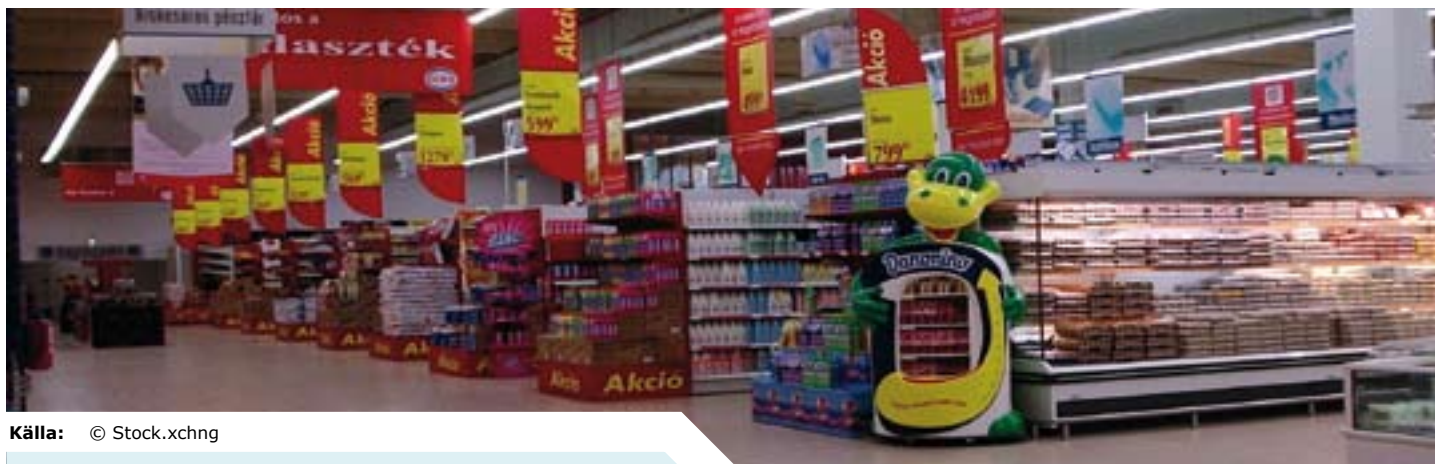


# 06

## Hållbar konsumtion och produktion



## 6 Hållbar konsumtion och produktion



Källa: © Stock.xchng

### Viktiga budskap

Sedan Kievkonferensen 2003 har hållbar konsumtion och produktion (HKP) blivit en allt viktigare punkt på den politiska agendan, även om få faktiska resultat ännu har uppnåtts. Ökad produktion och konsumtion får allt större miljökonsekvenser. Att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljökonsekvenser av konsumtion, resursanvändning och avfallsproduktion är en utmaning för alla länder.

#### *Produktion och resursanvändning:*

- De ekonomiska sektorer som ger den mest påtagliga miljöbelastningen i Väst- och Centraleuropa (WCE) är el-, gas- och vattenförsörjning, transporttjänster och jordbruk. Det gäller även i Östeuropa, Kaukasien och Centralasien (EECCA-länderna) och länderna i sydöstra Europa (SEE-länderna), även om miljöbelastningen från sektorerna gruvdrift och bygg- och anläggning, tillsammans med produktionen av metaller och industrimineraler, också förväntas vara betydande.
- De viktigaste handelsflödena från WCE och SSE till EECCA omfattar tillverkade varor. EECCA-länderna exporterar främst bränslen och gruvprodukter till WCE- och SEE-länderna. En sådan asymmetri innebär att miljöpåverkan förskjuts över gränserna.
- Under det senaste årtiondet har resursanvändningen per capita varit stabil inom den europeiska regionen. Effektiviteten i resursutnyttjandet varierar betydligt mellan länderna. Den är flera gånger högre i EU-15 än i EU-10 och i SEE-länderna och upp till tjugo gånger högre i EU-15 än inom EECCA.
- Prognoserna för resursanvändning i såväl EU-15 som i EU-10 talar för en ökning fram till 2020,

vilket understryker att brådskande insatser krävs för att främja hållbarheten.

- Ett livscykelerspektiv vid politiskt beslutsfattande säkrar att miljöpåverkan bedöms från ax till limpa och att miljökonsekvenser inte döljs genom att flyttas till andra länder eller till andra faser av produktion eller konsumtion.
- Energieffektiviteten måste förbättras i hela regionen. Det är också nödvändigt att investera i innovativ teknik som minskar resursanvändningen liksom att föra ut sådan teknik på marknaden.

#### *Konsumtion:*

- Hushållens utgifter för konsumtion är mellan tre (EU-15) och fem (SEE) gånger högre än de offentliga utgifterna. Hushållens konsumtion per capita ökar i alla europeiska länder, ökningen är dock omkring fyra gånger högre i EU-15 än i EECCA-länderna.
- Konsumtionsmönstren förändras snabbt i hela regionen. Livsmedlens andel minskar medan andelarna ökar för transport, kommunikation, boende, fritid och hälsa. Inom EECCA är överskottet till sk överflödsvaror fortfarande litet eller obefintligt för många hushåll på landsbygden. En liten men växande medelklass i städerna börjar dock i allt högre grad tillämpa WCE-ländernas konsumtionsmönster.
- Livsmedel, privata transporter och boende (inklusive bygg- och anläggningsverksamhet samt energiförbrukning) är de konsumtionskategorier som ger den största



miljöpåverkan under hela livscykeln. Inom WCE kommer turism och flygresor att vara centrala områden för framtida miljöpåverkan.

- En viss frikoppling mellan ekonomisk tillväxt från användning av inhemska resurser och energi har noterats både inom EU och inom EECCA. Det är dock oklart i vilken grad förändrade konsumtionsmönster har bidragit till detta, eftersom de konsumtionskategorier som ger den största miljöpåverkan faktiskt ökar.
  - Förändrade konsumtionsmönster leder till en större miljöpåverkan när konsumtionen förskjuts mot kategorier som i sig påverkar miljön i högre grad (transporter och energiförbrukning). Inom dessa kategorier har konsumtionsökningen uppvägt fördelarna till följd av renare och effektivare teknik.
  - Konsumtionens miljöpåverkan kan minskas genom bättre kontroll av produktion, användning och bortskaffande av vanliga konsumtionsvaror och -tjänster eller genom att förskjuta efterfrågan från konsumtionskategorier med stor miljöpåverkan till sådana som påverkar miljön mindre. Policyalternativen för offentliga myndigheter är bland annat bättre miljöinformation och miljömärkning, miljövänlig offentlig upphandling och marknadsbaserade styrmedel. Miljöavgifterna ökade i EU-15 under perioden 1992–1995, men har sedan stagnerat. Att använda sådana mekanismer för att bryta kopplingen mellan tillväxt och miljöpåverkan kommer sannolikt att bli en stor utmaning för de växande ekonomierna i EECCA- och SEE-länderna.
- Avfall:*
- Allt mer avfall produceras inom den europeiska regionen. Mängden kommunalt avfall ökade i genomsnitt med 2 procent varje år och med ännu mer inom EECCA. Intensifierad ekonomisk verksamhet uppväger effekterna av åtgärder för att förebygga avfall.
  - Avfallsvolymer varierar från mindre än 0,5 ton till 18 ton per person. Avfallsproduktionen per capita är generellt högre i EECCA- än i EU-länderna på grund av de stora avfallsmängderna från råvaruutvinning och bearbetningsindustri.
  - Av denna mängd är 3–4 procent farligt avfall som utgör en särskild risk för människors hälsa och för miljön. Ett stort problem i EECCA-länderna och till viss del i SEE-regionen, är gamla deponier. Det är främst tidigare lagring av farligt avfall och gamla kemikalier, bland annat pesticider, som ger upphov till problem.
  - Deponering är fortfarande den vanligaste metoden för avfallshantering i den europeiska regionen. Nu leds dock allt större mängder kommunalt avfall bort från deponering som en följd av bestämmelser och uppsatta politiska mål. I EECCA- och SEE-länderna har ingen mätbar utveckling skett när det gäller återvinning och materialåtervinning från kommunalt avfall sedan Kievkonferensen.
  - EU- och EFTA-medlemsstaterna fokuserar allt mer på att använda resurserna i avfallet. I EECCA- och SEE-länderna styrs återvinningen av ekonomiska intressen och tenderar därför att koncentreras till industriavfall.
  - Många EECCA- och SEE-länder har utvecklat avfallsstrategier och lagstiftning för specifika avfallsflöden. För många länder återstår dock att ta fram och genomföra såväl planer för avfallshantering som effektiv lagstiftning. Det är fortfarande en utmaning att uppnå en ren och säker insamling och deponering av avfall.

## 6.1 Inledning

Hållbar konsumtion och produktion (HKP) fördes upp på den globala politiska agendan vid FN:s konferens om miljö och utveckling 1992 i Rio de Janeiro. Globalt bygger den politiska ramen för åtgärder som gäller HKP på Johannesburgsåtagandet från FN:s världstoppmöte 2002 om hållbar utveckling och på Marrakechprocessen, som inleddes 2003. EU:s strategi för hållbar utveckling identifierar hållbar konsumtion och produktion som en av de sju viktigaste utmaningarna. EU håller nu på att ta fram en åtgärdsplan för hållbar konsumtion och produktion. Betydelsen av HKP erkändes också inom processen "Miljö för Europa". I Kievdeklarationen från 2003 betonade miljöministrarna:

*... vikten av en förskjutning mot hållbara produktions- och konsumtionsmönster och av att uppmuntra regioner, underregioner och länder, allt efter vad som är lämpligt, att utforma program för att skynda på denna förskjutning.*

Hållbar konsumtion och produktion har definierats som:

*... ett helhetsinriktat angreppssätt för att minimera negativ miljöpåverkan från produktions-/konsumtionssystem i samhället. Syftet med HKP är att maximera produkters, tjänsters och investeringars effekt och effektivitet så att samhällets behov kan tillgodoses utan att framtida generationers förmåga att uppfylla sina behov äventyras (Norges miljöministerium 1994).*

Konceptet omfattar tre pelare för hållbar utveckling: ekonomi, samhälle och miljö. Samhällskomponenten gäller rättvisa inom och mellan generationerna, tillsammans med konsumentskydd. Ekonomi- och miljödimensionerna beskrevs i Kievdeklarationen som "frikoppling mellan ekonomisk tillväxt och miljöförstöring, så att både ekonomisk tillväxt och miljöskydd kan främjas". Att uppnå detta i den europeiska regionen förklarades vara "centralt".

Detta kapitel är främst inriktat på miljö- och ekonomiaspekterna av HKP. HKP är förenligt med ett livscykelperspektiv på resursanvändning som gör det möjligt att identifiera de åtgärds punkter

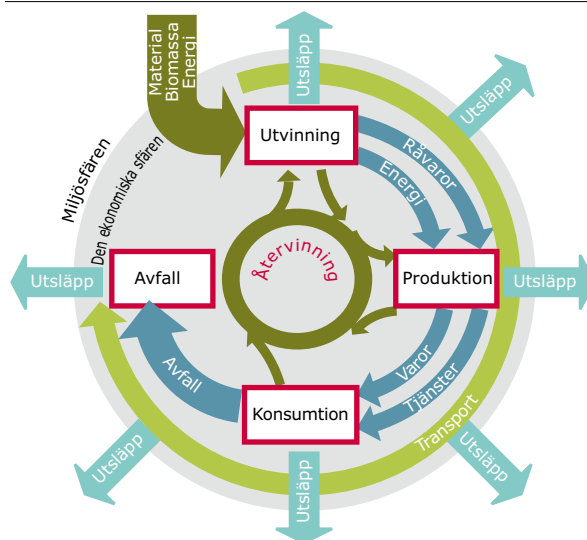
som är viktigast för att miljöförbättringar ska kunna uppnås i hela produktlivscykeln. HKP-processen utvidgar detta livscykelperspektiv till ekonomin som helhet och omfattar relationer över geografiska gränser och naturmiljöer.

I detta kapitel granskas trender och drivkrafter för HKP över hela den europeiska regionen enligt en livscykelkedja – från råvaruutvinning via produktion och konsumtion till bortskaffande av avfall.

Produktion och resursanvändning tas upp i avsnitt 6.2. Tecken på frikoppling av resursanvändningen från den ekonomiska tillväxten granskas. Analysen innefattar också en genomgång av för miljön kritiska områden och resursanvändningens effektivitet. I avsnitt 6.3 finns en översikt över trenderna inom de konsumtionskategorier som ger den största miljöpåverkan under livscykeln. Dessutom diskuteras hushållens roll. Avsnitt 6.4 behandlar trender inom avfallsproduktionen och ger en översikt över utvecklingen av de åtgärder för avfallshantering som har införts för att skydda miljön och främja återanvändning av resurser och energi.

Genom hela kapitlet delas de tre huvudgrupperna av länder (WCE, SEE och EECCA) ibland upp i undergrupper för att ge en mer meningsfull analys.

**Figur 6.1** Livscykelkedja från utvinning via produktion till konsumtion och avfall

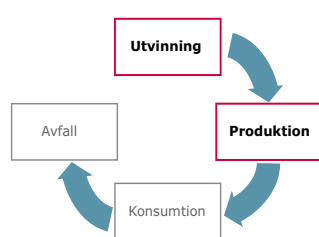


**Källa:** miljöbyrån-ETC/RWM.



När tillgängliga data tillåter skiljer analysen därför mellan EU-15 + EFTA och EU-10 inom WCE och mellan Östeuropa, Kaukasien och Centralasien inom EECCA-gruppen (se kapitel 1 för närmare information om grupperingen av länder).

## 6.2 Produktion och resursanvändning



Livscykelns första två faser innefattar utvinning av råvaror, biomassa och energi samt deras användning för produktions- eller tillverkningsverksamhet.

Genom att

jämföra ekonomisk verksamhet (t.ex. BNP, bruttoföreläggingsvärde) med hur mycket resurser och energi som används, eller med hur mycket föroreningar som släpps ut, går det att belysa områden där ineffektivitet, överanvändning och överkonsumtion föreligger och påvisa de skadeverkningar detta ger på miljön.

I detta avsnitt ligger tyngdpunkten på produktionens miljöpåverkan samt på att utforska

förhållandet mellan resursanvändning, utsläpp och BNP.

### 6.2.1 Produktion och därmed sammanhängande miljöpåverkan

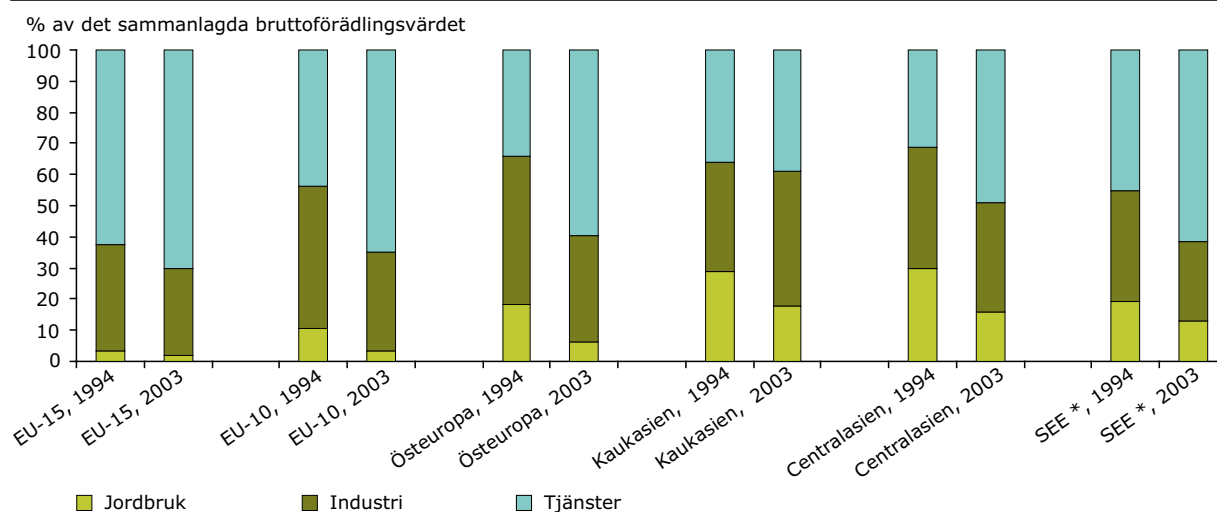
De grundläggande socioekonomiska förändringar som många länder i den europeiska regionen har genomgått sedan processen "Miljö för Europa" inleddes har haft stor inverkan på dessa länders välbefinningsnivå och ekonomiska struktur. Förändringarna har också påverkat mönstren för ländernas användning av naturresurser och miljötillståndet.

#### Strukturförändringar i ekonomierna

Sedan 1990 har alla länder i Europa upplevt en strukturförändring mot en tjänsteorienterad ekonomi, vilket har inneburit att tjänsternas andel av BNP har ökat (figur 6.2).

Den ekonomiska förändringsprocessen har kännetecknats av stora regionala skillnader. I EU-15-medlemsstaterna är ekonomin tjänstedominerad (tjänster står för 70 procent, industrin <sup>(1)</sup> för 28 procent och jordbruket för

**Figur 6.2** Strukturförändringar i ekonomin per region



**Anm.** \* = Uppgifter tillgängliga endast för Bulgarien, Rumänien och Turkiet.

**Källa:** Bearbetat från Världsbanken 2005.

<sup>(1)</sup> Termen "industri" omfattar gruvdrift, energileverans och tillverkning. Termen "tjänster" omfattar bland annat parti- och detaljhandel, reparationer, hotell och restaurang, transport, kommunikation, finansiella tjänster och fastigheter, offentlig förvaltning, försvar, utbildning, hälso- och sjukvård och diverse andra tjänster.

2 procent). I ekonomierna i EU-10 ökade tjänsternas andel av ekonomin till 65 procent, medan industrins minskade till 32 procent. Efter en påtaglig nedgång under det senaste årtiondet står jordbruket nu för endast 3 procent av bruttoföreläggsvärdet. Bland SEE-länderna (2) ökade andelen tjänster till 61 procent. Jordbrukets bidrag var fortfarande relativt högt med 13 procent, medan industrin stod för 26 procent.

Inom EECCA-regionen har förändringarna varit ännu mer dramatiska. Här har tjänstesektorn nästan fördubblats, från 34 procent till 60 procent, på bekostnad av industrin (som har minskat från 48 procent till 34 procent) och jordbruket (från 18 procent till 6 procent (3)). I Kaukasien och Centralasien är jordbrukets bidrag fortfarande högt, 18 procent respektive 16 procent, medan tjänstesektorn står för den minsta andelen i dessa regioner – 39 procent respektive 49 procent.

När ekonomierna lämnar ett starkt beroende av tung industri och intensivt jordbruk och tjänstesektorn, som tenderar att ge mindre föroreningar, blir större, kan miljöbelastningen förväntas minska. Detta beror dock på hur industriproduktionen förändras i absoluta tal och på vilka tekniker som används. Sedan början av 1990-talet har industrins miljöpåverkan mycket riktigt minskat inom EU-25. Detta är en följd av skärpta bestämmelser, av bättre kontroll av efterlevnaden av regelverk och av att tunga industrier har stängts i de nya EU-medlemsstaterna. Inom EECCA är läget mer oklart, eftersom tillgången på data har förbättrats först under senare år och eftersom jämförbara långsiktiga dataserier saknas.

### **Miljöpåverkan och prioriterade politikområden**

En av de största utmaningarna för det politiska beslutsfattandet är att avgöra vilka ekonomiska områden, produkter och resurser som ska bli mål för politiska åtgärder. När produktionens inverkan utvärderas bör tyngdpunkten ligga på de element som ger störst miljöpåverkan.

Det finns för närvarande få tillförlitliga och allmänt vedertagna metoder för att mäta miljöpåverkan av resursanvändning och produktion (miljöbyrå 2005a). Det går att mäta hur mycket föroreningar som släpps ut och hur mycket avfall som produceras, men att beräkna vilka effekter detta har (på människors hälsa, ekotoxikologiskt, på förlust av biologisk mångfald osv.) är omöjligt. Därför finns det för närvarande inte mer uttömmande uppgifter om ekonomiska verksameters miljöpåverkan. Men forskning pågår för att identifiera områden inom ekonomin som är kritiska för miljön och ringa in prioriterade områden för politiska åtgärder.

#### *Prioriterade ekonomiska sektorer*

Ekonomiska sektorer med betydande miljöbelastning inom industri och produktion (utöver hushållssektorn) är el-, gas- och vattenförsörjning, transporttjänster och jordbruk (figur 6.3). En pågående studie från miljöbyrå av åtta EU-medlemsstater (Moll och medarbetare, 2006) har visat att dessa sektorer står för omkring 50 procent av utsläppen av växthusgaser och för 80–90 procent av utsläppen av försurande ämnen. När det gäller materialanvändning står gruvindustrin och jordbruket för huvuddelen av jungfruligt material.

Andra viktiga områden med betydande miljöbelastning är produktion av stål och icke-järnhaltiga metaller samt produkter av dessa, tillverkning av stenkolsprodukter, raffinerade petroleumprodukter, kärnbränsle, kemikalier, kemiska produkter och syntetfibrer samt tillverkning av icke-metalliska mineraliska produkter som cement och glas.

Dessa rön överensstämmer med det så kallade EIPRO-projektet (Europeiska kommissionen 2006a), där åtta "kärnverksamheter" med den mest

(2) Uppgifter om ekonomiska strukturförändringar finns tillgängliga endast för Bulgarien, Rumänien och Turkiet, som står för 88 procent av SEE-ländernas totala BNP.

(3) Den största minskningen av jordbrukets bidrag skedde i Ryska federationen, vilket snedvred det sammanlagda värdet för de fyra östeuropeiska länderna. Jordbrukets andel i Vitryssland, Moldavien och Ukraina minskade mycket mindre och är fortfarande hög i förhållande till det sammanlagda BNP-värdet.



betydande miljöbelastningen från mänsklig verksamhet ringades in:

- Förbränningsprocesser
- Användning av lösningsmedel
- Jordbruk
- Metallutvinning och raffinering
- Användning av tungmetaller
- Boende och infrastruktur
- Marina verksamheter
- Kemisk industri

Som jämförelse inbegriper de prioriterade konsumentprodukter som ger störst miljöpåverkan livsmedel (kött och köttprodukter, följt av mejerivaror), privata transporter (huvudsakligen bilkörning) och boende (bygg- och anläggningsverksamhet, energi och uppvärmning) (se avsnitt 6.3, Konsumtion, för närmare information).

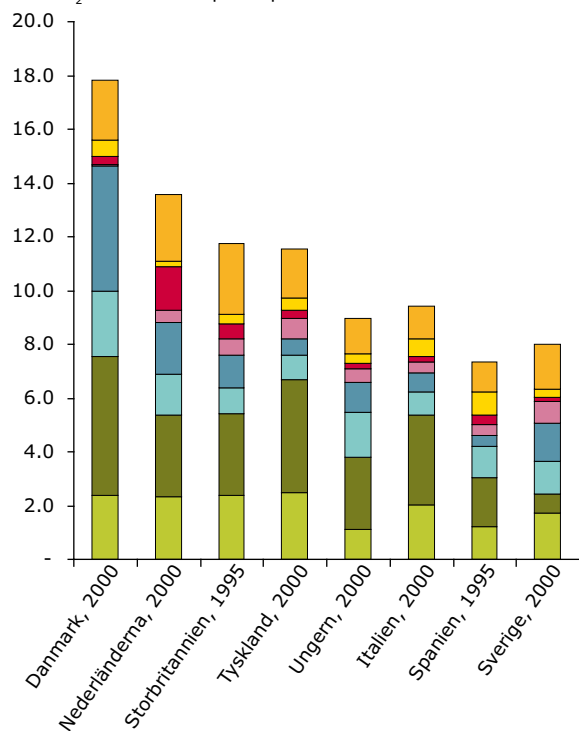
#### Prioriterade resurser

Ett annat sätt att målinrikta politiska åtgärder är att identifiera de typer av resursanvändning som ger störst miljöpåverkan. I en omfattande studie

**Figur 6.3** Prioriterade ekonomiska sektorer som ger en betydande miljöbelastning

Direktutsläpp av växthusgaser (total faktor för uppvärmningspotential) från industrier och hushåll

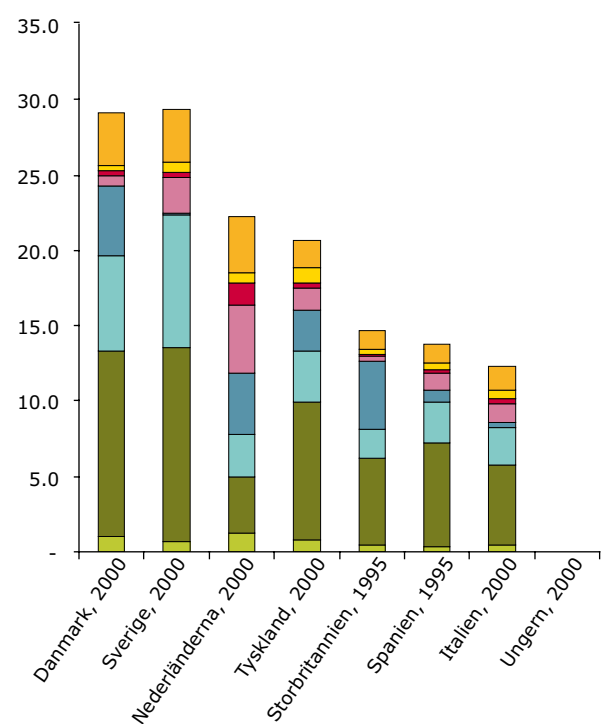
Ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per capita



- Övriga
- Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter
- Tillverkning av kemikalier, kemiska produkter och syntetfibrer
- Metallframställning och metallvarutillverkning
- Transport, magasinering och kommunikation
- Jordbruk, jakt och skogsbruk
- El-, gas- och vattenförsörjning
- Hushållen

Direktinsatsmaterial (DMI) till industrier och hushåll

Ton per capita



- Övriga
- Metallframställning och metallvarutillverkning
- Tillverkning av kemikalier, kemiska produkter och syntetfibrer
- Tillverkning av stenkolsprodukter, raffinerade petroleumprodukter och kärnbränsle
- Utvinning av energimaterial
- Jordbruk, jakt och skogsbruk
- Utvinning av andra material än energimaterial
- Hushållen

**Källa:** Moll och medarbetare 2006.

### Faktaruta 6.1 Tillväxt av föroreningsintensiva industrier inom EECCA

Under det tidiga 1990-talet antogs att de ekonomiska reformerna i EECCA-regionen skulle leda till en effektivare användning av resurser och energi, vilket skulle minska miljöproblemen. Inom de sektorer som var ekonomiskt lönsamma och som lyckades locka utländska investeringar blev resursanvändningen mycket riktigt effektivare och miljöpåverkan per produktionsenhet minskade. Dock fortsatte de industrier med stora utsläpp att växa – till exempel företag med tillverkning av icke-järnhaltiga och järnhaltiga metaller, elproduktion, oljeraffinering, kol- och gasutvinning. Under samma period hade en betydande tillbakagång ägt rum av de mindre resurs- och föroreningsintensiva industrigrenarna. Mindre förorenande industrier (t.ex. maskintillverkning och metallbearbetning, lätt industri, trä- och massaindustri), som inte längre fick statligt stöd, förlorade inre marknader och kunde inte locka till sig investeringar för att kunna konkurrera internationellt. Därför har en del av dessa industrier minskat i betydelse och i vissa fall upphört.

**Källa:** Cherp och Mnatsakanian 2003.

av EU-25 och tre SEE-länder (Bulgarien, Rumänien och Turkiet) beräknades både flöden ("hur många ton material används?") och miljöpåverkan per viktenhet ("hur farligt är varje ton?") för att kombinera uppgifter om materialflöden med en livscykelbedömning (van der Voet m fl, 2004). De tio materialkategorier som gav störst miljöpåverkan var:

- Djurprodukter
- Grödor
- Plaster
- Olja för uppvärmning och transport
- Betong
- Stenkol för elproduktion
- Brunkol för elproduktion
- Järn och stål
- Gas för uppvärmning
- Papper och kartong

De preliminära "prioriteringslistorna" ovan avspeglar läget i EU:s medlemsstater. De mest kritiska sektorerna förväntas vara desamma i EECCA-länderna, även om påverkan från gruv- och utvinningsindustri kommer att vara högre i dessa länder jämfört med EU (se faktaruta 6.1).

Produktionen av metaller och industrimineraler har stor betydelse på grund av de miljöskador som uppstår. Sådan produktion kräver normalt en hög resursförbrukning. Kvoten mellan oanvänt och använt utvunnet material kan variera mellan mindre än 10:1 (för järn och aluminium) via mer än 100:1 (koppar), 6000:1 (zink) och upp till omkring 1 000 000:1 för guld och diamanter. Förutom att mängderna avfall från gruv- och stenbrytning är stora kan avfallet vara mycket giftigt och utgöra en risk för den lokala miljön (se faktaruta 6.2).

### 6.2.2 Internationell handel och förskjutning av miljöpåverkan

Som en följd av den globala handeln kan miljöpåverkan från en viss produkt eller resurs

#### Faktaruta 6.2 Kumtorguldgruvan – resursutvinning och miljörisiker

Sedan Kirgizistan blev oberoende har dess rika guldfyndigheter lockat utländska investerare. Den största investeringen gjordes i Kumtorguldgruvan, som ligger 4 000 meter över havet i Tien-Shanbergen med permafrost och glaciärer. Kumtorområdet beräknas ha världens åttonde största guldfyndighet och står för nio procent av Kirgizistans BNP. 2002 producerade Kirgizistan omkring 18 ton guld.

Guldbrytningen är dock en verksamhet som ställer till stor skada på naturliga ekosystem i gruvbrytningsområdena. I Kumtorområdet skadas över 3 000 hektar mark direkt av gruvbrytningen. Högar av avfallsmalm – som innehåller nästan 100 miljoner m<sup>3</sup> avfall (varav två miljoner m<sup>3</sup> är radioaktivt) – finns i områden som riskerar att drabbas av naturkatastrofer, till exempel jordbävningar och jordskred. Stora mängder avfall med innehåll av starkt giftig cyanid är också ett problem i områden i andra länder, bland annat Ararat i Armenien, Navoi i Uzbekistan, Krivij Rig i Ukraina och på andra platser.

Även olyckor kan skada den lokala miljön. Giftig cyanid används ofta vid guldutvinning, och stränga säkerhetsåtgärder krävs under processens alla faser för att skydda arbetare och miljö. Alltför höga koncentrationer av cyanid i vattnet nära guldgruvor har identifierats som ett problem bland annat i Armenien, Georgien och Kirgizistan (UNECE 2007). Industriolyckor med cyanidföreningar är särskilt farliga, speciellt när vattendrag påverkas.





uppstå i flera länder. Under 1900-talets senare hälft ökade den globala handeln med råvaror sex till åtta gånger. Handeln med färdiga produkter och halvfabrikat ökade under samma period med upp till 40 gånger.

Alla europeiska länder har upplevt en betydande import- och exporttillväxt sedan 1990-talet. I EU-25 ökade bidraget från import och export till BNP från 27 procent 1990 till 33–34 procent 2005. Exporten är också en av huvuddrivkrafterna bakom den ekonomiska tillväxten i EU:s medlemsstater (EU-15). I de tre största SEE-länderna (Bulgarien, Rumänien och Turkiet) ökade exportkomponenten i BNP från 16 procent till 31 procent, medan bidraget från import var ännu högre och ökade från 21 procent till 35 procent under samma period. I EECCA-länderna ökade importens bidrag till BNP från 20 procent till 29 procent och exportens från 20 procent till 39 procent.

Det finns en betydande asymmetri i handelsflödena mellan å ena sidan WCE och SEE och å andra sidan EECCA (se karta 6.1). Det viktigaste flödet från WCE och SSE till EECCA omfattar tillverkade

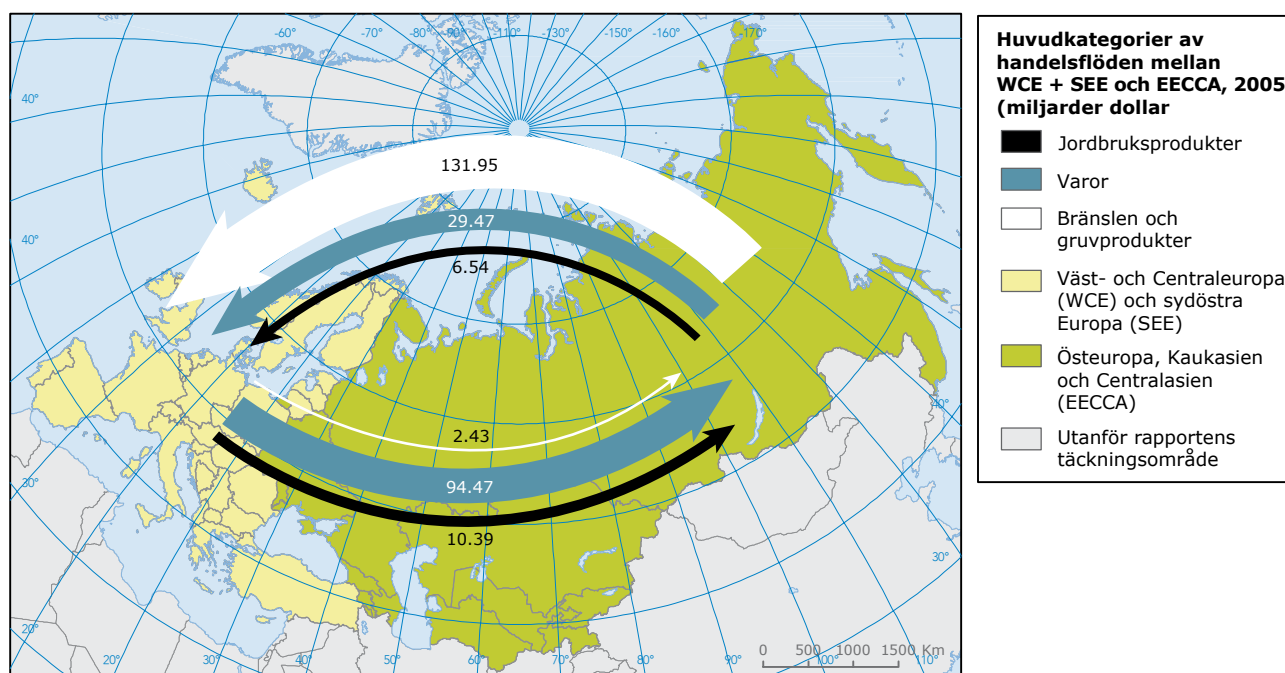
varor. Samtidigt exporterade EECCA-länderna huvudsakligen bränslen och gruvprodukter till WCE och SEE – nästan 80 procent av exporten 2005.

I EU-15 förbrukas nästan fyra ton fossila bränslen per capita varje år, varav större delen importeras från EECCA. Bränsle är den snabbast växande exportkategorin från EECCA (se figur 6.4) sedan perioden 1992–2004, då exporten av mineralbränslen från EECCA till EU-15 ökade med över 400 procent. Exporten av biomassa, mineraler och metaller ökade också avsevärt, men inte lika mycket.

Importen till EU-15 ökade mest från EECCA, även om också importen från EU-10 mer än fördubblades under det senaste årtiondet. Importen av metaller och biomassaprodukter från EU-10 ökade med över 250 procent. Importen av halvfabrikat av järn och stål dominerade den sammanlagda ökningen mellan 1992 och 2004 medan ökningen av biomassaimporten huvudsakligen gällde trä och träprodukter.

Stålproduktionen är ett bra exempel på ekonomiernas specialisering. Trots att

**Karta 6.1** Handelsflödena mellan Europa och EECCA 2005



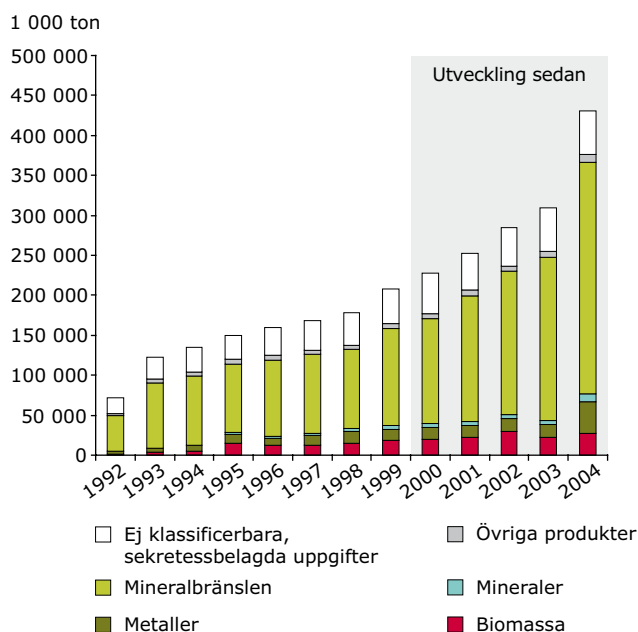
**Källa:** miljöbyrån-ETC/RWM: beräkning baserad på världshandelsstatistik 2006.

WCE-länderna, med undantag för Sverige, importerar nästan all järnmalm är WCE en av världens största järnmalmsanvändare och nettoexportör av stål. Stålframställningen ligger normalt i den "högteknologiska" delen av produktionskedjan, som ger specialiserade stålprodukter med högt förädlingsvärde. Däremot tenderar EECCA-länder (Ryska federationen, Ukraina och i mindre grad Kazakstan), som har rika fyndigheter av järnmalm och riklig tillgång till energikällor, att framställa och exportera råstål.

Råvaruutvinning och bearbetning av råvaran medför stor miljöbelastning, bland annat förorening av luft, mark och vatten. Råvaruutvinningen bidrar även till en förstöring av landskapet som medför hot mot den biologiska mångfalden. Internationell handel leder därför till att miljöbelastningen förskjuts från konsumentländerna till andra länder, eftersom betydande miljöförstöring sker i de exporterande länderna.

Resursexporterande länder löper dessutom risk att utvecklas till "enmotoriga ekonomier" där den ekonomiska tillväxten vilar på en enda dominerande sektor, till exempel utvinning av naturresurser. Detta gör ekonomin mycket sårbar,

**Figur 6.4** EU-15-import från EECCA 1992-2004



Källa: Eurostat/COMEXT, 2005.

och i det långa loppet är det sannolikt att länder föredrar att diversifiera sina ekonomier och bygga upp tillverkningskapaciteten och tjänstesektorn (se faktaruta 6.3).

### Faktaruta 6.3 Enmotoriga ekonomier

Vissa experter hävdar att det kan vara till men för utvecklingen av en diversifierad och sund ekonomi att ha stora mängder av starkt efterfrågade naturresurser. Ett ökat beroende av inkomster från utvinning av naturresurser – oavsett om det gäller olja, naturgas eller metallmalm – kan leda till att kapital i huvudsak investeras där. Detta på bekostnad av andra sektorer. Allt eftersom den dominerande sektorn blir allt effektivare med avseende på det den producerar och allt eftersom den genererar större inkomster, så dras resurser bort från utvecklingen av andra områden (därav benämningen "enmotorig ekonomi").

De påvisade oljetillgångarna i hela området kring Kaspiska havet – som beräknades uppgå till mellan 18 miljarder och 35 miljarder fat 2003 – kan jämföras med tillgångarna i USA (22 miljarder fat) och tillgångarna i Nordsjöområdet (17 miljarder fat). Den förutsedda oljeboomen för länderna kring Kaspiska havet är kopplad till potentiella ekonomiska risker och kan komma att försvaga andra sektorer. Så blev fallet i Nederländerna på 1970-talet, när investeringarna i olje- och gassektorerna drog resurser från andra industrigrenar, vilket ledde till ekonomisk stagnation.

Scenariot har infriats i många fall, men exemplet Norge visar att det inte är oundvikligt. Norge utvinns fyra gånger mer naturresurser, huvudsakligen olja och gas, än vad som används i den egna ekonomin. Landet har dock en högt utvecklad och diversifierad industri. Dessutom har Norge ett väl utvecklat välfärdssystem som finansieras via en fond som tar emot skatter från oljeutvinningen. På så sätt kan man garantera att fördelarna av oljeutvinningen fördelas rättvist bland befolkningen. Som en följd av detta är Norge ett av världens rikaste länder, med en BNP per capita på 39 200 dollar (konstant 2000 dollar). I ett annat oljeexporterande land är situationen en helt annan: Kazakstan, med en BNP per capita på 1 800 dollar (konstant 2000 dollar). Kazakstan har en mycket begränsad tillverknings- och tjänstekapacitet, bristfällig social trygghet och utbildningsstandard samt en relativt asymmetrisk inkomstfördelning. Landet har dock börjat utveckla ett fondsystem som bygger på den norska modellen.

Källor: Världsbanken 2005; Cherp och Mnatsakanian 2003; US Geological Survey 2004.



### 6.2.3 Resursanvändning i den europeiska regionen

Det finns stora skillnader i resursanvändningen per capita mellan enskilda länder inom WCE och även i hur effektivt resurserna används. Skillnaderna är ännu större om man jämför länder i hela den europeiska regionen.

#### Resursanvändning per capita

Den enda tillgängliga indikatorn för resursanvändning giltig i merparten av länderna i den europeiska regionen är DEU (Domestic Extraction Used) (4). DEU räknar samman biomassa, fossila bränslen, metaller, industrimineraler och konstruktionsmineral som utvinns inom ett lands territorium och som används i ekonomin.

En jämförelse av DEU per capita i de fyra regionerna under perioden 1992–2002 visas i figur 6.5.

2002 var DEU per capita inom WCE ungefär 14 ton i EU-10 och 17 ton i EU-15 + EFTA. Resursanvändningen förändrades inte särskilt mycket under perioden 1992 till 2002, vilket tyder på en försvagning av kopplingen mellan resursanvändning och ekonomisk tillväxt (eller en "relativ frikoppling", enligt förklaringen nedan). Den blygsamma ökningen av resursanvändningen inom EU-10, trots nedstängning av tunga industrier, berodde till stor del på ökad bygg- och anläggningsverksamhet.

Samtidigt sjönk DEU per capita i EECCA-länderna från 17 ton 1992 till 13 ton 1997, med en liten återhämtning till 14 ton per capita fram till 2002. Återhämtningen berodde i huvudsak på ökad utvinning av bränslen och metaller efter en ekonomisk återhämtning i slutet av 1990-talet. Inom SEE är DEU per capita mycket lägre, omkring 8 ton, siffran sjunker därtill långsamt.

Inom EU-15 + EFTA och SEE, och i allt högre grad i EU-10, svarar byggsektorn för den största

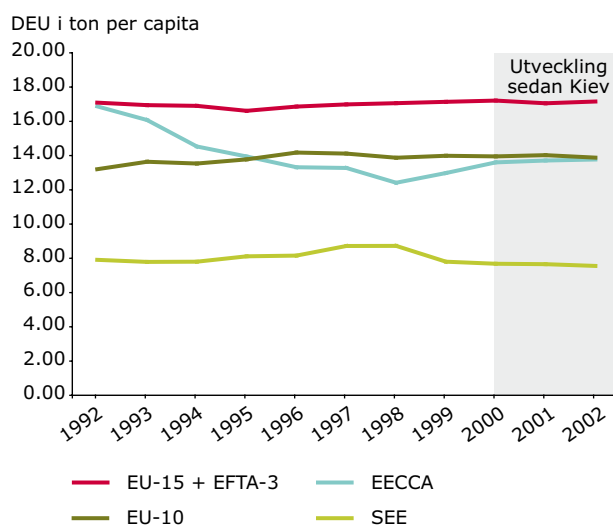
efterfrågan på resurser. Inom EECCA är efterfrågan störst på utvinning av fossila bränslen och metaller.

2002 varierade användningen av industri- och konstruktionsmaterial från över 10 ton per capita i EU-15 till omkring 2 ton inom EECCA (figur 6.6). Tillväxten för denna kategori var snabbast i EU-10 och inom EECCA, på grund av ökande bygg- och anläggningsverksamhet. För metaller hade EU-15 en mycket låg inhemsk metallutvinningsnivå på omkring 0,2 ton per capita, jämfört med 2 ton per capita inom EECCA. Utvinningen av fossila bränslen var högst inom EECCA och i EU-10 medan den var relativt låg i EU-15 och inom SEE. Slutligen var utvinningen av biomassa per capita högst inom EECCA och SEE, jämfört med de mycket lägre uppskattningarna för EU-15 + EFTA och för EU-10. Värdena ovan tyder på att mönstren för resursanvändning skiljer sig avsevärt mellan regioner och länder.

#### Resursanvändningens effektivitet

Länderna skiljer sig ännu mer om man jämför hur effektiv deras resursanvändning är. Det går att analysera resursanvändningens effektivitet med hjälp av DEU i förhållande till BNP (se figur 6.7).

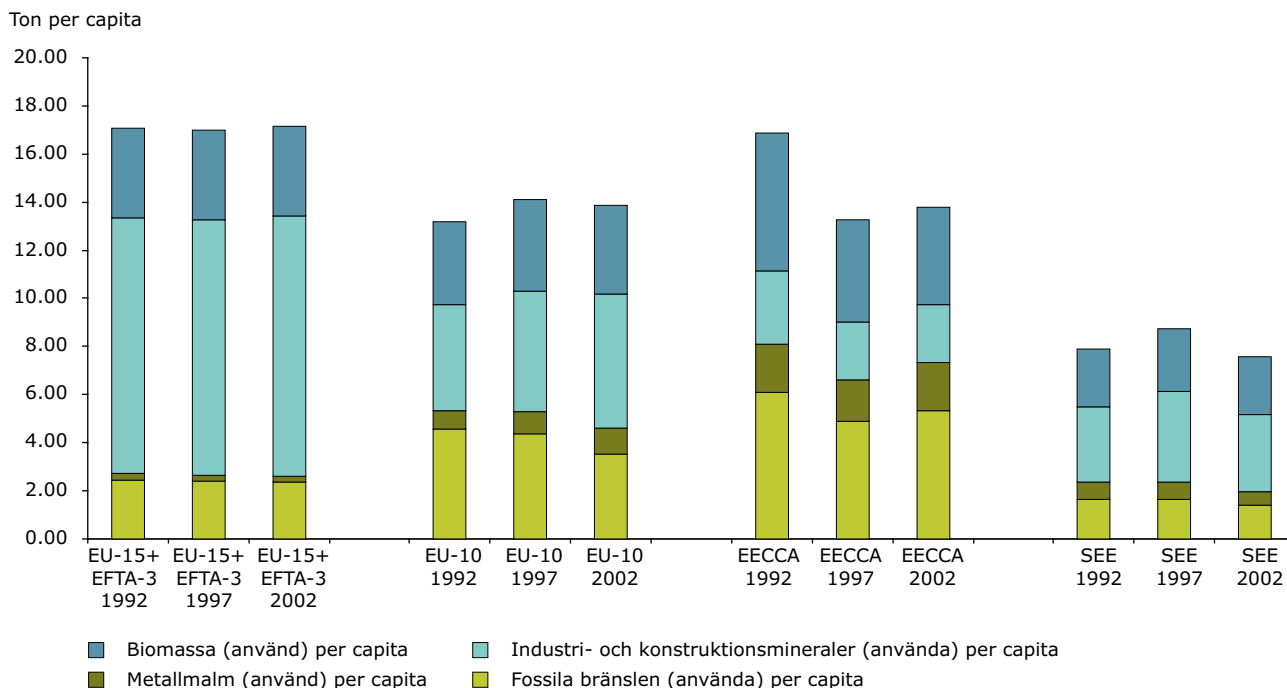
**Figur 6.5** DEU (Domestic Extraction Used) per capita



Källa: MOSUS, 2006.

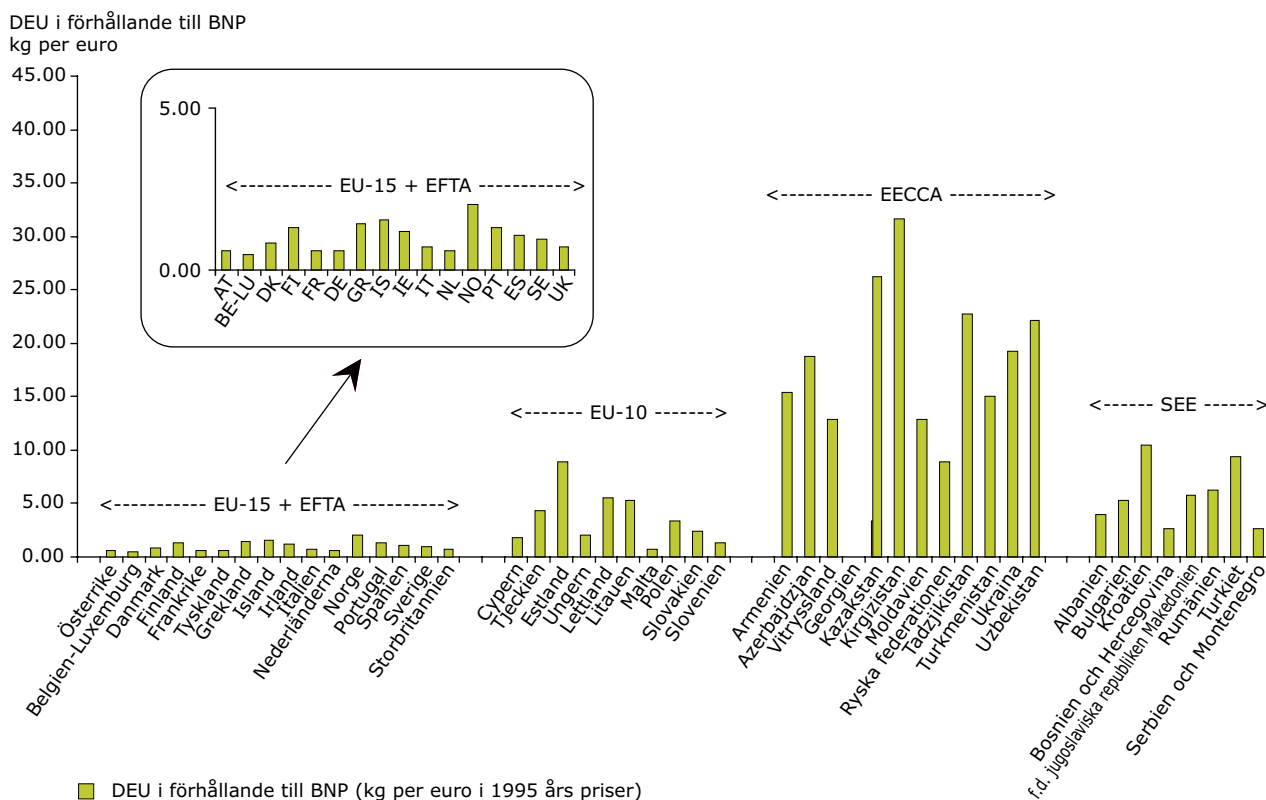
(4) Det finns ett helt system för materialflödesanalys (MFA) som beskriver materialanvändningen i ekonomier (miljöbyrå 2005a). De oftast använda MFA-indikatorerna är DMI (Direct Material Input), DMC (Domestic Material Consumption) och TMR (Total Material Requirement). Jämfört med DEU tar dessa tre indikatorer hänsyn till aspekter som import, export och "ekologiska ryggsäckar" av importerade varor, men indikatorerna finns bara tillgängliga för Europeiska unionens medlemsstater. För att garantera en fullständig geografisk täckning används därför DEU som indikator för materialanvändning i detta kapitel. Man måste ta hänsyn till dess begränsningar när det gäller import och export, men normalt är skillnaden mellan DEU och DMI bara några få procent.

**Figur 6.6** Analys av resursanvändning per capita per kategori råvara



**Källa:** MOSUS, 2006.

**Figur 6.7** DEU (Domestic Extraction Used) i förhållande till BNP 2000



**Källor:** Wuppertalinstitutet 2005; Eurostat 2004; van der Voet *m.fl.* 2004; MOSUS 2006.



EU-15 har den mest effektiva inhemska resursanvändningen, med ett medianvärde <sup>(5)</sup> på omkring 0,8 kg per euro. EU-10 har en lägre effektivitet på 2,9 kg per euro, dock med stora skillnader mellan enskilda länder. De tre baltiska staterna, Tjeckien och Polen är mycket mer resursintensiva än resten av denna grupp.

SEE-ekonomiernas resurseffektivitet är ännu lägre, här är medianvärdet för resursintensiteten 5,6 kg per euro. Den utan jämförelse högsta resursanvändningen i förhållande till BNP har EECCA-regionen, med ett medianvärde på 17,1 kg per euro. Skillnaderna mellan länder är dock mycket stora i denna grupp, med värden från 3 kg DEU per BNP i Georgien till 26 kg i Kirgizistan.

Sammantaget är den genomsnittliga effektiviteten i resursanvändningen upp till tjugo gånger högre i EU-15 än i inom EECCA. Även med hänsyn tagen till sådana skillnader mellan länderna som klimat, geografi och ekonomisk struktur, finns det därmed stora möjligheter att effektivisera användningen av material och energi inom den europeiska regionen.

Trots den mycket effektivare resurs- och energianvändningen var det ekologiska fotavtrycket för EU-15 betydligt högre än övriga regioners och mer än dubbelt så hög som den "hållbara" nivån. Också EU-10 och SEE låg på ohållbara nivåer, även om de var lägre. Endast EECCA-regionen använde resurser utan ett "ekologiskt underskott" – tack vare de stora landarealerna och den höga tillgängliga biokapaciteten (se kapitel 1, Europas miljö under en övergångsperiod).

### Framtidsutsikter för resursanvändning och hållbarhet

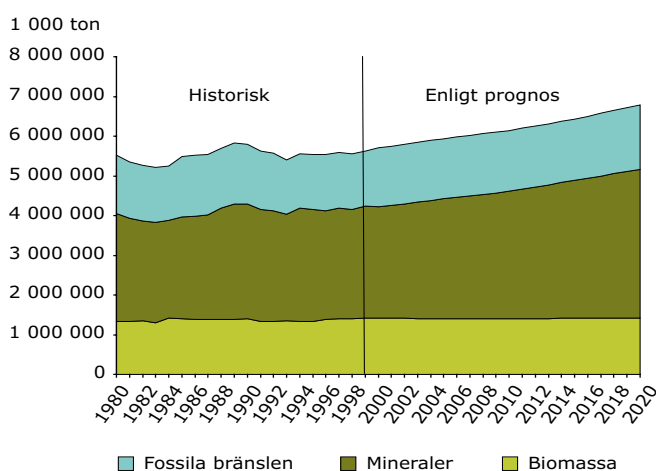
Behovet av att – och möjligheten att – effektivisera resursanvändningen blir uppenbart när man betraktar prognoserna för framtida resursanvändning (se figur 6.8).

I EU-15 var resursanvändningen 5,7 miljarder ton 2000. Den förväntas öka till omkring 6,8 miljarder ton fram till 2020, en ökning på omkring 19 procent. Användningen av mineraler i byggindustrin förväntas stå för det mesta av ökningen.

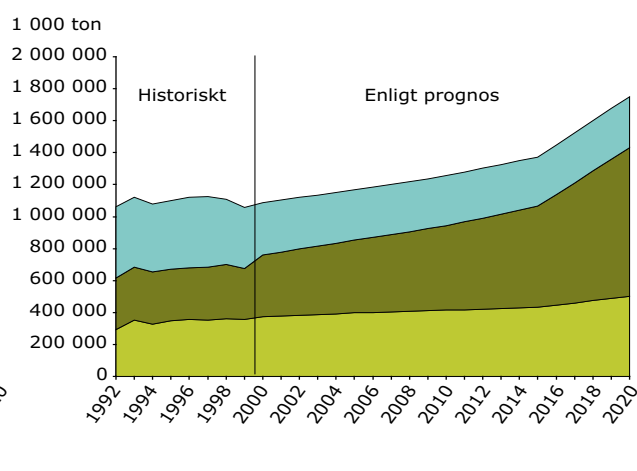
2000 använde EU-10 strax över 1 miljard ton resurser. Enligt prognosen kommer konsumtionen

**Figur 6.8** Sammanlagd materialanvändning, historisk och enligt prognos, i EU-15 och EU-10

#### EU-15 sammanlagd materialanvändning



#### EU-10 sammanlagd materialanvändning



**Källa:** Skovgaard *m.fl.* 2005.

<sup>(5)</sup> Medianvärdet är fördelningens mittvärde, dvs. 50 procent av datapunkterna ligger under och 50 procent ligger ovanför medianen. Medianvärdet är mer användbart än medelvärdet när skillnaderna mellan enskilda länder som jämförs är mycket stora, vilket fallet är här.

att öka till nästan 1,7 miljarder ton 2020, en ökning med ungefär 60 procent. Användningen av fossila bränslen kommer att minska tack vare förbättrad energieffektivitet och övergång till andra bränslen. Å andra sidan kommer utvinningen av biomassa att öka med omkring 35 procent medan användningen av mineraler förväntas öka med 140 procent på grund av olika projekt med koppling till infrastruktur.

## 6.2.4 Politiska åtgärder

### Hållbarhet

En hållbar resursanvändning bygger på hänsyn till resursernas tillgänglighet, hur säker tillgången är och att ekosystemens produktionskapacitet kan bevaras. Samtidigt är det viktigt att bevara miljöns förmåga att fungera som "sänka" och ta upp utsläpp och föroreningar. En mer hållbar produktion kommer att kräva effektiviseringar, innovativa tekniska och administrativa metoder och en bättre miljöövervakning och kontroll.

Behovet av en hållbar resursförvaltning tillsammans med en frikoppling mellan miljöpåverkan och ekonomisk tillväxt har fått ökad prioritet på EU:s politiska dagordning (se faktaruta 6.4). För EU är detta ingen dramatisk förändring utan en del av en pågående politisk utvecklingsprocess. Politiken har utvecklats från att vara inriktad på "end-of-pipe-teknik" under 1980-talet via mer uttalat förebyggande miljöstrategier under 1990-talet till den nuvarande inriktningen mot att minska miljöpåverkan under hela livscykeln för både produkter och tjänster.

### Frikoppling

Ett av de nytillkomna målen för miljöpolitiken i Europa är att uppnå "frikoppling". Detta innebär att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och ökad resurs- och energianvändning med tillhörande miljöpåverkan. I Kievdeklarationen från maj 2003 satte miljöministrarna upp målet att:

*... uppmuntra nationella ansträngningar att främja såväl hållbar produktion och konsumtion som företagens miljöansvar, sociala ansvar och ansvarstagande. ... Frikopplingen av ekonomisk tillväxt från miljöförstöring,*

*så att både ekonomisk tillväxt och miljöskydd kan främjas, är central.*

Tidigare har det funnits en stark koppling mellan ekonomisk tillväxt och miljöpåverkan. Under 1900-talet ökade BNP globalt 19-faldigt, medan den globala energiförbrukningen ökade 18-faldigt under samma period. Ekonomiernas användning av naturresurser ökade i motsvarande grad. En förutsättning för frikopplingen är att konsumtionen av resurser eller energi och den därmed sammanhängande miljöpåverkan inte ökar när ekonomin expanderar.

En relativ frikoppling sker när en miljöbelastning fortsätter att öka, men i långsammare takt än ekonomin. Huruvida en relativ frikoppling leder

### Faktaruta 6.4 Politiska initiativ för en hållbar resursanvändning i Europeiska unionen

2005 lanserade EU tematiska strategier för hållbar användning av naturresurser och för att förebygga och återvinna avfall. I EU:s förnyade strategi för hållbar utveckling, som antogs i juni 2006, ringas bevarande och förvaltning av naturresurser samt hållbar konsumtion och produktion in bland sju huvudutmaningar. I strategin fastställs också mål för arbetet (Europeiska rådet 2006). EU:s sjätte miljöhandlingsprogram, som utvärderades 2007, betonar särskilt att den sociala och ekonomiska utvecklingen inom EU måste äga rum inom ramen för ekosystemens bärkraft. Att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöpåverkan från resursanvändning, konsumtion och avfall förblir en mycket viktigt utmaning. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas de sektorer som svarar för den största resursanvändningen och de områden där det finns brister i genomförandet. EU har satt som mål att bli den mest resurseffektiva ekonomin i världen (Europeiska kommissionen 2007c). Som en del av detta mål inrättade Europeiska unionen 2006 tillsammans med UNEP en internationell panel för naturresurser. EU håller också på att ta fram en åtgärdsplan för hållbar konsumtion och produktion.

Trots sådana åtaganden från gemenskapens sida har bara en handfull av EU-25-länderna antagit nationella planer eller mål för hållbar resursanvändning, miljöeffektiv produktion och frikoppling. Utvecklingen inom detta område inbegriper att sätta upp frikopplingsmål i Österrike, Danmark, Tyskland, Italien, Nederländerna, Polen och Portugal och att utveckla en nationell HKP-politik i Tjeckien, Finland, Sverige och Storbritannien. Hittills har inget land utanför WCE antagit någon sådan politik.



till minskad miljöbelastning är en öppen fråga, eftersom den kan uppnås även då resurs- eller energianvändningen fortsätter öka. Absolut frikoppling sker när miljöbelastningen minskar i absoluta tal medan ekonomin fortsätter växa. Inom EU-10 har till exempel den totala avfallsproduktionen frikopplats från den ekonomiska tillväxten under det senaste årtiondet genom avveckling av tung industri (se avsnitt 6.4).

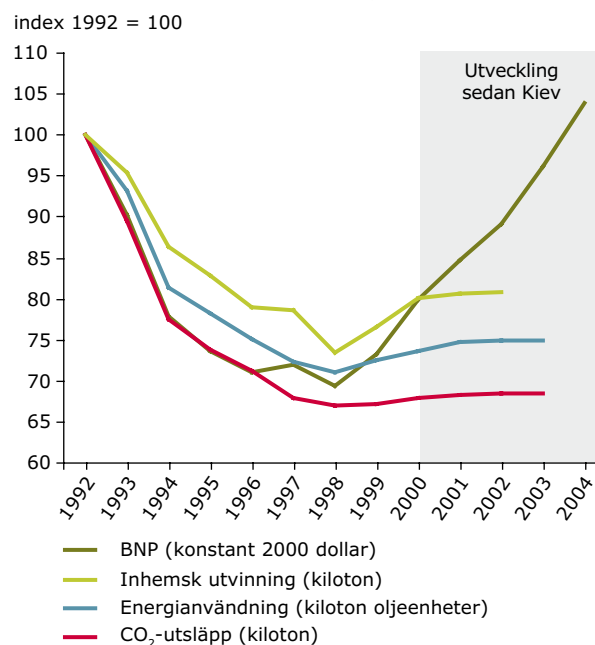
Inom EU-25 har en relativ frikoppling av ekonomisk tillväxt från energi- och materialkonsumtion uppnåtts inom vissa områden, även om en del av frikopplingen kan bero på ökande import för att kompensera för nedgången i inhemsk produktion eller utvinning. Inom de mest miljökritiska industrisektorerna inom EU har luftföroreningar, till exempel försurande ämnen och kemikalier som bryter ned stratosfärens ozon, minskat, samtidigt som produktionen har ökat eller förblivit konstant. När det gäller växthusgaser ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  och  $\text{CH}_4$ ) har frikopplingen varit mindre uttalad, men vissa förbättringar har uppnåtts med "end-of-pipe-teknik" och övergång till naturgas.

Inom EECCA har en relativ frikoppling kunnat noteras i förhållande till energiförbrukning och råvaruutvinning (figur 6.9).

Mellan 1992 och 1998 sjönk EECCA:s BNP i fasta priser med omkring 30 procent, även resursanvändningen minskade under samma period. Från och med det sena 1990-talet har dock EECCA:s ekonomier växt stadigt, och 2004 hade flera länder på nytt kommit upp till BNP-nivåerna från det tidiga 1990-talet. Energianvändning och råvaruutvinning har däremot ökat i långsammare takt. Den mest påtagliga frikopplingen uppnåddes för  $\text{CO}_2$ -utsläppen, som efter 1998 stabiliserades på en nivå på omkring två tredjedelar av 1992 års nivåer.

Denna relativa frikoppling är en följd av en kombination av faktorer. Förskjutningen från tung industri till tjänster, bättre miljökontroll och effektivare resursanvändning är tre faktorer som alla har haft betydelse. Icke desto mindre finns det fortfarande potential för ytterligare effektiviseringar av resursanvändningen, så att en absolut frikoppling kan uppnås under de kommande årtiondena.

**Figur 6.9** Relativ frikoppling av resursanvändning och  $\text{CO}_2$ -utsläpp från ekonomisk tillväxt, EECCA



**Källor:** Världsbanken 2005; MOSUS 2006.

### Livscykelräkning

Dagens miljöpolitik bygger i allt högre grad på livscykelräkning. Livscykelräkningen innebär att negativa inverkaner på miljön som orsakas av material- och energianvändning, identifieras för hela livscykeln ("från ax till limpa") och att deras relativa betydelse fastställs.

EU:s tematiska strategi för hållbar användning av naturresurser är ett bra exempel på hur detta tillvägagångssätt genom att det beaktar en produkts hela livscykel, kan förhindra att miljöpåverkan förskjuts från en livscykelfas till en annan, från en plats till en annan eller från ett miljömedium till ett annat (se faktaruta 6.5). Om global och kumulativ miljöpåverkan betraktas som en kedja av orsaker och verkningar blir det möjligt att identifiera policyriktlinjer som är effektiva både för miljön och med avseende på kostnader.

### Betydelsen av innovation

När länder utvecklas och befolkningarnas välbefinnande ökar innebär det samtidigt att miljöpåverkan blir större. I praktiken innebär detta att Europa tillsammans med andra utvecklade länder måste

### Faktaruta 6.5 Tänka i livscykeltermer och ha kontroll över föroreningarna

Ett exempel på livscykelpåverkan är användningen av katalysatorer i bilars avgassystem. Denna teknik, som bygger på användning av platina och palladium, har bidragit till att minska utsläppen av farliga luftföroreningar och har förbättrat luftkvaliteten i städer inom hela EU.

WCE importerar 14 procent av sitt totala behov av metaller i platinagruppen (PGM) från EECCA-länder. Huvuddelen kommer från Norilsk Nickels produktionsanläggning i staden Norilsk i Sibirien. Här utvinns nickel, koppar och PGM i form av sulfider. Under smältning, omvandling och raffinering oxideras sulfiderna till SO<sub>2</sub>, som sedan släpps ut i stora mängder i atmosfären. 2004 beräknades utsläppen av SO<sub>2</sub> på grund av PGM-produktionen uppgå till 4 275 ton per ton PGM. Detta motsvarar sammanlagt 120 384 ton SO<sub>2</sub> för den totala ryska exporten av PGM till Europa. Detta är jämförbart med Slovakien totala direktutsläpp av SO<sub>2</sub> 2003 (106 096 ton) och motsvarade en fjärdedel av Frankrikes direktutsläpp av SO<sub>2</sub> 2003. De ständiga utsläppen av försurande ämnen har gett en omfattande förändring av mark och vegetation runt anläggningen i Sibirien och orsakar hälsoproblem hos den lokala befolkningen.

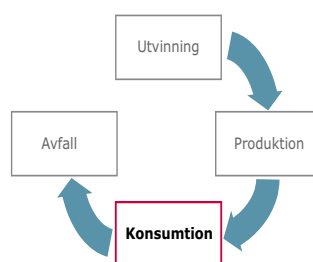
Betydande mängder SO<sub>2</sub> släpptes också ut från två andra av Norilsk Nickels anläggningar på Kolahalvön, vilket påverkar miljön i de skandinaviska länderna negativt. Företagets ledning har meddelat att de ska göra stora investeringar i renare teknik, till stor del med hjälp av ekonomiskt stöd från de nordiska länderna.

vara redo att minska sin användning av resurser genom effektiviseringar och innovation.

Det finns redan många innovativa tekniker, men bristen på investeringar gör att de inte får en bred användning. Dessutom kommer i många fall de val och investeringar som görs i dag att påverka Europa under många årtionden framåt. Européerna kan kanske byta bil eller tvättmaskin någon gång per årtionde, men för andra produkter är livstiden mycket längre, och dessa produkter kommer därför att ersättas mycket långsammare. Nya vägar som byggs i dag förväntas finnas kvar i 20–50 år, kraftstationer byggs för att användas i 30–75 år beroende på typ, kommersiella och offentliga byggnader används i 50–100 år och privatbostäder, järnvägar och vattenkraftsdammar i upp till 150 år (GFN 2006).

Livstidernas stora spann betonar de politiska valens betydelse. Det som investeras i Europa i dag kan antingen låsa medborgarna, även kommande generationer, vid ohållbara livsstilar med en ständigt ökande användning av naturresurser eller främja ett hållbart och ekonomiskt konkurrenskraftigt alternativ.

## 6.3 Konsumtion



När inkomsterna ökar följer konsumtionen med, tillsammans med ökad efterfrågan på livsmedel, större, varmare och bekvämare bostäder, apparater, möbler och rengöringsmaterial, kläder, transport och

energi. Med tanke på att hushållens konsumtion är tre till fem gånger så stor som den offentliga sektorns är detta avsnitt inriktat på hushållen.

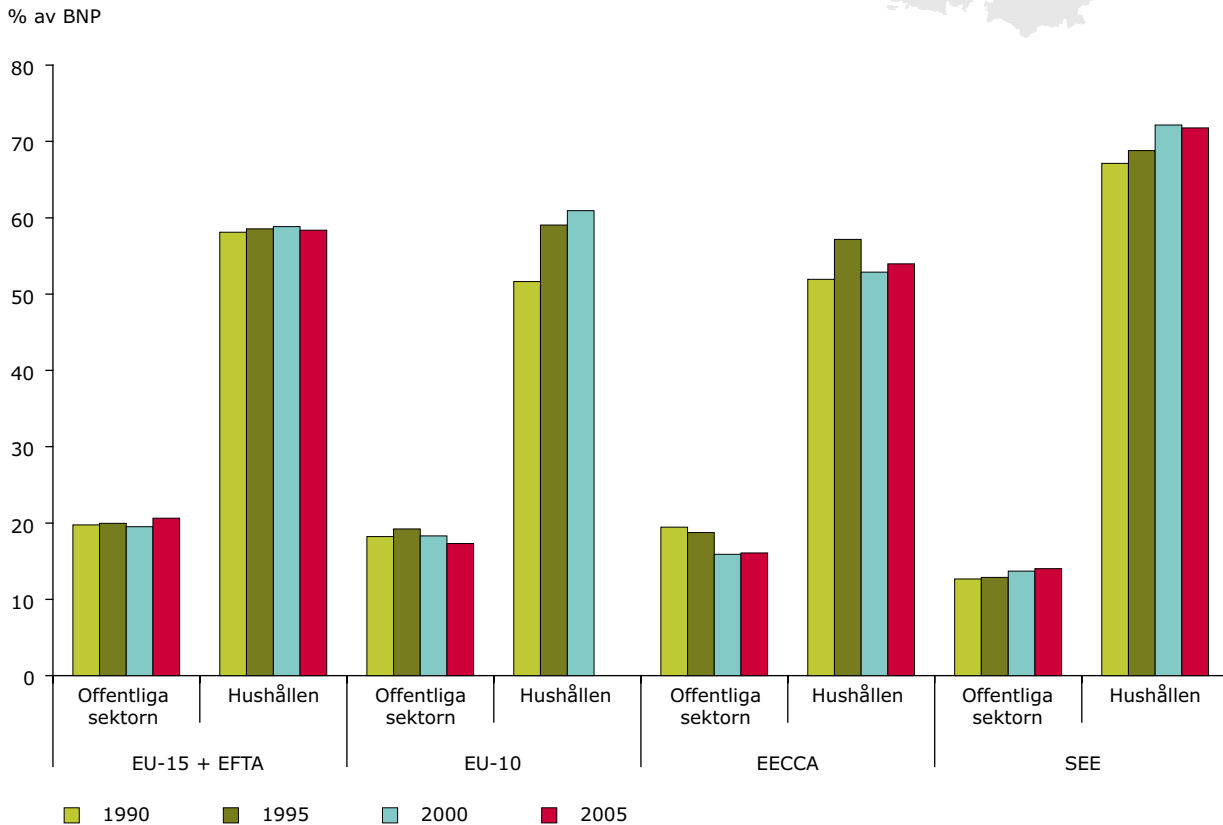
I Europa har välståndet gjort att majoriteten av befolkningen har lämnat enbart behovsstyrda konsumtionsmönster bakom sig. För vissa produkter och tjänster konsumeras till och med långt bortom behovet av bekvämlighet och i många fall går konsumtionen ut över den miljömässiga hållbarheten. Kievdeklarationen tar upp behovet av att förändra konsumtionsmönster och konsumtionsbeteenden och betonar att konsumtionens och produktionens miljöpåverkan ska frikopplas från ekonomisk tillväxt. Verktygen finns, men utvecklingen mot att införa dem går långsamt i den europeiska regionen.

### 6.3.1 Konsumtionens trender och kännetecken

#### Hushållens och den offentliga sektorns konsumtion

Hushållens och den offentliga sektorns konsumtion är fortfarande starkt kopplad till BNP i alla grupper av länder i den europeiska regionen (se figur 6.10). Hushållens utgifter ligger mellan tre och fem gånger högre än den offentliga sektorns inom EU-15 och SEE. I detta avsnitt analyseras därför drivkrafterna för och miljöbelastningen från hushållens konsumtion och de instrument som kan användas för att påverka den.



**Figur 6.10** Hushållens och den offentliga sektorns konsumtion som procentandel av BNP

**Källa:** Världsbanken 2007.

Mönstren för hushållens konsumtion formas av ett stort antal ekonomiska, sociala, kulturella och politiska drivkrafter som är beroende av varandra. De viktigaste drivkrafterna inom Europa är ökande inkomster och växande välbefinnande, världsekonomin globalisering med nya marknader, ökande individualism, ny teknik, målinriktning av marknadsföring och reklam, mindre hushåll och åldrande befolkningar i vissa områden (miljöbyrå 2005b).

Befolkningen är relativt stabil inom regionen som helhet, även om antalet invånare för närvarande minskar i Ryska federationen och i Ukraina och ökar i Centralasien och i Turkiet (se kapitel 1). Befolkningsförändringar har därför i dagsläget ingen avgörande betydelse för konsumtionsmönstren. Inom EU, Ryska federationen, Vitryssland och Ukraina sjunker dock antalet personer per hushåll

medan den genomsnittliga boytan ökar<sup>(6)</sup>. Detta har lett till en årlig ökning av den sammanlagda boytan med ungefär 1 procent i dessa EECCA-länder och med 1,3 procent inom EU, vilket tenderar att driva upp energikonsumtionen per capita för uppvärmning av privatbostäder.

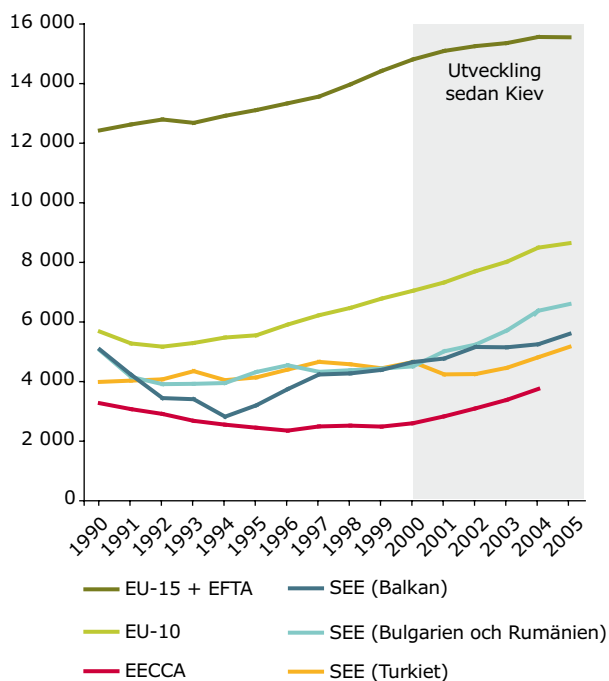
#### Konsumtionsnivåer och konsumtionsfördelning för hushållen

Inom WCE ökade utgifterna för hushållens totala konsumtion per capita med 25 procent mellan 1990 och 2005 och är nu betydligt högre än i andra regioner – ungefär fyra gånger genomsnittet inom EECCA (figur 6.11). I många SEE- och EECCA-länder återgick hushållens utgifter till 1990 års nivå för första gången först 2002 eller 2003 efter 1990-talets ekonomiska omstrukturering. Även om EECCA fortfarande är den region som har de lägsta

<sup>(6)</sup> Enerdata, 2005; Enerdata, 2006; CISSTAT, 2006.

**Figur 6.11** Hushållens utgifter per capita

Hushållens utgifter för konsumtion per capita i köpkraftspariteter  
Konstant år 2000 internationella dollar



Källa: Världsbanken 2007.

utgifterna per capita har dessa dock ökat snabbt under de senaste åren, med omkring 8–10 procent per år.

Inom hela EU-25 har utgifterna för livsmedel hållit sig konstanta även med ökande inkomster. Livsmedel utgör därmed en stadigt minskande andel av de totala utgifterna, från 14,4 procent till 12,5 procent mellan 1995 och 2005 (figur 6.12). Transport och kommunikation, boende (inklusive allmännyttiga tjänster), fritid, hälsa och utbildning är de snabbast växande utgiftskategorierna. Inom EU-15 är nu fritiden det dominerande området för hushållens utgifter. Konsumtionsmönstren inom EU-10 är på väg att närma sig de som råder inom EU-15, vilket avspeglar en förändring av livsstilar och en allmän ökning av den disponibla inkomsten.

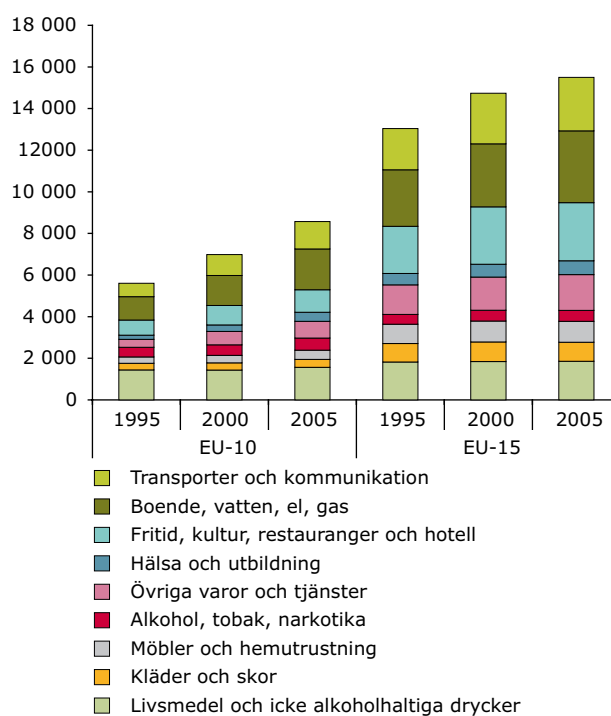
De begränsade data som finns att tillgå visar att livsmedlens andel av utgifterna minskar, men att de fortfarande ligger över 30 procent i de flesta fall. Därefter kommer boende (inklusive allmännyttiga tjänster) och transporter.

Livsmedel och kläder upptar fortfarande en stor andel av hushållens utgifter i alla EECCA-länder (figur 6.13), men de minskade i relativa tal från 65 procent till 48 procent efter recessionens slut. Under samma period ökade den sammanlagda inkomsten med 80 procent. Tillskottet användes i tur och ordning till boende och allmännyttiga tjänster, transporter och kommunikation, hushållsapparater och fritid. Utgifterna för fritid ökade med en faktor fem mellan 2000 och 2005, även om de fortfarande är blygsamma.

I de mindre utvecklade länderna i Centralasien och i Kaukasien dominerar livsmedel hushållens utgifter. Detta gäller särskilt för landsbygdsområden där det inkomstöverskott som kan användas till överflödsvaror är litet eller obefintligt. I Tadzjikistan och Azerbajdzjan stod livsmedel för 64 procent respektive 54 procent av utgifterna 2005, vilket var en minskning från 87 procent respektive 76 procent

**Figur 6.12** Förändrade mönster för hushållens konsumtion i EU-10 och EU-15

Hushållens konsumtionsutgifter per capita i köpkraftspariteter  
Konstant år 2000 internationella dollar



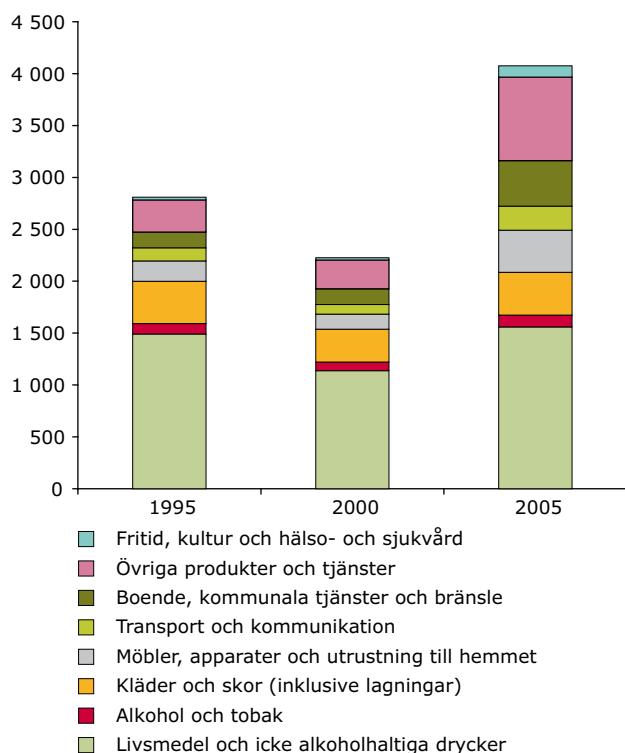
Anm.: Sektorerna presenteras i den ordning de växer snabbast inom EU-15.

Källor: Eurostat 2007a; Världsbanken 2007.



**Figur 6.13** Förändrade mönster för hushållens konsumtion inom EECCA

Konsumtionsutgifter per capita per år i köpkraftspariteter  
Konstant år 2000 internationella dollar



**Anm.:** Sektorerna presenteras i den ordning de tillväxer.

**Källa:** CISSTAT 2006. täcker alla EECCA-länder utom Uzbekistan, Turkmenistan, alla år; Georgien 1995 och 2005; och Kirgizistan 2005.

1996. I många EECCA-länder och i delar av Balkan lever ännu en betydande andel av befolkningen under fattighetsgränsen (UNECE, 2006).

Den ekonomiska tillväxten sedan det sena 1990-talet kommer inte alla delar av samhället till godo, och orättvisorna mellan stads- och landsbygdsområden är stora och på väg att öka. I Moldavien och i Georgien är till exempel hushållens genomsnittsinkomst i landsbygdsområdena 40 procent respektive 55 procent jämfört med inkomsterna i stadsområdena (Världsbankens utvecklingsindikatorer). Dessutom finns det i ett antal EECCA-länder tecken på att en

växande rik elit och medelklass i stadsområdena antar WCE-regionens konsumtionsmönster (Kilbinger, 2007; Vendina, 2007; Svinhufvud, 2005).

## 6.3.2 Konsumtionens konsekvenser

### Konsumtionskategorierna med störst total miljöpåverkan

I det av Europeiska kommissionen finansierade EIPRO-projektet (Environmental Impact of Products) har man identifierat de varor och tjänster som ger störst miljöpåverkan sett över hela livscykeln. Resultatet har sedan summerats för slutsatser om den totala konsumtionen inom EU-25 (Europeiska kommissionen, 2006b). En genomgång av nyligen utförda europeiska studier (?) visade att följande konsumtionskategorier har störst miljöpåverkan under hela livscykeln:

- Livsmedel
- Privata transporter
- Boende, inklusive värme och varmvatten, elapparater och byggnation

Tillsammans står dessa konsumtionskategorier för mellan 70 och 80 procent av miljöpåverkan och för 60 procent av konsumtionsutgifterna.

Dessa resultat stämmer överens med miljöbyråns rön (miljöbyrå-ETC/RWM 2006a) om miljöpåverkan från produktion och konsumtion som togs fram med integrerade räkenskaper för miljö och ekonomi för åtta EU-länder. Denna studie identifierade ekonomiska sektorer som orsakar störst miljöpåverkan (se avsnitt 6.2.1).

Konsekvensanalyser som berör hela ekonomin har ännu inte utförts inom EECCA och SEE. Utifrån jämförelser av mönstren för hushållens utgifter förväntas dock motsvarande konsumtionskategorier också vara av intresse.

EIPRO-studierna och miljöbyråns studier skiljer inte mellan semesterkonsumtion och vanlig konsumtion. I andra studier har dock turism, inbegripet flygresor, identifierats som ett viktigt och snabbt växande

(?) Dall och medarbetare 2002; Nemry och medarbetare 2002; Kok och medarbetare 2003; Labouze och medarbetare 2003; Nijdam & Wilting 2003; Moll och medarbetare 2004; Weidema och medarbetare 2005.

område för hushållens konsumtion med avseende på den övergripande miljöpåverkan inom EU (Lieshout och medarbetare 2004; miljöbyrån 2005b) (se även avsnitt 7.2, Transport och 7.4, Turism). Inom EECCA och SEE är turism och flygresor i nuläget inte någon betydande utgiftskategori.

Ett antal av dessa huvudområden för konsumtion (med undantag av turism, som tas upp på annan plats i denna rapport) behandlas närmare nedan.

### **Förändring av konsumtionsmönster, frikoppling och regionala skillnader i miljöpåverkan**

Förändrade konsumtionsmönster kan bidra till frikopplingsprocessen genom att förskjuta konsumtionen från högpåverkande till lågpåverkande <sup>(8)</sup> kategorier av varor och tjänster. Hushållens resurs- och energianvändning har frikopplats från den ekonomiska tillväxten inom EU (se avsnitt 6.2), men det är oklart vilken betydelse förändrade konsumtionsmönster har haft. Frikopplingen kan delvis bero på ökad produktionseffektivitet och en förflyttning av miljöpåverkan utomlands genom ekonomiska strukturförändringar inom EU.

EU:s EIPRO-studie rankade tjänster och produkter efter miljöpåverkan. Kött- och mejeriprodukter, belysning och elapparater, uppvärmning, flygtransporter och hushållsmöbler hamnade högt på listan (Europeiska kommissionen, 2006b). Dessutom ökar konsumtionen av flera av dessa högpåverkande kategorier snabbt, särskilt transporter, boende, möbler och hushållsapparater (figur 6.12). Inte heller andra, mer djupgående studier, har hittat tecken på någon frikoppling som en följd av förändrade konsumtionsmönster i EU:s medlemsstater (Røpke, 2001).

Så som visas ovan är konsumtionsutgifterna mycket lägre inom EECCA och i många SEE-länder än inom WCE. Skillnaderna i påverkan per capita kommer dock sannolikt att bli mindre påtagliga. Detta beror troligen på sämre produktions- (avsnitt 6.2) och konsumtionseffektivitet (t.ex. låg uppvärmningseffektivitet för privatbostäder) inom SEE och EECCA.

<sup>(8)</sup> Påverkan per konsumtionsenhet.

<sup>(9)</sup> Enligt prognoserna kommer livsmedelskonsumtionen att öka med 17 procent mellan 2000 och 2020 inom EU-15 jämfört med en förväntad BNP-ökning på 57 procent (miljöbyrån 2005b).

<sup>(10)</sup> I Danmark ökade importen av ekologiska livsmedel med 31 procent mellan 2004 och 2005 på grund av bristen på mark för ytterligare ekologisk produktion.

### **Livsmedel**

Livsmedelskonsumtionens mest påtagliga miljöpåverkan är indirekt och hänger samman med jordbruksproduktion och industriell bearbetning. Negativa miljöeffekter kommer av energi- och vattenförbrukning och avfallsproduktion inom jordbruk och bearbetningsindustri, användning av gödningsmedel och pesticider, utsläpp från husdjur, markanvändning och transporter. Livsmedelskonsumtionens direkta påverkan är mindre omfattande och gäller inköpsresor, energianvändning för tillagning och kylförvaring samt produktion av organiskt avfall och förpackningsavfall (miljöbyrån 2005b).

Utgifterna för livsmedel inom hela regionen verkar vara frikopplade från inkomst- och BNP-ökningen <sup>(9)</sup> (figur 6.12 och 6.13). Dessutom har jordbrukets effektivitet ökat under de senaste årtiondena. Ett antal trender inom livsmedelskonsumtionen motverkar dock delvis dessa frikopplingstendenser (Kristensen 2004). En betydande faktor är förskjutningen av efterfrågan från lokala och säsongsmässiga varor till importerade och icke-säsongsmässiga frukter och grönsaker samt en allmän globalisering av livsmedelsmarknaden. Detta ökar transportvolymerna och användningen av kyl- och fryskapacitet och ger en motsvarande ökning av energirelaterad påverkan.

En ökad påverkan följer av ökad användning av bearbetade livsmedel och färdigmat. Detta drivs på av ökande välstånd, mindre hushåll och mindre tid för matlagning (Kristensen 2004; Blisard och medarbetare 2002). En högre grad av bearbetning av livsmedel ökar energi- och materialförbrukningen och den tillhörande avfallsproduktionen (Kristensen 2004).

En liten men växande grupp av konsumenter inom WCE går över till ekologiska och/eller lokalt producerade livsmedel. Trots att ekologiska livsmedel bara står för 1–2 procent av försäljningen (IFOAM 2006) inom EU-15 överstiger efterfrågan i vissa länder den inhemska tillgången, vilket ger en snabb ökning av importen <sup>(10)</sup>. Inom EECCA och SEE används betydligt mindre mängder konstgödsel och pesticider i jordbruket än i WCE. Detta tyder på att det finns en möjlighet till ökad produktion och



export av miljömärkta varor och eventuellt en större marknad för ekologiskt odlade produkter.

Inom EU har miljökonsekvenserna av livsmedelsproduktion och livsmedelssäkerhet fått avsevärd uppmärksamhet, men i ett antal länder i Centralasien och Kaukasien är det fortfarande en utmaning att tillhandahålla baslivsmedel. Här förekommer fortfarande näringsbrist även om nivåerna efter en topp i mitten av 1990-talet har fallit till under 10 procent av befolkningen i alla länder i regionen utom Tadzjikistan, Uzbekistan, Armenien och Georgien (FAOSTAT 2006).

### Värme och varmvatten

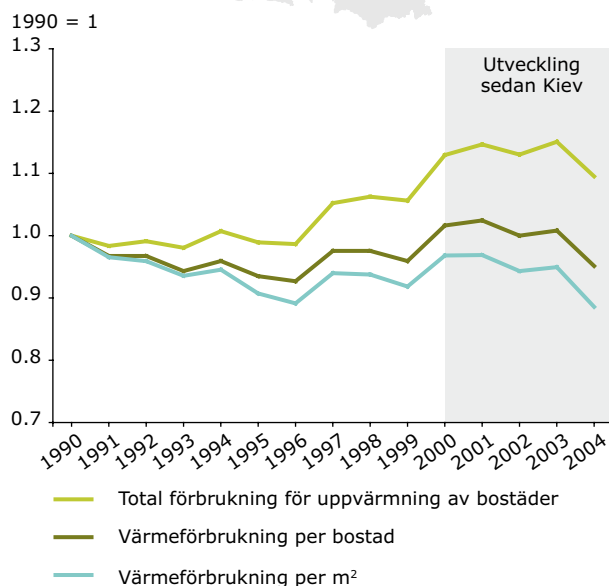
Uppvärmning av utrymmen står för 70 procent av hushållens energiförbrukning inom EU-25 och uppvärmning av vatten för 14 procent (Eurostat 2007b). Liknande storleksordningar har beräknats för EECCA och SEE (UNEP/miljöbyrå 2007). Inom WCE är uppvärmning en av de konsumtionssektorer där förbättrad effektivitet har mer än uppvägs av ökad efterfrågan.

I de flesta av EU-15-medlemsstaterna har bostadsuppvärmningens effektivitet generellt ökat under de senaste 15 åren, huvudsakligen på grund av bättre isolering och förebyggande av värmeförluster. Dessa förbättringar har dock med råge "ätits upp" av fler bostäder, större yta per bostad och högre inomhustemperaturer (figur 6.14 och faktaruta 6.6).

Inom EU-10 och i Bulgarien och Rumänien har dock betydande energieffektivisering skett sedan 1990. Den totala energiförbrukningen för uppvärmning av bostäder har minskat, men energiförbrukningen för uppvärmning per capita är fortfarande väsentligt högre än inom EU-15.

I de flesta länder inom EU-10, SEE och EECCA har två kännetecken en avgörande roll för den övergripande miljöpåverkan vid uppvärmning av bostäder: det stora beståndet av dåligt isolerade, modulbyggda flerfamiljshus<sup>(11)</sup> och den stora andelen av befolkningen i städer som fortfarande använder fjärrvärmesystem med värme från kraftvärmeanläggningar<sup>(12)</sup>. Dessa två kännetecken

**Figur 6.14** Förbrukning för bostadsuppvärmning, EU-15



Källa: Enerdata, 2006.

### Faktaruta 6.6 Effektiviseringar och bieffekter

Trots effektiviseringar ökar hushållens totala energikonsumtion inom EU, delvis på grund av bieffekter (beteendeförändringar på grund av tekniska effektiviseringar och lägre priser (Hertwich 2003)).

I Storbritannien har exempelvis standarden på byggnadsisolering förbättrats avsevärt. Samtidigt har dock förbättrad isolering och installation av centralvärme gjort att hushållen värmer upp fler rum än de behöver och har högre inomhustemperatur. Medeltemperaturen i privatbostäder (ouppvärmade rum inräknade) bedöms ha ökat från 16 °C till 19 °C mellan 1990 och 2002 (DTI 2005), vilket har ätit upp de energibesparingar som gjorts vid förbättrad uppvärmningseffektivitet.

På motsvarande sätt kan man förvänta sig att de insatser som pågår inom EECCA, för att förbättra byggnaders uppvärmningseffektivitet (faktaruta 6.7) kommer snarare att leda till en höjning av inomhustemperaturen än till minskad värmeförbrukning. I Centralasien och Kaukasien värmer många för närvarande upp sina bostäder bara i begränsad omfattning på grund av de höga energipriserna och äldre byggnaders låga uppvärmningseffektivitet. Sådana energieffektiviseringar kommer uppenbarligen att ha en positiv inverkan på människors hälsa (Lampietti och Meyer 2002).

<sup>(11)</sup> Enligt beräkningar bor upp till 170 miljoner människor i över 70 miljoner modulbyggda byggnader inom EU-10, SEE och den östeuropeiska delen av EECCA (Csagoly 1999).

<sup>(12)</sup> Fjärrvärme täcker 60 procent av uppvärmnings- och varmvattenbehovet i Östeuropa. I Ryska federationen står fjärrvärmerna för över 30 procent av den sammanlagda energiförbrukningen.

utgör både en möjlighet och en utmaning. Energibehovet kan minskas med 30–40 procent genom att sådana befintliga flerfamiljshus förses med bättre isolering och genom en bättre kontroll över värmeförlusterna (UNEP/miljöbyrå 2007). Samtidigt skulle en rationalisering av fjärrvärmesystemen och isolering av distributionsnät ge potentiella besparingar i leveranskedjan på upp till 80 miljarder m<sup>3</sup> naturgas årligen i hela EECCA-regionen (IEA/OECD 2004). Detta motsvarar Tysklands årsförbrukning av naturgas.

Den största utmaningen för många länder i dessa regioner är antingen brist på finansiering från kommunerna eller för låga inkomster från avgifter då energibolagen har privatiserats. Detta beror ofta på att den genomsnittliga kunden inte har råd med de högre avgifter som behövs för att finansiera nödvändiga investeringar. Avsaknad av mätning och kontroll av värmeförbrukningen, både i byggnaderna och i enskilda lägenheter, innebär att de boende inte är särskilt motiverade att spara energi. Det finns dock allt fler exempel som visar att det går att komma till rätta med dessa utmaningar (faktaruta 6.7).

Byggnormer är avgörande för de framtida konsumtionsnivåerna. En våg av nya nationella och regionala byggnormer och energimärkningar för byggnader bland annat i Ryska federationen, Kazakstan, Albanien, Kroatien, Tadzjikistan, Ukraina och Armenien har gett nya byggnader med en uppvärmningseffektivitet som är 35–40 procent bättre än för byggnader från 1990-talet (UNEP/miljöbyrå 2007). 2005 utgjorde byggnader som uppfyller de nya normerna 8 procent av bostadsytan i hela Ryska federationen och 15 procent av bostadsytan i Moskva (Ilychev och medarbetare 2005). Ett antal länder tillämpar dock fortfarande de föråldrade normer för uppvärmningseffektivitet som användes i det tidigare Sovjetunionen.

#### **Hushållens elförbrukning, apparater och elektronik för hushållsbruk**

Detta är ytterligare ett område där effektivitetsvinsterna äts upp av en snabbt ökande efterfrågan på grund av beteendeförändringar.

Det är elproduktionen snarare än elkonsumtionen som ger störst miljöpåverkan. I nuläget har konsumenterna begränsat inflytande över källorna

#### **Faktaruta 6.7 Minska värmeförbrukningen inom SEE och EECCA**

För de flesta fjärrvärmesystem i EECCA- och SEE-regionerna beräknas värmeförlusterna ligga i intervallet 20 procent till 70 procent, men det är svårt att uppskatta förlusterna från den befintliga infrastrukturen. Ett stort antal projekt har visat att svårigheterna går att övervinna (se [www.undp.org/energy/prodocs/rbec](http://www.undp.org/energy/prodocs/rbec); UNEP/miljöbyrå 2007, CENef 2001). Ett exempel är ett delvis internationellt finansierat projekt i Gabrovo i Bulgarien i slutet av 1990-talet. Projektet omfattade: utbildning av experter på energieffektiva byggnader, energirevisioner, energibesparande åtgärder för fjärrvärmesystem för offentliga byggnader och bostadshus, installation av mätare och värmeregler i enskilda lägenheter och ett förbrukningsbaserat avgiftssystem. Detta ledde till en besparing på 27 procent av värmeförbrukningen (UNDP 2004). Andra kommuner i Bulgarien har sedan dess följt detta exempel. Inom ett liknande projekt i Almaty i Kazakstan kommer ytterligare fokus att sättas på att aktivera och stärka boendeorganisationer och företag inom miljötjänstesektorn för att på så sätt driva på effektiviseringar på byggnadsnivå (UNDP och medarbetare 2006). I kommunen Kraljevo i Serbien och Montenegro genomfördes ett rationaliseringsprojekt som finansierades av den serbiska energimyndigheten i ett flerfamiljshus. Den omedelbara besparingen under den första säsongen förväntas ligga över 10 procent tack vare såväl förbättrad effektivitet som konsumenternas sparåtgärder. Återbetalningsperioden för investeringen beräknas till omkring 3,5 år (Simeunovic 2006).

till den el de förbrukar. Elbolagen inom EU marknadsför dock i allt högre grad el från förnybara energikällor, och efter en förordning 2003 måste nu alla bolag redovisa uppgifter om källorna (dvs. fossila bränslen, kärnkraft, förnybara energikällor) till den el som levereras till kunderna.

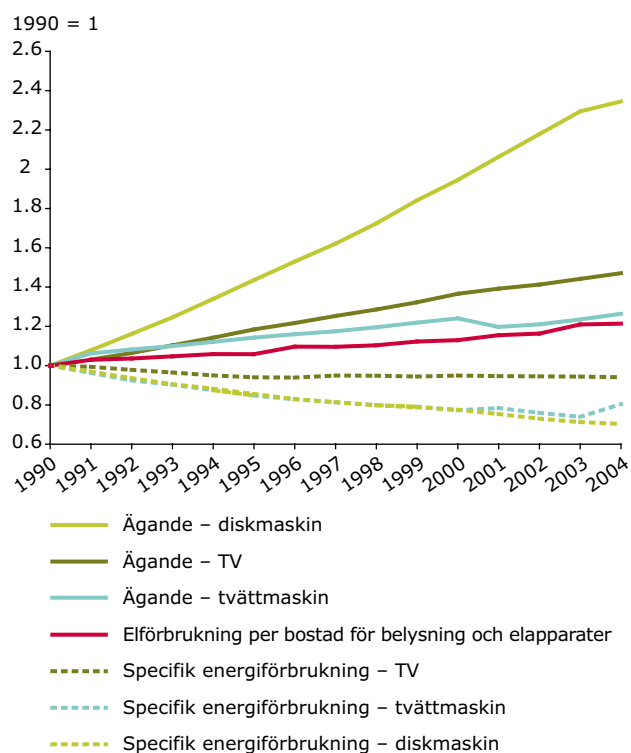
Konsumenterna kan direkt minska sin miljöpåverkan genom att minska sin elförbrukning. Teknisk utveckling, skärpta produktnormer och energimärkning inom EU har förbättrat energieffektiviteten för hushållsapparater och köksutrustning av standardtyp (figur 6.15). Trots detta ökar den totala elförbrukningen per bostad för belysning och elapparater med 1,5 procent per år. Huvudskalet är ett ökat innehav av standardapparater och av nya typer av elapparater. Ett särskilt problem är luftkonditioneringsaggregat. Den årliga ökningen på 0,8 procent av antalet bostäder är en ytterligare drivkraft, som ger en total tillväxt av den årliga förbrukningen av el till hushållsapparater med 2,3 procent.



Tillgängliga data från EU-10 och SEE visar att innehavet av hushållsapparater ökar långsamt i vissa länder (Bulgarien, Rumänien och Polen) men snabbt i andra (Slovakien, Kroatien och f.d. jugoslaviska republiken Makedonien) <sup>(13)</sup>. Mönstret är starkt varierande också i EECCA-länderna. Ägandet av mer lyxbetonade apparater som diskmaskiner och luftkonditioneringsaggregat skiljer sig mest mellan fattigare landsbygdsområden och rikare stadsområden. Exempelvis är siffrorna 10 procent respektive 15 procent för dessa apparater i centrala Belgrad jämfört med 2 procent för båda på den serbiska landsbygden.

För många små elapparater och elvaror är det bortskaffandet och inte användningen som ger störst miljöpåverkan. Detta eftersom dessa produkter har ett betydande innehåll av tungmetaller och andra farliga ämnen. Denna avfallskategori utgör nu en av de snabbaste växande avfallsfraktionerna inom EU.

**Figur 6.15** Trender i energieffektivitet, ägande och övergripande elförbrukning för utvalda hushållsapparater, EU-15

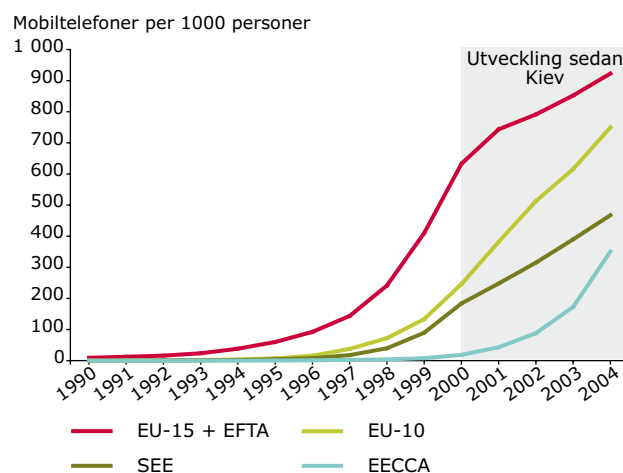


Källa: Enerdata, 2006.

Mängden el- och elektronikvaror som avfall beror på omfattningen på ägandet bland befolkningen (figur 6.16) och utbytestakten. Idag styrs bytena oftare av modeaspekter och små tekniska förbättringar än av en apparats livslängd. Mobiltelefoner och datorer är exempel på sådan produktionsdriven konsumtion. Inom EU byts nu mobiltelefoner var tjugofemte månad medan den yngre generationen byter var tjugonde månad (Telephia 2006).

Utbytestakten för elektronik var lägre i SEE- och EECCA-länderna, men ägandet ökar snabbt. I början av 2006 fanns det 120 miljoner mobiltelefonabonnemang i Ryska federationen som har en befolkning på 147 miljoner.

**Figur 6.16** Ägande av mobiltelefoner i fyra europeiska regioner



Källa: Världsbanken 2007.

### Privata transporter

På landsbygden, där det är ont om allmänna kommunikationsmedel, ger privatbilar fördelar, men i stadsmiljöer är privatbilen det mest förorenande och minst energieffektiva transportmedlet per passagerare.

<sup>(13)</sup> EU-10, data för Rumänien och Bulgarien från Enerdata 2005. Data för övriga länder insamlade från nationella statistikbyråer.

### Faktaruta 6.8 Eltjuvar: standbyläge på elapparater

I Storbritannien går 8 procent av hushållens totala elförbrukning åt till konsumtionselektronikvaror i standbyläge (DTI, 2006). Internationella energibyrån, IEA, har beräknat att motsvarande fyra kärnkraftverk krävs för att försörja elapparater i standbyläge i hela Europa. Om inget görs kommer förbrukningen att öka till motsvarande åtta kärnkraftverk till 2010 (Woods, 2005). Mycket av denna bortslösade energi går till permanent nätanslutna apparater, varav man uppskattar att det finns 20 per hushåll inom WCE.

IEA inledde 1999 en kampanj för att få tillverkare att minska standbyförbrukningen till 1 watt fram till 2010 (OECD/IEA, 2007). Initiativet godkändes av G8-ledarna vid deras toppmöte i Gleneagles i juli 2005 och håller nu på att genomföras. Japan och Kina har vidtagit åtgärder för att tvinga tillverkarna att uppfylla sådana mål, men EU förlitar sig på frivilliga åtgärder enligt europeiska

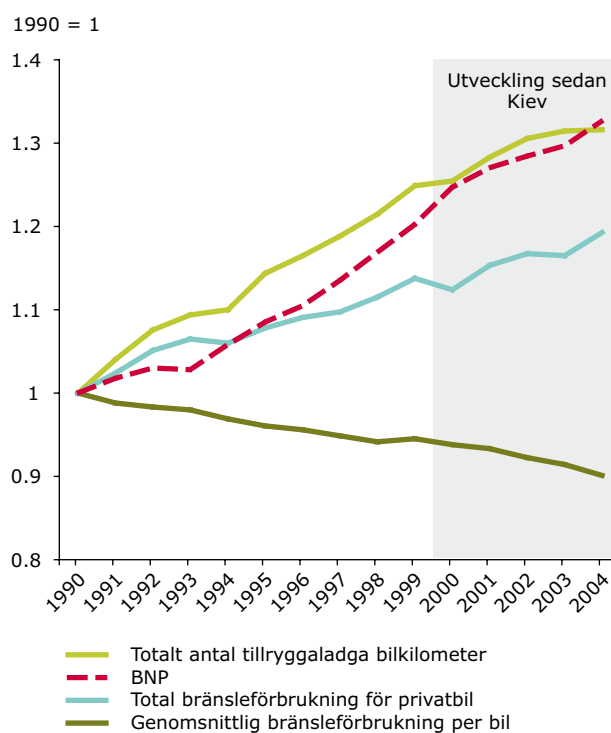
etiska regler och Energy Star-avtalet. Frivilliga åtaganden från EICTA (European Information & Communications Technology Industry Association) minskade standbyförbrukningen för tv-apparater och videobandspelare med hälften, till omkring 3,5 watt, mellan 1996 och 2001. Nu innebär dock digitalteven nya utmaningar. Uppförandekoden för tv har ett mål för aktiv standby på 7–9 watt senast 2007, vilket vida överstiger målet på 1 watt <sup>(14)</sup>.

En snabbare utveckling skulle eventuellt kunna uppnås genom att helt enkelt uppmana människor att stänga av sina apparater. En belgisk studie har dock visat på konsumenternas ovilja att vidta ens sådana enkla åtgärder. Av de belgiska hushållen är 81 procent medvetna om konsekvenserna av standbyläge, men bara 29 procent använder det aldrig och 37 procent använder det alltid.

Ökningen av bilägandet har drivits på av föreställningen om större flexibilitet och rörlighet. Bilägandet har också blivit en symbol för individualism och personlig frihet. En nyligen genomförd nederländsk studie visade att allmänhetens föreställning om bilen var att den var bättre än allmänna kommunikationsmedel i alla avseenden utom säkerheten. Den negativa synen på mer hållbara transportmedel kan ändras genom integrerad stadsplanering och investeringar i infrastruktur i kombination med marknadsbaserade instrument som minskar bilens attraktionskraft. Detta har visats i modellstäder som Strasbourg och Köpenhamn, där bilägandet fortfarande är lågt och användningen av hållbara transportmedel som cykel och allmänna kommunikationer är högt.

Bilägandet har ökat stadigt i takt med inkomsterna. Bilägandet inom EU-15 och antalet tillryggalagda kilometer har ökat i samma takt som BNP-tillväxten sedan 1990 (figur 6.17). Dessutom har konsumenterna i många länder (t.ex. i Österrike, Italien, Spanien, Storbritannien och Tyskland) visat en uttalad preferens för större och mindre bränsleeffektiva bilar, trots ogynnsam differentierad beskattning (Enerdata 2006). Dessa trender mer än uppväger de frivilliga insatser som tillverkarna har gjort för att förbättra den genomsnittliga bränsleeffektiviteten. Sammantaget

**Figur 6.17** Ökningen av resandet med privatbil i förhållande till bränsleeffektivitet inom EU-15



Källa: Enerdata, 2006.

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





har bilarnas bränsleförbrukning ökat med 20 procent sedan 1990, trots att bränsleeffektiviteten har förbättrats med över 10 procent.

Även om det privata bilägandet från början ligger på en mycket lägre nivå utanför EU-15 ökar det ännu snabbare där med ökad miljöpåverkan som följd (se avsnittet om transporter). Det privata bilägandet i EU-10 fördubblades mellan 1990 och 2003. Ägandet varierar med en faktor fem i enskilda länder inom EECCA och SEE med de högsta nivåerna i Kroatien, Bulgarien, Ryska federationen, Vitryssland och Ukraina och de lägsta i Tadzjikistan, Kirgizistan och Kaukasien.

### 6.3.3 Alternativ för en hållbarare konsumtion

Det har skett en relativ frikoppling av material- och energianvändningen från den ekonomiska tillväxten inom WCE (avsnitt 6.2), men det finns knappast några tecken på en frikoppling av den europeiska konsumtionens globala miljöpåverkan. Den nuvarande konsumtionen inom WCE är ohållbar, men den framtida konsumtionen kommer att vara ännu mindre hållbar om inga åtgärder vidtas. Konsumtionens miljöpåverkan kan frikopplas från den ekonomiska tillväxten genom

- minskning av "normalkonsumtionens" miljöpåverkan i alla faser – produktion, användning och bortskaffande – för vanliga konsumtionsvaror och -tjänster och
- storskaliga förskjutningar av konsumtionsmönster som innebär att efterfrågan överflyttas från material- och energikrävande kategorier av varor och tjänster till mer material- och energisnåla kategorier.

En sådan utveckling kräver en samordnad insats från alla aktörer – offentliga myndigheter, företag och konsumenterna. Offentliga myndigheter kan investera direkt i hållbarare infrastruktur, till exempel kommunala transportsystem, eller justera villkoren för företags och konsumenters agerande på ett sätt som främjar hållbarhet. Justeringar av detta slag kan genomföras med hjälp av

- lagar och bestämmelser (t.ex. utsläppsreglering, produktnormer, reglering av ämnen),

- marknadsbaserade instrument (t.ex. användningsbaserade avgifter, utsläppshandel, differentierad beskattning, borttagna subventioner),
- stöd till teknisk innovation och
- miljöcertifieringsnormer för företag (t.ex. EMAS, ISO 14001) och standarder för miljöinformation till konsumenterna (t.ex. energimärkning, miljömärkning av livsmedel).

Dessa åtgärder är interaktiva och har ofta visat sig fungera mest effektivt när de kopplas samman med varandra (OECD 2001). Utmaningen handlar om att använda rätt kombination av politiska instrument för att uppnå ett specifikt miljömål.

Kievdeklarationen identifierar främst marknadsbaserade instrument som ett användbart verktyg för att frikoppla miljöpåverkan från den ekonomiska tillväxten. Användningen av sådana instrument ökade snabbt inom EU mellan 1992 och 1999, men sedan dess har andelen inkomster från miljöavgifter minskat (faktaruta 6.9).

För företagen är utmaningen att erbjuda varor och tjänster som är hållbara både ur produktions- och användningsavseende och fortfarande gå med vinst. I vissa fall ger det ekonomiska fördelar att minska miljöpåverkan exempelvis genom effektiviseringar, förutsatt att återbetalningstiderna är godtagbara. Marknadsbaserade instrument har använts för att förskjuta balansen och minska återbetalningstiderna.

Företags miljöprestanda kan användas i marknadsföringen med hjälp av miljöcertifiering för företag och organisationer, ISO 14001 eller EMAS. Antalet EMAS-certifierade företag ökade snabbt mellan mitten av 1990-talet och 2002, men de utgör fortfarande en liten andel av det totala antalet företag. Trots att Kievdeklarationen efterlyser ett ökat miljöansvar och socialt ansvar från företagen har certifieringen av nya företag inom EU stagnerat efter 2002 (Europeiska kommissionen 2007a). ISO 14001-certifieringarna har dock ökat stadigt inom SEE och i de östeuropeiska länderna i EECCA-regionen (plus Kazakstan och Azerbajdzjan) sedan 2001, och antalet certifierade företag ökade

**Faktaruta 6.9 Marknadsbaserade instrument och miljöskatterreform**

Danmark och Nederländerna är Europas flitigaste användare av miljöskatter: här utgör miljöskatterna nästan 10 procent av de totala skatterna. 2003 var genomsnittet för andelen miljöskatter i EU-15 och EU-25 7,2 procent respektive 6,6 procent, merparten energiskatter. Detta var dock en minskning från 7,6 procent respektive 6,8 procent 1999 (Eurostat 2007c). Skatten på arbete utgör däremot 51 procent av den sammanlagda skatteintäkten. Det finns en betydande potential för miljöförbättringar och skydd av resurser genom en förskjutning av skatten på arbete mot miljöskatter, till exempel skatter på varor och tjänster som inte är hållbara. Miljöskattereformerna har dock stagnerat i större delen av WCE.

Ett potentiellt problem med konsumtionsbaserade skatter uppstår när de läggs på nödvändiga varor

och tjänster som inte har några alternativ, t.ex. allmännyttiga tjänster. I dessa fall kan följden bli att miljöskatterna drabbar låginkomsthushåll hårdast. Denna aspekt har hämmat användningen av marknadsbaserade instrument i ett antal EECCA-länder och inom SEE, där främst vatten och värme fortfarande är kraftigt subventionerade. Gränsen för ett överkomligt pris i förhållande till hushållets sammanlagda inkomst anses gå vid 10 procent för energi och vid 4 procent för vatten (EBRD 2005). Om skatterna får stora konsekvenser för låginkomstfamiljer kan de värst drabbade kompenseras. Ett antal EECCA-länder och nya EU-medlemsstater har gjort framsteg när det gäller att utveckla differentierade avgifter som är överkomliga och som samtidigt sporrar till att minska förbrukningen och öka effektiviteten (UNDP 2004).

från under hundra 2001 till över 1 200 i slutet av 2005 (UNEP/miljöbyrån).

Konsumenterna kan göra hållbara konsumtionsval utifrån information från myndigheter och företag. De kan välja en mer hållbar produkt eller tjänst från en grupp med likvärdig funktion med hjälp av miljömärkning (faktaruta 6.10) eller minska sin konsumtion av varor och tjänster som ger stor miljöpåverkan. Det senare kräver vägledning från stat och myndigheter och sådan saknas oftast. Marknadsbaserade instrument kan ge

konsumenterna ekonomiska incitament till dessa val.

Företag och myndigheter är också konsumenter och kan göra ansvarsfulla val vid upphandling. Det finns tecken på att grön offentlig upphandling (GPP) har blivit vanligare i ett antal EU-medlemsstater (faktaruta 6.11). Inom EECCA och SEE är det bara Bosnien och Hercegovina, Bulgarien och Serbien och Montenegro som har infört en tillräcklig rättslig grund för GPP (UNEP/miljöbyrån 2007). Andra

**Faktaruta 6.10 Märkning och miljöinformation – miljömärkning med den nordiska svanen**

1989 införde Nordiska ministerrådet (Finland, Island, Norge, Sverige och Danmark) ett frivilligt certifieringsprogram, den nordiska svanen. Endast produkter som uppfyller stränga miljökrav får svanmärkas. Märkningens syfte är att ge konsumenterna vägledning så att de kan välja produkter som är så lite miljöfarliga som möjligt. Syftet är också att stimulera tillverkarna att utveckla sådana produkter. Kriterier har fastställts för 42 produktkategorier och över 350 företag och mer än 1 200 produkter har fått licens för märkningen. Produkttyperna är koncentrerade till rengöringsvätskor och -pulver, toalettpapper och pappersvaror. Av allt tvättmedel som säljs i Norge är 70 procent svanmärkt. I Danmark ökade de svanmärkta produkternas försäljningsandel inom nio

huvudproduktkategorier från 2 procent till 12 procent mellan 1998 och 2002 (Nielsen 2005).

EU-blomman har varit mindre framgångsrik som miljömärkning (EVER Consortium 2005). Försäljningen ökade med 500 procent mellan 2003 och 2004, men det totala genomslaget har varit dåligt (Europeiska kommissionen 2007b). Det största hindret för ett större genomslag för miljömärkta varor är att de flesta konsumenter är ovilliga att betala extra för en bättre miljö kvalitet. Problemet skulle kunna tacklas genom en kombination av märkning och marknadsbaserade instrument, till exempel sänkt moms på märkta varor. Detta har emellertid förkastats på kort sikt av Europeiska kommissionen (Europeiska kommissionen 2003).



### Faktaruta 6.11 Grön upphandling (GPP) inom EU

De statliga konsumtionsutgifterna är tre till fem gånger lägre än hushållens i hela den europeiska regionen, men de är en potentiellt stabilare bas för miljövänliga varor och tjänster. Inom EU-25 har strax under 1 500 kommunala myndigheter budgetansvar för över 30 procent av befolkningen. Inköpsbesluten fattas av betydligt färre aktörer och potentialen för att bygga upp en betydande grad av hållbara inköp är högre. Dessutom kan upphandlingsavtal med en enda stor myndighet skapa och upprätthålla en marknad för gröna produkter eller tjänster, som sedan kan utvidgas till den privata sektorn.

2005 angav 67 procent av kommunerna inom EU-25 som svarade på en enkät att miljökriterier finns med i deras anbudsdokument (trots att en analys av 1 100 anbudsdokument visade att en mycket lägre

procentandel inkluderade konkreta preferenser för hållbarare varor och tjänster). Sju länder i norra Europa identifierades som mest progressiva när det gäller grön upphandling: Österrike, Danmark, Finland, Tyskland, Nederländerna, Sverige och Storbritannien. De viktigaste hindren ansågs vara

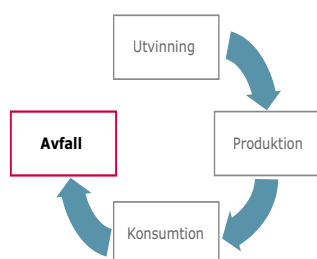
- 1) priset på miljövänligare varor och tjänster;
- 2) dåligt stöd från ledningen och avsaknad av policy;
- 3) bristande kunskap;
- 4) avsaknad av praktiska verktyg och information och
- 5) bristfällig utbildning.

EU har publicerat en handbok som är avsedd att göra det lättare att komma över hinder som har att göra med kunskap, information och utbildning <sup>(15)</sup>.

SEE-och EECCA-länder skulle kunna överväga att ge högre prioritet åt GPP i sin nationella lagstiftning.

Att bryta sambandet mellan ökad konsumtion och miljöpåverkan kommer att bli en särskild utmaning för de snabbt växande ekonomierna inom EECCA och SEE. En del av lösningen på problemet kan ligga i att identifiera, förbättra och återinvestera i mer hållbar infrastruktur och förändrat beteende. Potentiella exempel är bland annat de allmänt utbredda fjärrvärmesystemen (även om de i nuläget är ineffektiva och nedgångna), användning av marknadsbaserade instrument och en integrering av allmänna kommunikationsmedel i stadsutvecklingen.

## 6.4 Avfall



Avfall påverkar miljön på många olika sätt, bland annat genom förorening av luft, ytvatten och grundvatten. Värdefullt utrymme upptas av

deponier och dålig avfallshantering innebär risker för folkhälsan. Avfall representerar också en förlust av naturresurser. En sund avfallshantering kan därför skydda folkhälsan och miljön och samtidigt bidra till att bevara naturresurser.

Historiskt infördes avfallshanteringssystem för att skydda folkhälsan. Under 1970- och 1980-talet var systemen inriktade på att kontrollera utflödena till luft, vatten och grundvatten. Under de senaste åren har tyngdpunkten allt mer lagts vid att använda avfallet som en resurs.

I detta avsnitt granskas avfallsproduktionen i den europeiska regionen och dess samband med ekonomisk verksamhet. Bland annat betonas vikten av att förhindra utsläpp från deponier, till exempel av metan som bidrar till klimatförändringen, och av att minska mängden av fall som går till deponering. Slutligen belyses möjligheterna att använda avfall som en resurs. Det bör i princip vara ett mål för hela Europa att anta alla dessa utmaningar: undvika hälsorisker, minska utsläppen till miljön och använda resurserna i avfallet. I nuläget finns det dock skillnader både när det gäller utmaningarnas relativa betydelse och vilka lösningar som väljs.

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

## 6.4.1 Avfallsproduktion

### Generella trender för den sammanlagda avfallsproduktionen

Sedan Kievkonferensen har kvaliteten på tillgängliga data förbättrats något. En ny EU-förordning för avfallsstatistik har trätt i kraft, och vissa av EECCA- och SEE-länderna har infört bättre system för datainsamling. Avfallsstatistiken är dock ännu inte fullständig, och i vissa fall måste uppskattningar användas. Vidare finns det skillnader såväl mellan definitioner och klassificeringar som mellan förfarandena för avfallsregistrering. Detta försvårar jämförelserna mellan EU, EECCA och SEE. Enligt tillgängliga data gäller följande:

- Den årliga avfallsproduktionen inom EU-25 + EFTA beräknas ligga mellan 1 750 och 1 900 miljoner ton, eller 3,8–4,1 ton avfall per capita.
- EECCA-länderna beräknas producera omkring 3 450 miljoner ton avfall per år. Detta ger ett genomsnitt på 14 ton per capita, men det finns stora skillnader mellan olika länder, från omkring ett halvt ton per capita i Moldavien till 18 ton per capita i Ryska federationen.

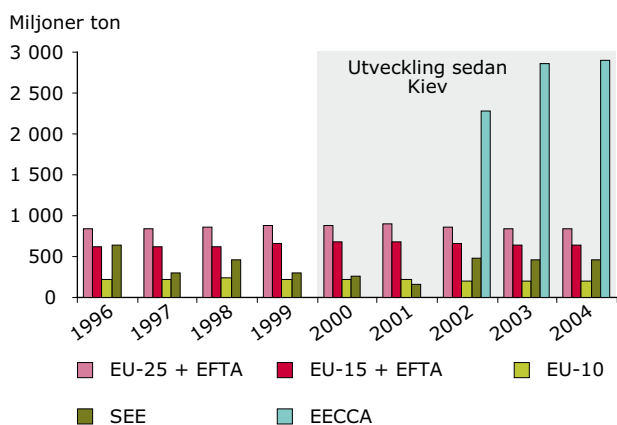
- SEE-länderna beräknas ha en genomsnittlig avfallsproduktion på mellan 5 och 20 ton per capita per år <sup>(16)</sup>.

En grov uppskattning är att den totala mängd avfall som produceras i den europeiska regionen är mellan 6 och 8 miljarder ton. Mängden avfall som produceras ökar fortfarande i absoluta tal, men trenderna skiljer sig mellan olika regioner (se figur 6.18). Under perioden 1996 till 2004 ökade den totala avfallsproduktionen med 2 procent i EU-25 + EFTA. I EU-15 + EFTA ökade den totala avfallsproduktionen med 5 procent under samma period. Däremot minskade den totala avfallsproduktionen i EU-10 med 6 procent under denna period. Det finns dock stora skillnader mellan enskilda länder och avsevärda årsvariationer inom samma land, främst på grund av förändringar av det avfall som produceras inom gruvindustrin.

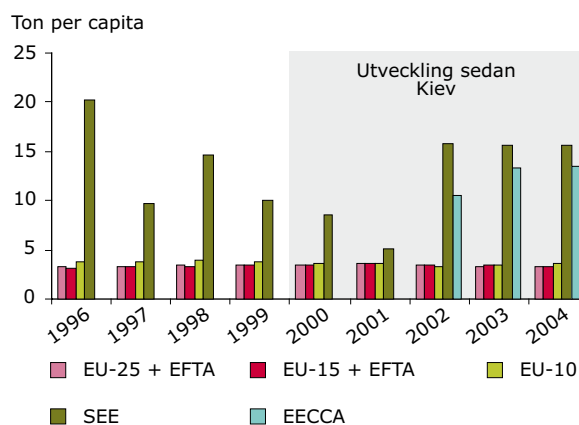
I de fem EECCA-länder för vilka inga data finns tillgängliga ökade den totala avfallsproduktionen med 27 procent under perioden från 2002 till 2004. Avfallsproduktionen per capita inom EECCA är högre än i EU på grund av råvaruutvinning och bearbetningsindustri, som producerar stora mängder avfall (se avsnitt 6.2.3). I Ryska federationen varierar till exempel avfallsproduktionen mellan 5 och 7 ton per ton

**Figur 6.18** Sammanlagd avfallsproduktion och avfallsproduktion per capita

#### Sammanlagd avfallsproduktion



#### Avfallsproduktion per capita



**Anm.:** EU-15 + EFTA inkluderar data från Belgien, Danmark, Tyskland, Island, Italien, Nederländerna, Norge, Portugal och Schweiz. EU-10 inkluderar data från Tjeckien, Estland, Malta, Polen, Slovakien och Slovenien. EECCA inkluderar data från Azerbajdzjan, Vitryssland, Moldavien, Ryska federationen och Ukraina. SEE inkluderar data från Bulgarien och Rumänien.

**Källor:** Eurostat 2007d; FN 2006; SOE Ryska federationen 2004.

<sup>(16)</sup> Detta värde beräknades utifrån information från Bulgarien och Rumänien, vilket innebär att omkring 25 procent av befolkningen omfattas.



### Faktaruta 6.12 Avfallshantering och sysselsättning

Avfallshanteringssektorn kan skapa betydande ekonomisk verksamhet och många arbetstillfällen. År 2004 beräknades till exempel avfallssektorn i Ryska federationen sysselsätta omkring 500 000 personer på en marknad värd över 28 miljarder rubel per år (omkring 1 miljard dollar), varav 70 till 75 procent användes för att finansiera avfallsinsamling och transporttjänster (Abramov 2004). Den turkiska staten räknar med att omkring 75 000 personer lever på informell avfallsinsamling och sortering av avfall för återvinning.

faktisk produkt och kan i vissa fall vara ännu högre (WasteTech 2005).

Trots den politiska betydelsen av att förebygga avfall ökar avfallsmängderna på grund av ökad ekonomisk verksamhet. Ekonomisk tillväxt har visat sig ha mycket större inverkan genom att öka avfallsproduktionen än den dämpande effekten av olika förebyggande insatser, bland annat Kievstrategins rekommendation att utveckla program för att förebygga avfall.

### Avfallsproduktion efter sektor och typ

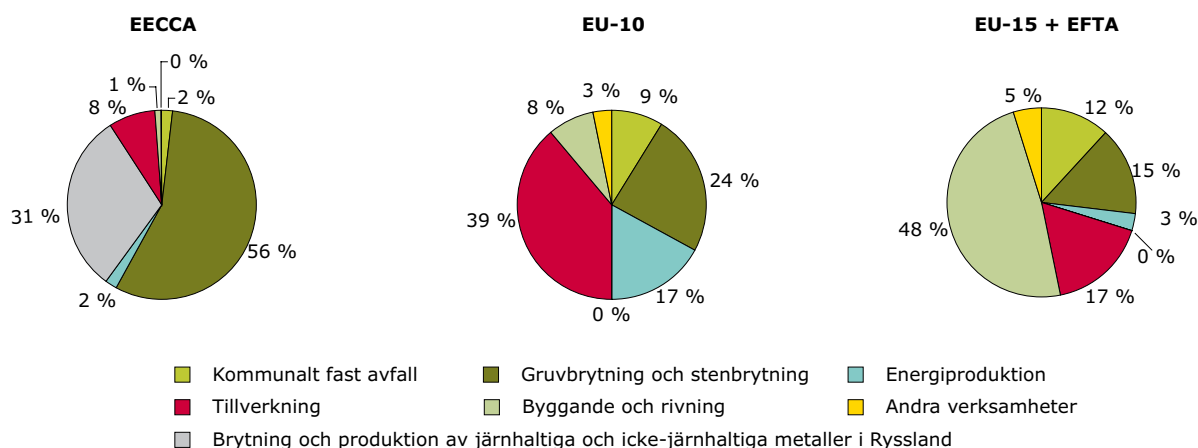
Avfallsproduktionens storlek varierar kraftigt mellan sektorer och avfallstyper, vilket återspeglar de olika socioekonomiska drivkrafterna och, i

vissa fall, olika definitioner av avfall. Många EECCA-länder och vissa EU-10-länder producerar stora mängder gruvavfall (se figur 6.19). Inom EECCA kommer mellan hälften och tre fjärdedelar av allt avfall som produceras från gruvbrytning, stembrytning och produktion av metaller. I länder med hög hushållskonsumtion, till exempel EU-15 + EFTA, produceras stora mängder kommunalt avfall. Det största enskilda avfallsflödet inom EU-15 + EFTA utgörs dock av byggnads- och rivningsavfall, huvudsakligen från den intensiva bygg- och anläggningsaktiviteten efter Tysklands återförening.

Produktionen av kommunalt avfall växer i den europeiska regionen utom i vissa länder inom EU-10 och SEE (se figur 6.20). Ökningen är kopplad till den ökade hushållskonsumtionen (t.ex. av möbler och hemutrustning) och den högre utbyttestakten för många produkter. En del av förklaringen till ökningen skulle också kunna vara den förbättrade registreringen och insamlingen av kommunalt avfall.

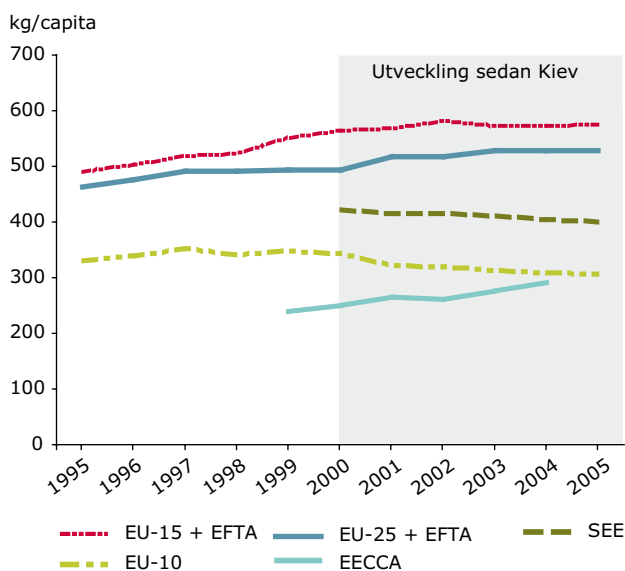
Ökningen förväntas fortsätta, särskilt inom EECCA, där den årliga ökningen av insamlat kommunalt avfall i Ryska federationen och Ukraina konsekvent ligger på 8–10 procent (Abramov 2004; Ukraina 2006). Den blygsamma

**Figur 6.19** Sammanlagd avfallsproduktion per sektor, 2004



**Anm.:** EECCA-diagrammet inkluderar data från Vitryssland, Moldavien, Ryska federationen och Ukraina. Järnhaltiga och icke-järnhaltiga metaller i Ryska federationen anges separat, eftersom det inte gick att få fram data som skiljde mängderna åt mellan "gruvbrytning och stembrytning" och "tillverkning".

**Källor:** Eurostat 2007d; FN 2006; Miljösituationsrapporten för Ryska federationen 2004.

**Figur 6.20** Insamlat kommunalt avfall

**Anm.:** EECCA inkluderar data från Armenien, Azerbajdzjan, Vitryssland, Georgien, Kirgizistan, Moldavien, Ryska federationen och Ukraina. SEE inkluderar data från Albanien, Bulgarien, Kroatien, Rumänien och Turkiet.

**Källor:** Eurostat 2007d; FN 2006; Miljösituationsrapporten för Ryska federationen 2004; Ukraina 2006.

minskningen inom EU-10 kan delvis bero på en ökad återanvändning av organiskt livsmedelsavfall som djurfoder och delvis på att enskilda hushåll använder brännbart avfall som bränsle på grund av ökande kolpriser. Dessutom har ett gradvis införande av vägningsbryggor vid deponierna gett mer tillförlitliga uppgifter. Tidigare uppskattades mängderna kommunalt avfall utifrån volymen, vilket kan ha lett till en överskattning av massan.

### Produktion av farligt avfall

Över 250 miljoner ton farligt avfall, 3–4 procent av den sammanlagda avfallsmängden, produceras årligen i den europeiska regionen, mest i EECCA, där Ryska federationen är den dominerande producenten (figur 6.21). De stora skillnaderna mellan EECCA och övriga regioner i mängderna farligt avfall som produceras beror på de varierande klassificeringarna av farligt avfall. Inom EECCA klassificeras fler avfallstyper som farliga, vilket innebär att värdena för farligt avfall inte är helt jämförbara.

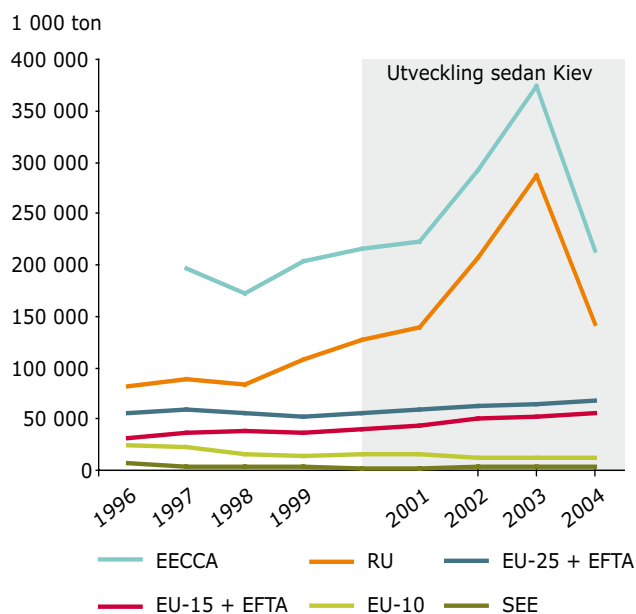
Produktionen av farligt avfall inom EU-25 och EFTA ökade med 20 procent under perioden 1996–2004.

Ökningen inom EECCA fram till 2003 berodde på ökad ekonomisk verksamhet sedan mitten av 1990-talet, men troligen inverkar även förbättrad registrering. Den tillgängliga informationen förklarar inte nedgången från 2003 till 2004.

### Akkumulerat avfall – ett arv från det förflutna

Många EECCA-länder upplever miljöproblem som har att göra med långtidsförvaringen av farligt avfall som producerades under Sovjettiden. Ett antal olika förorenande ämnen ackumulerades, bland annat i radioaktivt avfall, militärt avfall och industriavfall. Sovjetunionens sönderfall, bildandet av nya, oberoende EECCA-länder och ägarskapsförändringar innebär att mycket av detta avfall inte har någon laglig ägare. Situationen förvärras av att de mindre EECCA-länderna ofta har liten kapacitet för åtgärder.

I Centralasien har stora mängder industriavfall ackumulerats, huvudsakligen från råvarutvinning genom gruvbrytning och från bearbetningsverksamhet. Den beräknade mängden inkluderar 40 miljarder ton i Kazakstan, 1 miljard

**Figur 6.21** Produktion av farligt avfall

**Anm.:** EECCA inkluderar Armenien, Kirgizistan, Kazakstan, Ryska federationen och Ukraina. SEE inkluderar Bulgarien, Kroatien och Rumänien.

**Källor:** Sammanställt av miljöbyrå-ETC/RWM utifrån data från Eurostat 2007e; miljöbyrå-ETC/RWM 2006b; Europeiska kommissionen 2006; Baselkonventionen 2006; FN 2006; Miljörapporten Ryska federationen 2004 och extrapoleringar.



### Faktaruta 6.13 Utgångna bekämpningsmedel i Moldavien – ett fall för avfallsregistren

Före 1990-talet fungerade jordbruket i Moldavien som ett försökslaboratorium för pesticidanvändning. Omkring 22 000 ton långlivade klorerade organiska pesticider fördes in i landet, och 15–20 kg bekämpningsmedel applicerades per hektar varje år. Eftersom mer pesticider importerades än vad som behövdes byggdes stora lager upp av oanvända och förbjudna pesticider. Pesticidanvändningen har nu minskat till omkring 1 kg per hektar (2002), men de miljöproblem som orsakas av lager som innehåller bland annat långlivade organiska föreningar (POP), kvarstår.



**Foto:** Utgångna pesticider i Moldavien © GEF/WB "Projektet hantering och destruktion av lager av långlivade organiska föreningar"; Ministeriet för ekologi och naturresurser i Moldavien

Efter det att Moldavien blev självständigt hölls lagren till en början under uppsyn i lagerbyggnader, men under privatiseringsprocessen för mark upphörde den statliga kontrollen i många fall. 2003 hade

omkring 60 procent av lagerbyggnaderna förstörts och endast 20 procent var i godtagbart skick. Vissa av de utgångna pesticiderna stals och användes, andra låg kvar obevakade i förstörda och omärkta förpackningar. För närvarande är den totala mängden utgångna pesticider i Moldavien ungefär 5 650 ton, vilket inkluderar omkring 3 940 ton som ligger nedgrävda på en avstjälpningsplats för pesticider i Cismichioi och 1 712 ton som lagras i 344 dåligt utrustade och otillräckliga lokaler. Kontamineringen av mark med klorerade organiska pesticider är omfattande runt många lager och överstiger de högsta tillåtna koncentrationerna med upp till nio gånger.

Flera projekt har nu satts igång för att förbättra regleringarna och de institutionella arrangemangen för långsiktig kontroll av långlivade organiska föreningar i enlighet med Stockholmskonventionen. Projektet inbegriper bland annat ompackning, säker tillfällig centraliserad lagring i en lokal och slutligt bortskaffande av pesticidavfall. Projektets värde är 12,6 miljoner dollar och de samfinansieras av Moldaviens regering och internationella givare.

Fallet med Moldavien sätter fokus på behovet av att ha en effektiv registrering av farliga ämnen och att upprätthålla en korrekt statistik, vilket ofta är en förutsättning för att åtgärder ska kunna vidtas. Moldavien undertecknade Stockholmskonventionen om långlivade organiska föreningar och lämnade i augusti 2005 in en nationell genomförandeplan. I april 2006 blev Armenien det andra EECCA-landet som lämnade in en genomförandeplan. Projekt som rör långlivade organiska föreningar har satts igång även i Vitryssland, Georgien och Ryska federationen.

**Källa:** Miljöministeriet i Moldavien 2007.

ton i Kirgizistan, 210 miljoner ton i Tadzjikistan, 165 miljoner ton i Turkmenistan och 1,3 miljarder ton i Uzbekistan. Avfallet innehåller radioaktiva nuklider, metaller och metallföreningar (t.ex. kadmium, bly, zink och sulfater) (UNEP, 2006).

Det finns också stora lager av utgångna pesticider som innehåller långlivade organiska föreningar från Sovjettiden och som har blivit en allvarlig miljörisk (se avsnitt 2.5, Farliga kemikalier). Leveranserna av pesticider till statsägda kollektivjordbruk administrerades centralt, och stora mängder skickades till jordbruken varje år oavsett behov. Mängden oanvända pesticider ökade undan för undan, och jordbrukarna lagrade dem så gott de

kunde. Efter Sovjetunionens sönderfall upphörde pesticidleveranserna, men lagren har blivit ett allt större problem eftersom många lagerlokaler inte har någon laglig ägare. I Uzbekistan har omkring 18 000 ton förbjudna och utgångna pesticider hållits i underjordiska förvaringsrum sedan 1972, och i andra områden har pesticider och tillhörande förpackningsmaterial grävts ner i deponier.

### 6.4.2 Avfallshantering

De allmänna principerna för avfallshantering följer av den så kallade avfallshanteringshierarkin. Toppprioriteringarna är att förebygga

avfallsproduktion och minska avfallets skadlighet. Där detta inte är möjligt ska avfallsmaterialen återanvändas, återvinnas eller användas som energikälla (förbränning). Som en sista utväg ska avfallet bortskaffas på ett säkert sätt, vilket i större delen av den europeiska regionen innebär deponering.

I EU- och EFTA-medlemsstaterna finns redan system för avfallshantering som minimerar riskerna för folkhälsan och minskar utsläppen till miljön från anläggningar för bortskaffande och återvinning. Inom EU har en policyförskjutning ägt rum under de senaste 10–15 åren, bort från enbart kontroll av avfallsrelaterade utsläpp och administrativa krav på registrering, tillstånd och planering av avfallshantering. Det nuvarande synsättet betraktar avfallet som en resurs och återvinning och förebyggande av avfall som ett sätt att spara på resurser och minimera miljöpåverkan. EU:s aktuella policyriktlinjer inkluderar krav på förebyggande av avfall, återanvändning och återvinning samt begränsningar för avfallsdeponering.

Inom EECCA och SEE satsar man fortfarande i mycket högre grad på att ta fram avfallsstrategier och på att genomföra grundläggande lagstiftning för avfall. Trots att många av dessa länder bygger sin egen lagstiftning på EU:s policyriktlinjer och direktiv har de ingen juridisk skyldighet att garantera en bättre avfallshantering. Den största utmaningen för länder där de lokala myndigheterna ofta har begränsad kapacitet att ta hand om avfall, är att säkra vederbörlig insamling av avfall och att deponera avfallet i lagliga och säkra deponier. Inom EECCA och SEE drivs utvecklingen att använda de resurser som finns i avfallet mer av ekonomiska krafter än av lagstiftning.

### **Förebyggande av avfall**

Förebyggande av avfall är en topprioritering i avfallshierarkin, men hittills har landvinningarna inom detta område inte varit tillfredsställande. Det finns en stor klyfta mellan de politiska målen för förebyggande av avfall som uttrycks i olika EU-direktiv och i Kievstrategin och den fortsatta ökningen av avfallsproduktionen. Avfallsmängderna ökar, och enligt prognoserna kommer denna trend att kvarstå i framtiden, åtföljd av ökad miljöpåverkan från avfallet.

Normalt innebär ökad ekonomisk verksamhet att mer avfall produceras. Eftersom ekonomisk tillväxt är det viktigaste politiska målet i hela Europa är det ofta svårt att hitta politiskt godtagbara instrument för en effektiv begränsning av avfallsproduktionen. Erfarenheten visar dock att en mångfald av olika instrument är nödvändiga för ett framgångsrikt förebyggande av avfall.

Målen för förebyggande av avfall är 1) minskade utsläpp, 2) en minskning av farliga ämnen i sjöar och vattendrag och minskad spridning av sådana ämnen och 3) förbättrad resurseffektivitet. De avfallsflöden som därmed ska prioriteras är flöden med stor massa, farligt avfall och avfall som innehåller sällsynta ämnen.

När det gäller råvaruutvinning, bearbetning av råmaterial och lämplig design och tillverkning av produkter kan åtgärder vidtas på företagsnivå. Program för renare teknik har visat sig vara användbara instrument för att minska avfallsproduktionen inom industrin. Inom ramen för EU:s frivilliga instrument EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning) belönas de industrier som kontinuerligt gör bättre ifrån sig, vilket ger ett incitament att förbättra den långsiktiga prestandan. Ett livscykelperspektiv på produktdesign, att förlänga produkters livslängd och att underlätta bortskaffandet av avfall är andra exempel på viktiga instrument för att förebygga avfall. Ett exempel på framgångsrikt förebyggande är utfasningen eller minskningen av vissa tungmetaller i batterier, till exempel kvicksilver och kadmium, vilket underlättar återvinning och minskar spridningen av farliga ämnen till miljön. Ekonomiska instrument, till exempel nationella skatter på avfallsproduktion, kan ge industrin ytterligare incitament att begränsa avfallet.

Det är en mycket mer komplicerad uppgift att minska hushållens avfallsproduktion, eftersom detta kräver att konsumtionen minskar generellt och att konsumtionsmönstren förändras. Detta kräver i sin tur förändringar av människors vanor och livsstilar. Några alternativ för hållbarare konsumtion beskrivs i avsnitt 6.3.

Många lyckade miljöförbättringar inom industrin har skett genom att staten konsekvent har satt





upp mål och tidtabeller för förbättringar. Exempel på framgångsrika statliga åtgärder är bland annat finansiering eller andra former av stöd för innovativa förändringar, utformning av skatter som ger väsentliga förändringar av kostnadsstrukturerna eller styrning genom konventionella rättsliga bestämmelser. I de fall då statliga policybeslut har lagts fram men inte följts upp med andra stödåtgärder (eller bara med ett hot om framtida åtgärder om riktlinjerna inte följs) har resultatet blivit klen.

I vissa fall kan policyval som inte förefaller ha med avfallshantering att göra ändå ha betydande effekter. Exempelvis har ekologisk livsmedelsproduktion en mycket hög potential för förebyggande av avfall, både kvantitativt och med avseende på giftighet. Undvikande av syntetiska pesticider och konstgödning minskar såväl giftighet som energiförbrukningen i samband med tillverkningen av dessa ämnen. Därigenom minskar också det avfall som produceras vid utvinning och förbränning av bränslen. Ett annat exempel är bättre allmänna kommunikationer, vilket kan inverka positivt på energiförbrukningen och på antalet uttjänta bilar och bildelar, ett av de snabbast växande avfallsflödena i Europa.

### Deponering

Deponering – det ur miljöhänsende minst önskvärda alternativet i avfallshanteringshierarkin – är fortfarande den vanligaste avfallshanteringsmetoden i hela den europeiska regionen. Inom EU deponeras

31 procent av allt avfall som produceras, 42 procent återvinns, 6 procent förbränns med energiåtervinning och 21 procent är ospecificerat (data från 19 medlemsstater). För EECCA och SEE finns inte heller konsekvent information om metoder för bortscaffande av avfall att tillgå. I Ryska federationen deponerades dock mellan 40 procent och 57 procent av allt avfall som producerades från industrin under perioden 2002–2004 (Miljötillståndsrapporten för Ryska federationen 2004).

Också för kommunalt avfall är deponering den vanligaste metoden för bortscaffande. Procentandelen kommunalt avfall i deponier minskade dock inom EU-25 + EFTA från 63 procent 1995 till 42 procent 2005 (tabell 6.1), under en period då produktionen av kommunalt avfall ökade. Det deponeras dock lika stora mängder kommunalt avfall i absoluta tal i deponier i den europeiska regionen i dag som för tio år sedan.

### Leda bort avfallet från deponering

Sedan början av 1990-talet har många EU-direktiv och nationella policyriktlinjer utformats som sätter upp mål för återanvändning och återvinning samt fastställer gränser för den mängd avfall som får skickas till deponier. Detta börjar nu ge resultat.

Procentandelen kommunalt avfall som återvinns (inbegripet genom kompostering) har ökat avsevärt (figur 6.22). Inom EU-15 + EFTA har procentandelen avfall som återvinns nästan fördubblats och uppgick 2004 till 40 procent. Inom EU-10 ligger dock återvinning och förbränning på en mycket låg nivå.

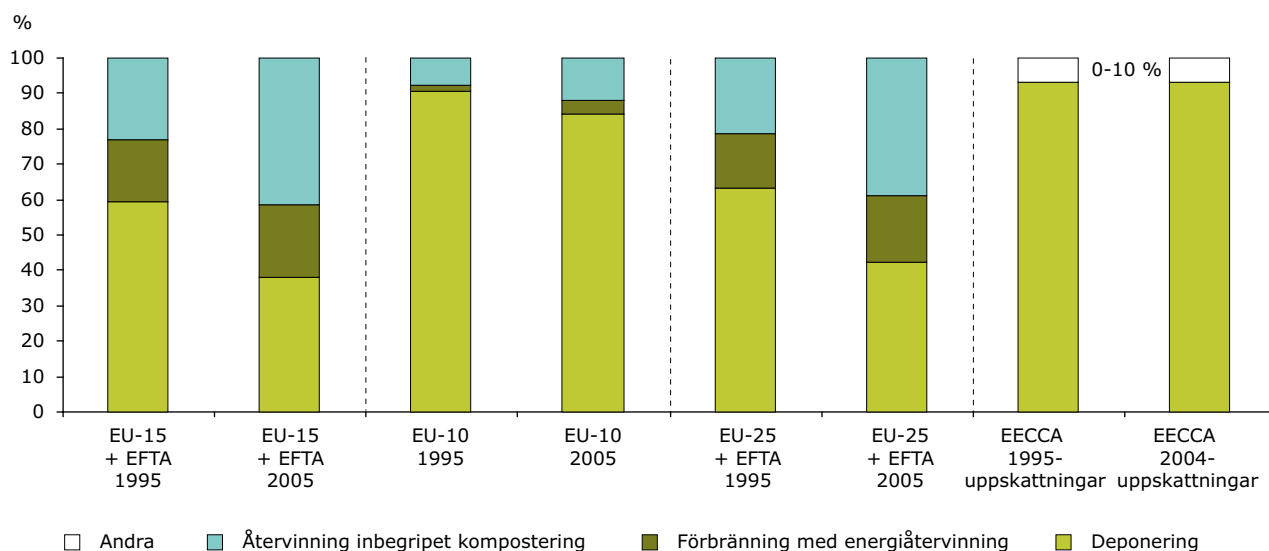
**Tabell 6.1** Kommunalt avfall som produceras och deponeras

Region	1995 eller 1996			2004 eller 2005		
	Produktion (1 000 ton)	Deponering (1 000 ton)	% av deponeringen	Produktion (1 000 ton)	Deponering (1 000 ton)	% av deponeringen
EU-15 + EFTA	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
EU-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
EU-25 + EFTA	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
EECCA (grova uppskattningar, juni 2006)	50 000	45 000–50 000	90–100	66 000	60 000–66 000	90–100
SEE (BG, HR, RO, TR)	42 345	30 200	71	42 841	36 291	85

**Anm.:** EECCA-länderna inkluderar data endast från Armenien, Azerbajdzjan, Vitryssland, Georgien, Kirgizistan, Moldavien, Ryska federationen och Ukraina. Den första gruppen värden bygger på senaste tillgängliga data för något av åren 1995 eller 1996 och den andra gruppen omfattar antingen 2004 eller 2005.

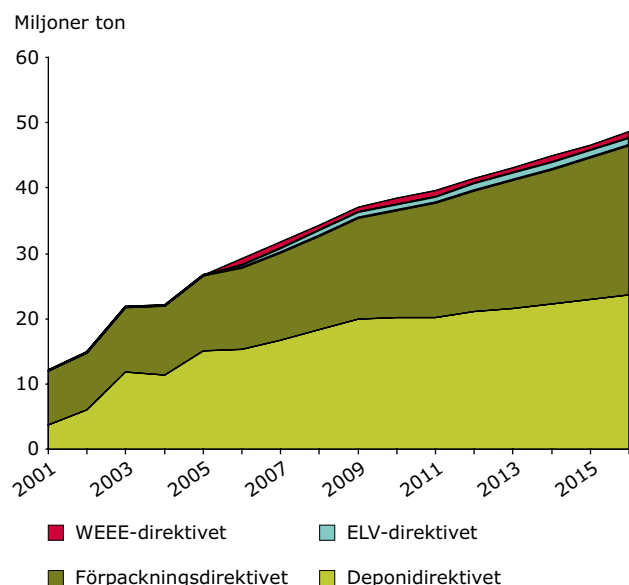
Källor: Eurostat 2007b; FN 2006; miljöbyrå-ETC/RWM: egen beräkning 2006.

**Figur 6.22** Hantering av kommunalt avfall



**Källor:** Eurostat 2007b; miljöbyrå-ETC/RWM: egen beräkning baserad på Eurostats siffror.

**Figur 6.23** Prognos för bortledning av avfall från deponier, EU-25



**Källa:** miljöbyrå-ETC/RWM 2006c.

Fullständig efterlevnad av EU-lagstiftningen och genomförande av nationella avfallsstrategier förväntas ytterligare minska den mängd avfall som skickas till deponering. Man beräknar att ungefär 25 miljoner ton avfall kommer att ledas bort från deponier och gå till återvinning mellan 2005 och 2016. Figur 6.23 visar en prognos för effekten av fyra utvalda EU-direktiv som rör avfall

(direktivet om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter, direktivet om uttjänta fordon, förpackningsdirektivet och deponidirektivet).

### Kommunal avfallshantering

Den ekonomiska tillväxten inom EECCA och SEE gör det troligt att deras produktion av kommunalt avfall kommer att bli densamma som inom EU, både i volym och i sammansättning. På grund av detta, och eftersom nästan allt kommunalt avfall inom EECCA och SEE i nuläget går till deponier, är det viktigt att deponierna håller en rimlig teknisk standard, bland annat för uppsamling av lakvatten och säkert bortskaffande av det metan som produceras. Illegal avstjälpning och otillräckliga avfallsanläggningar är fortfarande ett folkhälsoproblem – i Ryska federationen bedöms endast 8 procent av deponierna vara säkra (Abramov 2004). I Turkiet, där Istanbul är den enda stora staden med ett rent system för insamling och hantering av avfall, beräknar man att ungefär 70 procent av allt kommunalt avfall deponeras på okontrollerade eller olagliga anläggningar, eftersom det bara finns 16 avfallsanläggningar, fyra komposteringsanläggningar och en avfallsförbränningsanläggning som uppfyller lagstiftningen.

Mycket lite har hänt sedan Kievkonferensen när det gäller effektiv insamling av kommunalt avfall och säkert bortskaffande av avfallet inom EECCA



### Faktaruta 6.14 Avfall och klimatförändring

Om volymen biologiskt nedbrytbart avfall i deponier blir mindre minskar också den mängd metan som produceras i deponierna. Metangas ( $\text{CH}_4$ ) är en växthusgas som har upp till tjugo gånger högre uppvärmningseffekt än koldioxid ( $\text{CO}_2$ ). Figur 6.24 visar situationen inom EU-25 sedan 1980 och en prognos för utvecklingen fram till 2020. Om man antar att alla länder följer deponidirektivet kommer de förväntade utsläppen av  $\text{CH}_4$ , räknat som  $\text{CO}_2$ -ekvivalenter, år 2020 att vara 10 miljoner ton lägre än år 2000, även om den sammanlagda mängden kommunalt avfall ökar.

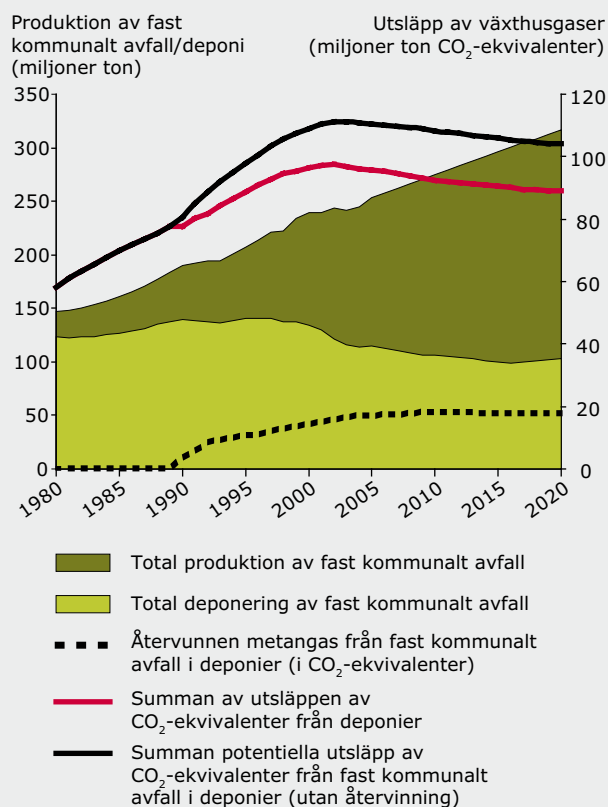
I stället för att släppas ut till atmosfären kan metan återvinnas och användas som rent bränsle för elproduktion. Detta har fördelar inte bara i energiavseende utan också ekonomiskt, särskilt genom Kyotoprotokollets mekanism för gemensamt genomförande (JI) och mekanism för ren utveckling (CDM) (se kapitel 3, Klimatförändring). Med det nuvarande prissystemet för kolkrediter, med ett värde per ton  $\text{CO}_2$ -ekvivalenter på 5 euro 2006, skulle reglering och användning av metan kunna finansiera en stor andel av investeringskostnaderna för insamlingsystem och bearbetningsanläggningar.

#### Mekanismen för ren utveckling i praktiken

Kirgizistan har nyligen godkänt de första CDM-projekten inom ramen för ett samarbetsavtal med Danmark. Den metangas som produceras i deponin i Kirgizistans huvudstad Bisjkek kommer att samlas in och användas som bränsle för elproduktion. Under perioden 2006–2012 kommer den uppskattade minskningen uttryckt i  $\text{CO}_2$ -ekvivalenter att vara över 500 000 ton. Inkomsten från försäljningen av denna minskning till Danmark kommer att bli minst 3,3 miljoner euro. Förtjänsten kan öka ytterligare upp till 5,2 miljoner euro, tack vare inkomsterna från försäljning av den energi som genereras med hjälp av den insamlade metangasen. Dessa intäkter kommer att täcka hela projektkostnaden och ge ett nettoöverskott på 1,1–2,5 miljoner euro.

I Armenien, som har ingått liknande avtal med både Danmark och Japan, är Nubarashenprojektet för gasinsamling från deponier och kraftproduktion i

**Figur 6.24** Produktion av kommunalt avfall och utsläpp av  $\text{CO}_2$ -ekvivalenter från deponier, EU-25



**Källa:** miljöbyrån-ETC/RWM 2007.

Jerevan det första som har godkänts av regeringarna i Armenien och Japan (2005). Projektet kommer att minska utsläppen av  $\text{CO}_2$ -ekvivalenter med 2,2 miljoner ton och generera 200 GWh ny, ren energi under projektets livstid på 16 år.

**Källor:** DEPA 2006 och Nubarashen Landfill Gas Capture and Power Generation Project in Yerevan 2005.

och SEE. Generellt källsorteras olika typer av kommunalt avfall i relativt liten omfattning, även om det förekommer att vissa fraktioner sorteras ut och det till och med finns exempel på framgångsrikt genomförande (se faktaruta 6.15). Trots att många länder har övergripande avfallsstrategier är det bara några få som har tagit fram lagstiftning och åtgärdsplaner för kommunalt avfall, i vissa fall på grund av brist på finansiering.

#### Hantering av farligt avfall

Eftersom kostnaden för bortskaffande av farligt avfall är mycket lägre i EECCA-länderna än inom WCE finns det en ekonomisk drivkraft att exportera farligt avfall till EECCA. Eftersom detta är olagligt är verksamheten svår att dokumentera, men den bör inte underskattas. Detta visas exempelvis av fallen med illegal export av giftigt kemiskt avfall till

### Faktaruta 6.15 Förbättring av insamlingen av kommunalt avfall i Tasjkent

I Uzbekistans huvudstad Tasjkent producerade de två miljonerna invånare över 3 000 ton fast avfall per dag i slutet av 1990-talet. Avfallsmängderna ökade och systemet för insamling, bortforsling och bortskaffande riskerade att kollapsa. Sopbilarna behövde förnyas, samlingsplatserna inhägnas och nya soptunnor införskaffas.

Som en följd av ett Världsbanksprojekt på 56,3 miljoner dollar är Tasjkent nu en av regionens renaste städer. Över 13 000 avfallsinsamlingskärl och tre typer av samlingsfordon har köpts in. Grävmaskiner och kompakterare är i drift på deponin. Två av fyra planerade omlastningsstationer är nu i drift, var och en med en årskapacitet på 200 000 ton avfall. Utvecklingen av en marknad för återvunnet material har stimulerats genom att 400 bemannade och 700 obemannade samlingsanläggningar har inrättats. Enskilda kan nu hyra en samlingsenhet från kommunen för att sortera avfall och sälja återvinningsmaterial som papper, flaskor och plastpåsar. Detta har gett 1 000 nya arbetstillfällen.

**Källa:** Världsbanken 2006.

Ukraina och till regionen Transnistrien i Moldavien (Environment People Law, 2006; Novaya Gazeta, 2004; Kiev Weekly, 2006).

När det gäller andra länder än Tadzjikistan deltar alla inom EECCA och SEE i Baselkonventionen om kontroll av gränsöverskridande transporter och om slutligt omhändertagande av riskavfall. Vid slutet av 2005 hade länderna infört de flesta av konventionens principer i nationell lagstiftning och nationella strategier, om än med hjälp av betydande internationellt stöd. Endast ett fåtal länder hade dock erforderlig teknisk utrustning för säkert bortskaffande av farligt avfall och i de flesta fall måste därför sådant avfall antingen deponeras eller lagras inom landet, eller exporteras för korrekt hantering.

Utvecklingen av strategier och lagstiftning för farligt avfall inom EECCA och SEE har huvudsakligen skett inom de områden där länderna har internationella skyldigheter eller internationellt ansvar, såsom enligt Basel- och Stockholmskonventionerna. Länderna försöker också följa Kievstrategins rekommendationer för EECCA. Införandet av lagstiftning om farligt avfall är dock i hög grad avhängigt av internationell finansiering.

Ibland krävs det dock inga stora investeringar för att förbättra situationen eftersom små investeringar i ren avfallshantering kan ge påtagliga fördelar. Faktaruta 6.16 beskriver en lösning på två problem – skydd av ozonlagret och avlägsnande av farliga ämnen från kasserade apparater. Lösningen ger säker destruktion av klorfluorkarboner (CFC) samtidigt som apparater kan skrotas på ett säkert sätt som samtidigt gör det möjligt att återvinna värdefulla metaller.

### Faktaruta 6.16 Plan för kylningshantering (RMP) i f.d. jugoslaviska republiken Makedonien

Syftet med RMP-projektet är att utforma ett heltäckande program för återvinning och återanvändning av ozonnedbrytande ämnen. Programmet används vid service av kylutrustning för att förhindra onödiga utsläpp till atmosfären av köldmedier. Projektet innefattar också ett utbildningsprogram om god praxis för kylutrustningsunderhåll för servicetekniker och utbildning av tulltjänstemän.

Tre återvinningscentrum har redan inrättats och 109 servicestationer har försetts med utrustning för återvinning och återanvändning av CFC/HCFC. När teknikerna har utbildats och försetts med utrustning för återvinning och återanvändning är de skyldiga att rapportera de mängder CFC/HCFC som återvinns och återanvänds. Inom det första framgångsrika projektet, som pågick fram till slutet av 2005 och nu är slutfört, återvanns 20,8 ton CFC varav 19,6 ton återanvändes. Ett andra projekt pågår fram till 2010.

**Källa:** Ministeriet för miljö och fysisk planering, f.d. jugoslaviska republiken Makedonien, Ozonenheten 2006.

### Planering av avfallshantering

Planering av avfallshanteringen är ett viktigt verktyg för att genomföra policyriktlinjer och bestämmelser för avfall. Planeringen kan lägga tonvikten på incitament för att leda bort avfall från deponering och för att använda resurserna i avfallet. I en nyligen genomförd policystudie för EU-25 (miljöbyrå-ETC/RWM 2006d) konstateras att följande är viktiga element vid planering av avfallshanteringen:

- medverkan av intressenter och allmänhet i planeringen av avfallshanteringen,
- uppsatta mål för ekonomiska sektorer, specifika avfallsflöden och avfallshantering,



- bättre statistik om produktion, transport och hantering av avfall för relevanta ekonomiska sektorer och avfallsflöden,
- planering och ansvarsfördelning som ger tillräcklig hanteringskapacitet,
- ansvarsbeskrivningar och beskrivningar av metoder för att genomföra planen.

Planering av avfallshanteringen är obligatorisk inom EU (enligt ramdirektivet om avfall) och har använts med god effekt – i många av medlemsländerna (EU-25) har nationella skatter på avfall och bortskaffande av avfall införts för att göra det mer attraktivt att använda resurserna i avfallet än att bortskaffa det.

#### **Faktaruta 6.17 Planering av avfallshanteringen i Estland för modernisering av deponier**

Före 1991 hade Estland över 300 kommunala avfallsdeponier. Enligt Estlands första nationella miljöstrategi måste ägare och/eller operatörer av varje befintlig deponi för kommunalt avfall identifieras senast år 2000, deponier utan operatörer ska stängas och antalet kommunala deponianläggningar minskas till 150 senast år 2010. Redan år 2000 var bara 148 deponier för kommunalt och annat inert avfall i drift.

Situationen förändrades ytterligare efter det att EU:s deponidirektiv införlivats i estnisk lagstiftning 2000. Under perioden 2000–2005 riktade man särskilt in sig på anläggning av nya, moderna deponier och på stängning och renovering av gamla deponier. I början av 2004 användes bara 37 kommunala deponier. Enligt den nationella planen för avfallshandling från 2002 förväntas bara 8–9 regionala deponier för inert avfall vara i drift i Estland i framtiden.

**Källa:** miljöbyrån-ETC/RWM 2006e.

EECCA- och SEE-länderna kan använda erfarenheterna från EU-25 för att förbättra sina planeringsprocesser. Det kan exempelvis vara en fördel att dela erfarenheter när det gäller sammanställning av bättre data om avfall, särskilt för länder som Vitryssland, Kroatien, Ryska federationen och Ukraina, som nu har börjat förbättra sina system för datainsamling, bland annat de som rör kommunalt avfall. Dessutom gäller att de utmaningar som Estland, som tidigare var en del av Sovjetunionen, har klarat när det gäller avfallshandling, bland annat moderniseringen

av deponier, kan vara typiska för det som många av EECCA- och SEE-länderna står inför (se faktaruta 6.17).

### **6.4.3 Avfall som en ekonomisk resurs – återvinning, materialåtervinning och handel**

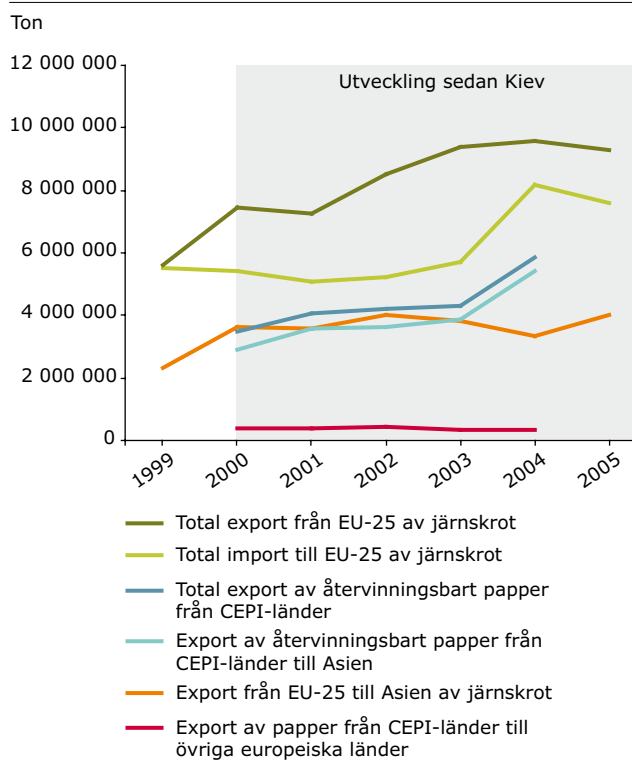
Avfall betraktas i allt högre grad inte bara som ett miljöproblem utan som en potentiell ekonomisk resurs vars återvinning kan medföra betydande ekonomiska fördelar. Detta paradigmskifte drivs dels av lagstiftning, dels av marknadskrafterna och åskådliggörs väl av förpackningsavfall.

#### **Avfall som resurs i EU-25 och EFTA**

Genom EU-direktivet om förpackningar och förpackningsavfall från 1994 infördes specifika mål för återvinning och materialåtervinning av denna typ av avfall. Under perioden 1997–2004 ökade mängden förpackningsavfall inom EU-15 med 10 miljoner ton. Samtidigt ökade mängden förpackningsavfall som skickades till materialåtervinning med 12 miljoner ton, en ökning från 45 procent till 56 procent av den totala mängden. Bortskaffandet av förpackningsavfall gick ned med 6 miljoner ton, en minskning från 55 procent till 32 procent av den totala mängden.

Men det är inte bara reglering som stimulerar en bättre användning eller en bättre återvinning av resurserna i avfallet. En ökande efterfrågan från den asiatiska marknaden ledde till att världsmarknadspriset ökade på avfall i form av papper, kartong, plast och metallskrot. Priserna på lägre kvaliteter av returpapper har ökat för "blandat papper" från upp till 4,3 pund sterling per ton 1998 till 20–30 per ton 2005 (konstanta priser 2005). Detta stimulerade återanvändningen, och exporten av pappers- och kartongavfall till Asien (främst till Kina) nästan fördubblades mellan 2000 och 2004. Europas export av 6 miljoner ton utgör upp till omkring 10 procent av den totala mängd som samlas in i Europa för materialåtervinning. Det förtjänar att påpekas att den aktuella nettoexporten på 5,5 miljoner ton pappersavfall ska jämföras med ett underskott på en miljon ton 1990. Exporten av metallskrot till Asien har på motsvarande sätt ökat snabbt under de senaste åren (figur 6.25).

**Figur 6.25** Export av järnskrot, återvinningsbart papper och återvinningsbart kartong från Europa



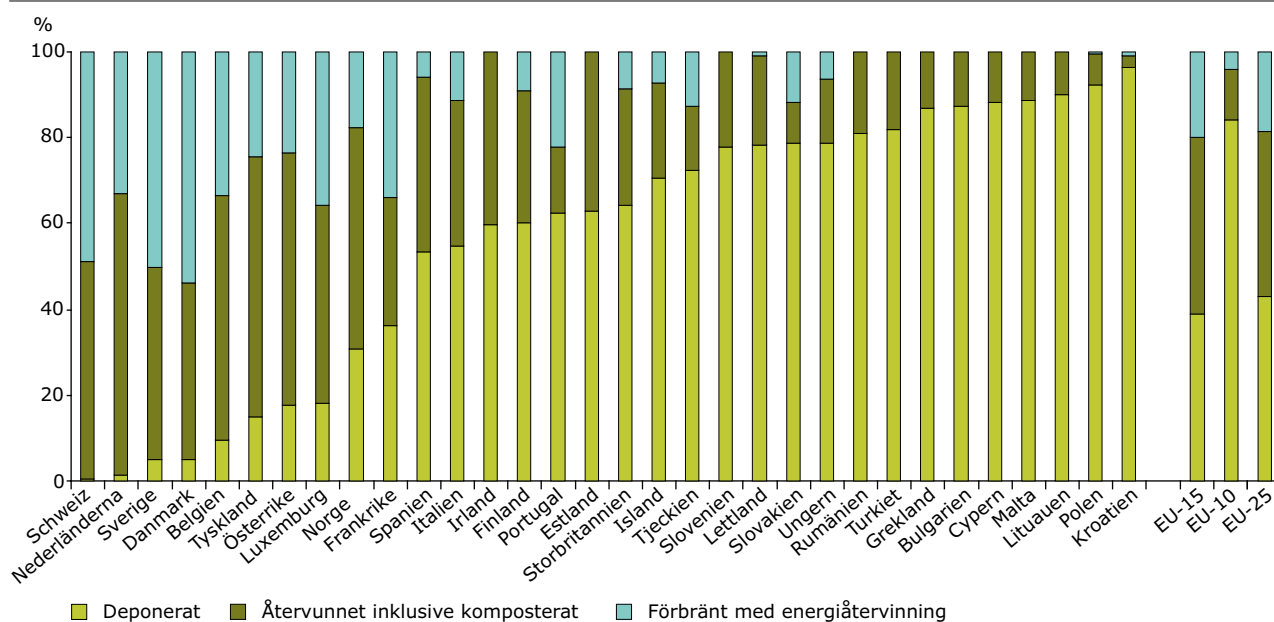
**Anm.:** Medlemmar i den europeiska pappersindustrins samarbetsorgan (CEPI, Confederation of European Paper Industries): Österrike, Belgien, Tjeckien, Danmark, Finland, Frankrike, Tyskland, Ungern, Irland, Italien, Norge, Polen, Portugal, Slovakien, Spanien, Sverige, Schweiz, Nederländerna, Storbritannien.

**Källor:** CEPI, 2004; IISI, 2006.

Återvinning av kommunalt avfall och förbränning med energiåtervinning används som kompletterande verktyg för att leda bort avfall från deponering och återvinna en del av avfallets ekonomiska värde. Stränga tekniska normer för förbränning måste dock iakttas för att undvika skadliga effekter på folkhälsa och miljö.

När olika alternativ för bortskaffande av avfall jämförs förs ibland argumentet fram att avfallsförbränning med energiåtervinning förhindrar utvecklingen av återvinning. Det finns dock inget stöd för detta. Figur 6.26 om kommunalt avfall visar att de länder som har den lägsta nivån av deponering av kommunalt avfall (mindre än 25 procent) också har de högsta nivåerna av såväl materialåtervinning som avfallsförbränning med energiåtervinning. Länder med en medelhög deponeringsnivå (25–50 procent) har däremot en medelhög nivå av materialåtervinning och begränsad förbränning med energiåtervinning. Slutligen har länder med en hög andel deponering (över 50 procent) varken särskilt mycket materialåtervinning eller förbränning med energiåtervinning.

**Figur 6.26** Återvinningsnivån i förhållande till förbränning med energiåtervinning av kommunalt avfall, 2005



**Källa:** miljöbyrå-ETC/RWM: beräkning baserad på data från Eurostat 2007d.



### Avfall som en resurs i EECCA- och SEE-länderna

Materialåtervinningsnivån är generellt låg inom EECCA och SEE (faktaruta 6.18), och trots att potentialen för materialåtervinning från kommunalt avfall är stor i EECCA- och SEE-länderna har ingen nämnvärd utveckling skett under den senaste tiden, huvudsakligen på grund av den låga insamlingsnivån för sorterat avfall.

Den materialåtervinning som sker är inte en följd av miljöbestämmelser, utan drivs av ekonomiska krafter – inom EECCA och SEE tenderar

#### Faktaruta 6.18 Återvinning i Ryska federationen

Enligt Ryska federationens ministerium för naturresurser återanvänds eller återvinns över 30 procent av allt avfall. Mellan 40 och 60 procent av industriavfallet återvinns eller återanvänds, men endast 3 till 4 procent av det kommunala avfallet. 2004 uppgick metallskrotsinsamlingen till 28,8 miljoner ton, en ökning med 30 procent sedan 2003.

De potentiella vinsterna av bättre sortering av kommunalt avfall är mycket stora. De årliga förlusterna av användbara resurser i kommunalt avfall i Ryska federationen uppskattas till 9 miljoner ton pappersavfall, 1,5 miljoner ton metallskrot av järninnehållande och icke-järninnehållande metaller, 2 miljoner ton polymerer, 10 miljoner ton livsmedel och 0,5 miljoner ton glas.

Man beräknar att den nuvarande insamlingen och återvinningen av användbart material i avfall genererar en ekonomisk verksamhet i storleksordningen 2–2,5 miljarder rubel (omkring 70–80 miljoner dollar), men detta är bara 7–8 procent av den potentiella maxnivån.

**Källor:** Miljösituationsrapporten för Ryska federationen 2004; Presstjänsten vid Ryska federationens ministerium för naturresurser den 29 maj 2003; Waste Tech 2005; Abramov 2004.

återvinningen att vara inriktad på industriavfall snarare än på kommunalt avfall (se faktaruta 6.19).

Inom vissa områden börjar EECCA och SEE uppvisa konsumtionsmönster liknande de högindustrialiserade ländernas. Detta gäller redan för användningen av mobiltelefoner, och liknande

#### Faktaruta 6.19 Ökad insamling och återvinning av järnhaltiga och icke-järnhaltiga metaller i Bosnien och Hercegovina

Den nuvarande återvinningsnivån i Bosnien och Hercegovina är låg jämfört med i EU:s medlemsstater, förutom återvinningen av järnhaltiga och icke-järnhaltiga skrotmetaller. Här har insamling och återvinning plötsligt ökat på grund av en prisökning på återvinningsbara metaller regionalt och på världsmarknaden. Privatisering av stålverket har banat väg för ytterligare skjuts i insamlingen av järnhaltiga metaller och för bearbetningsindustrin. I nuläget beräknas återvinningsnivån i Bosnien och Hercegovina uppgå till 50–70 procent för järn och till över 60 procent för aluminium. Dessa nivåer är jämförbara med dem i vissa av EU:s medlemsstater.

**Källa:** Bosna-S Consulting, 2006.

trender förväntas för annan elektronisk utrustning, bland annat datorer (se avsnitt 6.3.2). Därmed står EECCA och SEE inför samma utmaningar när det gäller ren hantering av dessa "nya" avfallsflöden (faktaruta 6.20).

#### Faktaruta 6.20 Hantering av el- och elektronikavfall i Moskva

Moskvas ekocenter är en avancerad anläggning för återvinning av avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter (WEEE) som ägs av Moskvas kommunledning och en underavdelning av avfallshanteringsföretaget Promotkhody, som är verksamt inom ett flertal områden av avfallshanteringen. År 2003 lades återvinning av el- och elektronikavfall till anläggningens övriga verksamhet, som inkluderar hantering av fotomaterial och återvinning av ädelmetaller, bland annat silver och guld. Omkring 80 procent av avfallsinflödet återvinns till sekundära råmaterial, till exempel järnhaltiga och icke-järnhaltiga metaller och ädelmetaller, rostfritt stål, plast och papper.

Ekocentret samlar in avfallet från Moskvaområdet inom en radie av 100 km i särskilda behållare. Företaget har omkring 50 anställda och drivs helt marknadsmässigt, utan några subventioner från staten eller från staden Moskva. Företagets basinkomst är de avgifter avfallsproducenterna betalar. För vissa avfallskategorier betalar ekocentret för det avfall som mottas.

**Källa:** Ekocentret, Moskva 2006.



**Alleuropeiska regionen – grupper av länder i denna rapport**

*Väst- och Centraleuropa (WCE)*

- Europeiska unionen – 25 Medlemsstater (EU-25)
- Europeiska frihandelssammanslutningen (Efta)
- Andorra, Monaco, San Marino

*Sydöstra Europa (SEE)*

- Västra Balkan
- Bulgarien och Rumänien
- Turkiet

*Östeuropa, Kaukasien och Centralasien (EECCA)*

- Östeuropa
- Centralasien
- Kaukasien

- Utanför rapportens täckningsområde