat sunkumai siekiant tinkamai apdoroti šiuos „naujus“ atliekų srautus (6.20 intarpas).

#### 6.20 intarpas Elektros ir elektroninės įrangos atliekų apdorojimas Maskvoje

*Maskvos Ekocentr* – tai pažangus elektros ir elektroninės įrangos atliekų perdirbimo kompleksas, kurį valdo Maskvos miesto valdžia; įmonė priklauso kompleksinei atliekų tvarkymo bendrovei *Promotkhody*. 2003 m. įmonė į savo veiklą, kuri, be kita ko, apėmė fotografinių medžiagų apdorojimą ir tauriųjų metalų, taip pat sidabro ir aukso, išgavimą, įtraukė elektros ir elektroninės įrangos atliekų perdirbimą. Apie 80 % atliekų perdirbama į antrines žaliavas, tokias kaip juodieji, spalvotieji ir taurieji metalai, nerūdijantis plienas, plastikas ir popierius.

Ekocentr renka atliekas į specialius Maskvos miesto zonoje 100 kilometrų spinduliu įrengtus konteinerius. Įmonė, kurioje dirba apytikriai 50 darbuotojų, veikia vadovaudamasi vien rinkos taisyklėmis ir negaudama jokių valstybės ar miesto subsidijų. Pagrindinės įmonės pajamos – atliekų gamintojų mokami klientų mokesčiai. Tam tikrose atliekų kategorijose *Ekocentr* moka už gaunamas atliekas.

**Šaltinis:** *Ekocentr*, Maskva, 2006 m.



**Europos regionas – šalių grupės ataskaitoje**

*Vakarų ir Vidurio Europa (VVE)*

■ Europos Sąjunga – 25 Valstybės narės (ES-25)

■ Europos laisvosios prekybos asociacija (ELPA)

■ Andora, Monakas, San Marinas

*Pietryčių Europa (PE)*

■ Vakarų Balkanų šalys

■ Bulgarija ir Rumunija

■ Turkija

*Rytų Europa, Kaukazas ir Centrinė Azija (REKCA)*

■ Rytų Europa

■ Centrinė Azija

■ Kaukazas

■ Neįtraukta į ataskaitą