



Република Србија
Републички завод за статистику



ISBN 978-86-6161-064-6

ИНДИКАТОРИ МАТЕРИЈАЛНИХ ТОКОВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, 2001–2011.

Београд, 2013. године

Издавач:

Републички завод за статистику
Београд, Милана Ракића број 5

За издавача:

проф. др Драган Вукмировић, директор

Приликом коришћења података објављених у овој публикацији
обавезно је навођење извора.

ПРЕДГОВОР

Ова публикација настала је у сарадњи са Статистиком Шведске (*SCB*), у оквиру пројеката који су финансирани од стране Шведске агенције за међународну развојну помоћ (*SIDA*). Пројекти су били усмерени на утврђивање одговарајућих извора и идентификовање свих расположивих података за израчунавање одређеног броја индикатора материјалних токова.

Имајући у виду све већу потребу за статистичким праћењем заштите животне средине, Републички завод за статистику (РЗС) започео је 2010. године развој рачуна животне средине. Као резултат овог рада, у статистички систем Републике Србије уведен је један од модула рачуна животне средине – Рачун материјалних токова за ниво укупне економије (*EW-MFA*), који представља основу за израчунавање индикатора материјалних токова.

У овој публикацији представљени су основни принципи и методе за израду Рачуна материјалних токова за ниво укупне економије (*EW-MFA*), као и резултати за Републику Србију. Општи методолошки оквир дефинисан је у публикацији „Међународни систем еколошко-економског рачуноводства“, издатај од стране Европске комисије (*EC*), Организације за храну и пољопривреду (*FAO*), Међународног монетарног фонда (ММФ), Организације за економску сарадњу и развој (*OECD*), Уједињених нација (УН) и Светске банке (*WB*).

Публикација се састоји из четири поглавља: прво поглавље садржи уводне напомене о Систему националних рачуна и сателитским рачунима, као и еколошко-економском рачуноводству, у другом је описан рачун материјалних токова за ниво укупне економије (*EW-MFA*), у трећем поглављу приказана је анализа резултата индикатора материјалних токова за Републику Србију, а у четвртном приказане су планиране активности за даљи развој рачуна животне средине.

Уверени смо да ће разноврсност приказаних података омогућити свеобухватно праћење утицаја на животну средину и пратећих ефеката и да ће пружити важне информације широком кругу корисника. Очекујемо да ће резултати из ове публикације бити употребљени и као основа за креирање развојне политике економије Републике Србије.

Публикацију је припремио Сектор за националне рачуне, цене и пољопривреду Републичког завода за статистику, уз помоћ стручњака из шведске статистике Анисе Карлсон (*Annica Carlsson*) и Луизе Сорме (*Louise Sörme*).

У Београду, октобар 2013.

Директор
Проф. др Драган Вукмировић

Листа скраћеница

БДП	Бруто домаћи производ
БНП	Бруто национални производ
DEU	Домаћи искоришћени екстраковани ресурси
DMC	Домаћа материјална потрошња
DMI	Директни материјални инпут
EAA	Економски рачуни пољопривреде
ЕС	Европска комисија
ESA	Европски систем рачуна
EU	Европска унија
Eurostat	Завод за статистику Европске уније
EW-MFA	Рачуни материјалних токова за ниво укупне економије
EXP	Извоз
FAO	Организација за храну и пољопривреду
IEEAF	Интегрисани систем еколошких и економских рачуна шумарства
IMP	Увоз
MFA	Рачуни материјалних токова
ММФ	Међународни монетарни фонд
NAMEA	Матрица националних рачуна која укључује рачуне животне средине
OECD	Организација за економску сарадњу и развој
PPS	Стандард куповне моћи
PTB	Физички трговински биланс
PЗС	Републички завод за статистику
RMC	Потрошња сировина
RME	Еквиваленти сировина
SCB	Статистика Шведске
SDIs	Индикатори одрживог развоја
SEEA	Међународни систем еколошко-економског рачуноводства
SIDA	Шведска агенција за међународну развојну помоћ
SNA	Систем националних рачуна
УН	Уједињене нације
WB	Светска банка

САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР	3
Листа скраћеница	4
I УВОД	7
1.1. Рачуни животне средине као сателитски рачуни у систему националних рачуна	7
1.2. Историјат развоја еколошко-економског рачуноводства	9
1.3. Појам Међународног система еколошко-економског рачуноводства	10
1.4. Однос Система еколошко-економског рачуноводства и система националних рачуна	11
II РАЧУНИ МАТЕРИЈАЛНИХ ТОКОВА	12
2.1. Историјат развоја Рачуна материјалних токова	12
2.2. Методолошке основе Рачуна материјалних токова	12
2.3. Основне категорије материјалних токова	14
2.4. Рачуни материјалних токова за ниво укупне економије	16
2.4.1. Основне карактеристике	16
2.4.2. Веза између рачуна материјалних токова за ниво укупне економије и других рачуноводствених система	17
2.4.3. Намена рачуна материјалних токова за ниво укупне економије	17
2.5. Индикатори материјалних токова за ниво укупне економије	18
2.5.1. Значај индикатора	18
2.5.2. Дефиниције основних категорија и индикатора	19
2.6. Индикатори EW–MFA као индикатори одрживог развоја	22
III ИНДИКАТОРИ МАТЕРИЈАЛНИХ ТОКОВА ЗА НИВО УКУПНЕ ЕКОНОМИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	23
3.1. Уводне напомене	23
3.2. Извори података и методе обрачуна индикатора	23
3.3. Квантитативни приказ резултата обрачуна индикатора	24
3.4. Међународно поређење	37
IV ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ ЗА ДАЉИ РАЗВОЈ РАЧУНА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	39

I УВОД

1.1. Рачуни животне средине као сателитски рачуни у систему националних рачуна

Национални рачуни су специфична област економије, која је скоро у потпуности, по садржини и форми, иста у свим савременим светским системима, што је чини посебном у односу на друге области. Систем националних рачуна (*SNA*), као међународно прописани стандард, настао је услед потребе за дефинисањем јединственог система презентације макроекономских података о економским структурама и токовима упоредивим на међународном нивоу. Резултат је континуираног вишедеценијског рада великог броја економских стручњака из целог света.

SNA представља свеобухватан, јединствен и хармонизован скуп макроекономских рачуна, биланса стања и табела, који се базира на међународно усвојеним појмовима, дефиницијама, класификацијама и рачуноводственим правилима. Дефинисан је у форми која пружа систематичну слику економске активности једне земље уз истовремену практичну примену економске теорије. На овај начин стандардизовано је међународно поређење економија.

Подаци националних рачуна пружају информације које обухватају различите врсте економских активности и сектора економије, па самим тим омогућавају праћење значајних економских категорија као што су: производња, инвестиције у основне фондове, потрошња домаћинства, државна потрошња, увоз, извоз и др. Национални рачуни омогућавају да се утврде и објасне узрочни механизми који делују унутар економије. Оваква анализа има облик процењивања параметара функционалних односа између различитих економских категорија уз помоћ примене економетријских модела на основу временских серија података у текућим и сталним ценама. Они су незаобилазни за вођење економске политике и доношење одлука на свим нивоима државе и унутар производних јединица.

Сателитски рачуни су интегрални део система националних рачуна. Представљају повезан систем табела и билансних ставки забележених на годишњем нивоу. Њихов велики значај произлази из чињенице да представљају доследан скуп индикатора који обезбеђује прецизну слику о специфичним сегментима економије. Многи елементи приказани у сателитским рачунима не могу се препознати у Систему националних рачуна, јер су или посредно употребљени у обрачунима или представљају саставни део категорија приказаних на највишем нивоу.

Сврха сателитских рачуна јесте да задовоље потребе за специфичним подацима о економским активностима одређених области економије. Сателитски рачуни фокусирају се на давање објашњења и анализу, обезбеђујући детаљније обрачуне прегруписавањем појединих ставки исказаних у *SNA*, као и додатне информације као што су нпр. немонетарни токови, запосленост, родна структура. Из тих разлога могу да одступају од прописаних концепата *SNA*, уз истовремено повезивање са концептима економске теорије и праксе (завршни рачуни, пословни планови, пореска и монетарна политика итд.).

Сателитски рачуни поуздани су у оној мери у којој то дозвољавају подаци који се користе за њихово састављање.

Извори података су разноврсни и покривају читав низ економских и финансијских показатеља директно или индиректно повезаних са агрегатима рачуна. Директни извори података представљају истраживања посебно креирана за потребе сателитских рачуна, на основу којих се директно могу изводити вредности појединих агрегата, док су индиректни извори података истраживања у статистичком систему, намењена за праћење специфичних области економије или обележја (производња, цене, зараде, запослени и сл.). Поред статистичког система, као индиректни извори могу се користити и административни подаци који нуде велики број статистичких информација. Овакви подаци нарочито су корисни за оне области које је немогуће обухватити редовним истраживањима.

Основне карактеристике сателитских рачуна:

- Базирају се на јасно датим дефиницијама *SNA*, што обезбеђује упоредивост и изравну према међународним стандардима;
- Одређени концепти *SNA* могу се примењивати у модификованој форми;
- Веома су детаљни;
- Поред монетарних показатеља, садрже физичке (количине, комади и сл.) и друге немонетарне показатеље (пол, старост, занимање и сл.);
- Дозвољена је примена статистичких и математичких модела.

Питања у вези са заштитом животне средине, попут све израженијих проблема очувања животне средине, климатских промена, расположивости природних ресурса, квалитета воде, деградације земљишта, биодиверзитета, управљања отпадом, квалитета ваздуха и сл., предмет су интересовања креатора различитих политика. Све већи утицај на животну средину и подизање еколошке свести створили су потребу да земље прецизније вреднују и мере своје природне ресурсе. Због тога и рачуни животне средине постају све важнији.

Рачуни животне средине су сателитски рачуни који податке о животној средини повезују са Системом националних рачуна. Они допуњују статистику животне средине и друге економске статистике, тиме што су еколошке варијабле представљене на начин који је у складу са концептима и дефиницијама националних рачуна. Подаци се могу користити за интегрисано еколошко-економско моделирање, анализу утицаја економских кретања и еколошких питања, за оцену економских инструмената у вези са животном средином, итд. Рачуни животне средине обезбеђују концептуални оквир за обједињавање статистичких података о животној средини и њеној вези са економијом, што подразумева утицај економије на животну средину, као и допринос животне средине економији. Из ових рачуна настаје кохерентан скуп индикатора и дескриптивних статистика који служи за информисање креатора различитих политика, нарочито у областима зелене економије/зеленог раста (*green economy/green growth*), управљања природним ресурсима и одрживог развоја. Ови рачуни пружају информације о утицају економских активности једне земље на животну средину и о значају природних ресурса за ту економију. Битни су, такође, за моделирање утицаја фискалних и монетарних мера, као и за процену еколошких перформанси различитих индустријских сектора.

1.2. Историјат развоја еколошко-економског рачуноводства

Током XX века национално рачуноводство било је фокусирано на праћење економског раста, што је подразумевало мерење производње, потрошње и акумулације произведених фондова. Ове активности довеле су до раста прихода и бољег животног стандарда, док је значај произведених фондова углавном био игнорисан. Монетарне трансакције које се односе на екстракцију ресурса и искоришћавање животне средине нису разматране, нити су у трошкове производње били укључени исцрпљивање и деградација природних ресурса.

Растућа свест о ограничениости природних ресурса довела је до тога да се током 70-их година XX века започне мерење природних ресурса како у физичком, тако и у монетарном смислу. Знатни напори уложени су да се трошкови исцрпљивања укључе у основне агрегате система националних рачуна. Истовремено се радило на теоријској основи за израду међународног система еколошко-економског рачуноводства. Као резултат вишегодишњег рада 1993. године објављен је Међународни систем еколошко-економског рачуноводства под покровитељством Уједињених нација.

1.3. Појам Међународног система еколошко-економског рачуноводства

Међународни систем еколошко-економског рачуноводства (*SEEA*) обезбеђује информације о међусобним утицајима животне средине и економије. Овај систем садржи међународно прихваћене стандарде, дефиниције, рачуноводствена правила и табеле за израду међународно упоредивих статистичких података о животној средини и њеном односу са економијом, који су усклађени са *SNA* у циљу олакшавања интеграције еколошких и економских статистика. То је вишенаменски систем који пружа широк спектар статистичких података и индикатора са различитим аналитичким потенцијалом. Истовремено је флексибилан систем јер се може прилагодити потребама различитих земаља и различитих политика.

Овај систем може послужити и као средство за стратешко планирање и анализу у циљу идентификовања праваца одрживог развоја. Креатори политике који постављају еколошке стандарде требало би да обрате пажњу на потенцијалне последице по економију (које индустријске гране ће трпети штету и какве су последице по запосленост и куповну моћ). Истовремено, креатори политике индустријског развоја требало би да буду свесни дугорочних последица коришћења природних ресурса по животну средину.

Полазна основа еколошког рачуноводства је *SEEA*, али због његове специфичности поједине категорије у рачунима морају бити додатно подељене или рекласификоване, а одређене додате. На пример, класификација непроизведених фондова приказује одвојене ставке за подземна средства попут нафтних резерви, минералних резерви, некултивисаних биолошких ресурса и водених ресурса.

SNA и основни макроекономски агрегати као што су бруто домаћи производ, инвестиције и штедња имају два велика недостатка са еколошке тачке гледишта:

1. Занемарују исцрпљивање природних ресурса, што представља претњу за одрживу продуктивност економије;
2. Игноришу деградацију квалитета животне средине и последице по људско здравље и благостање.

У *SNA* узимају се у обзир само произведени фондови. Трошкови употребе непроизведених природних фондова (земља, минералне резерве, шуме и сл.) нису експлицитно укључени у трошкове производње, што значи да или у цену производа није укључен такав трошак или да је заједно са осталим неидентификованим трошковима сврстан у пословни вишак.

SEEA је омогућила да ови трошкови буду експлицитно препознати и процењени. Рачуни животне средине представљају систематски приказ релевантних статистичких података о природним ресурсима, квалитету екосистема и утицају човека на животну средину. Информације о природним ресурсима и материјалним токовима исказане су финансијским терминима и путем индикатора. Истовремено се илуструје стање природног окружења и омогућава израчунавање бруто националног производа коригованог факторима животне средине, такозваног „зеленог БНП-а“ (*green GNP*).

Циљ интегрисаног еколошког и економског рачуноводственог система је пружање детаљног описа везе између животне средине и економије, као и доступност еколошких и економских података заснованих на сличним рачуноводственим стандардима и концептима. Адекватно тумачење и анализа резултата захтевају податке изражене у физичким јединицама, јер су погоднији од података изражених у монетарним јединицама. Из тог разлога, да би се материјални токови од животне средине до економије и натраг пропраћили, подаци треба да буду изражени у тонама, јер материјални токови мењају свој облик и састав током процеса производње и потрошње.

1.4. Однос Система еколошко-економског рачуноводства и Система националних рачуна

Систем националних рачуна је међународно прописан стандард којим је на јединствен начин дефинисана макроекономска презентација система података о економским структурама и токовима упоредивим на међународном нивоу. *SEEA* представља глобалну концепцијску основу за рачуне животне средине и заснован је на рачуноводственим концептима, структурама, правилима и принципима *SNA*. Извесне модификације у *SEEA* направљене су због специфичне природе рачуна животне средине, да би се омогућила интеграција информација о животној средини и економских информација у јединствен оквир. Његова предност произлази из могућности да презентује информације и у физичким и у монетарним јединицама на кохерентан начин. С обзиром на то да користи исте рачуноводствене конвенције, он и јесте усклађен са *SNA* у општем смислу. Међутим, када се има у виду његов специфичан аналитички фокус на животну средину и њену повезаност са економијом, као и фокус на мерење стања и токова у физичким и монетарним јединицама, постоје извесне разлике између *SEEA* и *SNA*. Концепцијске и практичне смернице за различите модуле рачуна животне средине обезбеђује и Евростат, чиме су рачуни животне средине међународно упоредиви преко ових заједничких оквира, концепата и метода.

II РАЧУНИ МАТЕРИЈАЛНИХ ТОКОВА

2.1. Историјат развоја Рачуна материјалних токова

Рачуни материјалних токова (*MFA*) засновани су на концептима равнотеже материјала и енергије, представљеним 70-их година XX века. Концепт *MFA* развијен је као реакција на чињеницу да су многи константни проблеми животне средине (попут високе потрошње материјала и енергије) и, с тим у вези, негативни утицаји на животну средину (попут климатских промена), одређени укупним обимом индустријског метаболизма, а не токсичним ефектима одређених супстанци.

Од почетка 90-их година XX века, кад су представљени први рачуни материјалних токова на националном нивоу (Аустрија, Јапан, Немачка), *MFA* постаје све важнија област за науку и политику. Велики напори улагани су ради усклађивања методолошких приступа развијених од стране различитих истраживачких тимова. Компаративном емпиријском анализом националних економија у материјалним терминима, као и развојем међународно упоредивих *MFA* индикатора, први се бавио Институт за светске ресурсе (*World Resources Institute*). Такође, материјални инпути одређених индустријских земаља процењивани су и дефинисане су смернице за индикаторе инпута ресурса. Данас је методологија *MFA* међународно стандардизована и доступан је велики број методолошких приручника.¹

2.2. Методолошке основе Рачуна материјалних токова

Циљ употребе статистике изражене у физичким јединицама у еколошком рачуноводству јесте повезивање података о материјалним токовима с другим подацима у економији или групама производа које су одраз економских активности. Овим се информације добијене из статистике материјалних токова унапређују и проширују за креирање политике и доношење одлука како у еколошкој, тако и у економској сфери. У ову сврху, подаци о материјалним токовима примењују се и у оквирима *SEEA* и Матрице националних рачуна, која укључује рачуне животне средине (*NAMEA*). Статистика материјалних токова, укључујући физичке и економске компоненте, инпут-аутпут приступе и повезивање материјалних токова са

¹ Више о овоме видети у документу: M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, S. Giljum, S. Lutter, A. Mayer, S. Bringezu, Y. Moriguchi, H. Schütz, H. Schandl, and H. Weisz (2011): Methodology and Indicators of Economy-wide Material Flow Accounting, In *Journal of Industrial Ecology*, 857.

информацијама о квалитету животне средине и коришћењу земљишта, имаће све већу примену као модел.

Међународни систем еколошко-економског рачуноводства (*SEEA*) бави се мерењем следећих категорија:

1. Физички токови материјала и енергије у оквиру економије и између економије и животне средине;
2. Стања фондова животне средине и промене у овим стањима, и
3. Економске активности и трансакције у вези са животном средином.

Све ове категорије исказане су у повезаном систему рачуна и табела.

У области рачуна животне средине Евростат је развио одређени број модула, усмерених на специфичну област од значаја за животну средину, који се могу сврстати у три групе:

1. Рачуни физичких токова;
2. Рачуни монетарних токова;
3. Рачуни фондова.

Концепцијски, Рачун материјалних токова за ниво укупне економије (*EW-MFA*) по *SEEA* приступу припада првој категорији (Физички токови материјала и енергије у оквиру економије и између економије и животне средине) и део је Рачуна физичких токова према приступу Евростата.

Рачуни физичких токова детаљно приказују различите физичке токове – природне инпуте, производе и резидуале. Ови токови смештени су у табелу понуде и употребе (изражену у физичким јединицама), која је полазиште за даље мерење физичких токова и може се проширити на различите материјале или сузити да бисмо се фокусирали на специфичне токове. Природни инпути су сви физички инпути који су измештени из животне средине као део економског производног процеса или се директно користе у производњи. Производи су роба и услуге настали као резултат из процеса производње. Резидуали су токови чврстих, течних и гасовитих материјала и енергије које бацају, испуштају или емитују погони и домаћинства током процеса производње, потрошње или акумулације.

Токови од животне средине ка економији јесу природни инпути (на пример, токови минерала, дрвне грађе, рибе, воде и слично). Токови у оквиру економије су токови производа, а токови од економије ка животној средини су резидуали (на пример, чврсти отпад, емисија издувних гасова, повратни токови воде и слично).

2.3. Основне категорије материјалних токова

Постоје различити аспекти посматрања материјалних токова:

Искоришћени vs неискоришћени

Искоришћени материјали дефинисани су као количина екстракованих ресурса која улази у економски систем ради даље прераде или директне потрошње. Сви искоришћени материјали потпуно се трансформишу у оквиру економског система и на тај начин добијају статус робе и економску вредност. Неискоришћени материјали настају током екстракције, не улазе у економски систем ради даље обраде (рудне јаловине, остаци од жетве у пољопривреди и сл.) и немају економску вредност.

Директни vs индиректни

Директни токови узимају у обзир количину материјала директно потрошену у процесу производње. Индиректни токови приказују све материјале (и искоришћене и неискоришћене) који су потребни да би се обавио процес производње.

Домаћи vs инострани

Ова подела извршена је према пореклу и/или дестинацији токова.

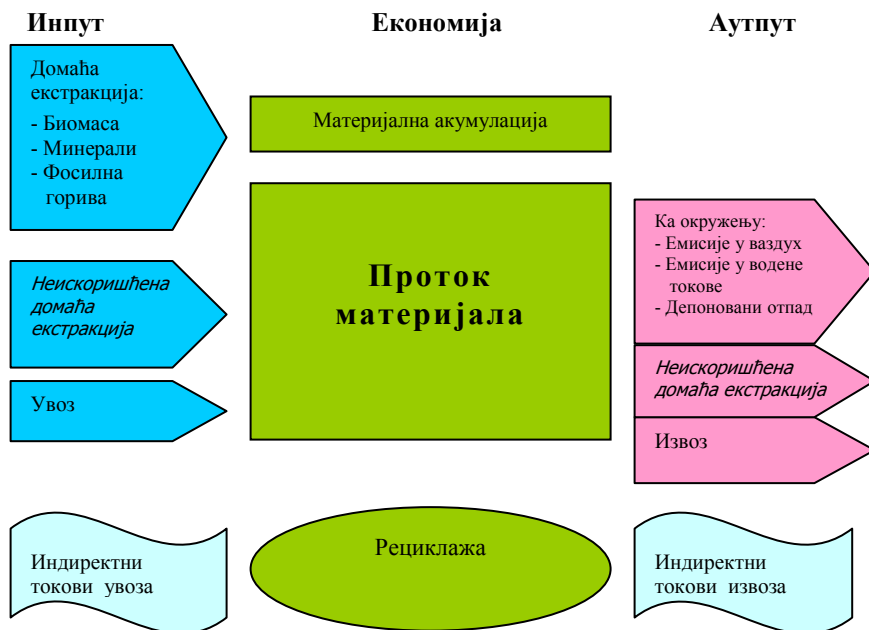
Све претходно поменуте категорије материјалних токова представљају добру основу за разумевање шеме равнотеже која садржи све релевантне инпут-аутпут токове.

Стандардна анализа материјалних токова фокусирана је на токове материјала (без воде и ваздуха).

Постоје три основне подгрупе ових материјалних инпута:

- Биомаса (из пољопривреде, шумарства и риболова);
- Минерали (руде метала и неметали – камен, глина и слично);
- Материјали фосилних енергената, тј. фосилна горива (угаљ, нафта, гас).

Шема материјалних токова за ниво укупне економије, без воде и ваздуха²



Материјални инпути ка економском систему обухватају искоришћену домаћу екстракцију различитих група материјала (биомаса, минерали и материјали фосилних енергената), неискоришћену домаћу екстракцију, увоз и повезане индиректне токове.

Материјални инпути могу бити:

1. Акумулирани унутар економије (инфраструктура, производи за широку потрошњу и слично),
2. Потрошени у земљи у обрачунском периоду (најчешће годину дана), и у виду отпада и емисије враћени натраг у природу, и/или
3. Извезени у друге економије.³

² Резултати EW-MFA за Републику Србију, који су представљени у трећем поглављу ове публикације, односе се само на категорије домаће екстракције, увоз и извоз.

³ Више о овоме видети на линку: <http://seri.at/wp-content/uploads/2009/09/Material-Flow-Accounting-and-Analysis-MFA-Encyclopaedia-of-the-International-Society-for-Ecological-Economics-ISEE.pdf>

2.4. Рачуни материјалних токова за ниво укупне економије

2.4.1. Основне карактеристике

Рачуни материјалних токова за ниво укупне економије (*EW-MFA*) представљају основу за прикупљање статистичких података који повезују токове материјала од извора природних ресурса до уласка у економски систем ради даље прераде или директне потрошње. *EW-MFA* су дескриптивне статистике изражене у физичким јединицама (тонама). Усклађене су са начелима *SNA* и следе принцип резидентности.

EW-MFA прате укупне материјалне инпуте у економски систем, промене у оквиру економског система и материјалне аутпуте у друге економије или у животну средину.

У *EW-MFA* релевантна су два типа материјалних токова:

- Материјални токови између економије и природног окружења – састоје се од екстракције примарних материјала (тј. сирових, непрерађених или нетакнутих) из природног окружења и отпуштања материјала у природно окружење;
- Материјални токови између економије и иностранства – увоз и извоз.

Материјални токови у оквиру једне економије нису представљени у *EW-MFA*.

Евростатов упитник за *EW-MFA* састоји се углавном од директних рачуна материјалних токова са следећим компонентама: домаћи искоришћени екстраковани ресурси – *DEU* (у даљем тексту: домаћи екстраковани ресурси), увоз – *IMP* и извоз – *EXP*. Национални заводи за статистику редовно достављају и ажурирају податке *EW-MFA* следећи принципе националног рачуноводства. Они се заснивају на подацима из пољопривреде, шумарства, риболова, рударства и енергетике. Подаци о увозу и извозу по правилу се узимају из статистике спољне трговине, мада неке земље користе податке из националних рачуна као примарни извор података о спољнотрговинској размени.

Евростатова класификација материјала која се користи у *EW-MFA* групише домаће екстраковане ресурсе у четири основне категорије:

- Биомаса;
- Руде метала;
- Неметали, и
- Фосилни енергенти (фосилна горива).

Класификација производа за увоз и извоз, која се користи у *EW-MFA*, групише ове производе у шест основних категорија:

- Биомаса и производи биомасе;
- Руде метала, примарне и обрађене, и концентрати;
- Неметали, примарни и обрађени;
- Фосилни енергенти, примарни и обрађени;
- Остали производи, и
- Отпад увезен за финалну обраду и одлагање.

2.4.2. Веза између рачуна материјалних токова за ниво укупне економије и других рачуноводствених система

EW-MFA је интегрални део *SEEA*, који је у директној вези са *SNA* и Европским системом рачуна (*ESA*). Поред *EW-MFA*, *SEEA* обухвата и друге рачуне животне средине.

EW-MFA је у директној вези и са Економским рачунима пољопривреде (*EAA*), као и са Интегрисаним системом еколошких и економских рачуна шумарства (*IEEAF*). Такође, *EW-MFA* повезан је са другим модулима рачуна физичких токова, на пример, са рачуном емисија у ваздух. Предност усклађености *EW-MFA* са *ESA* и другим рачуноводственим системима је у томе што се подаци могу користити у сложеним еколошко-економским анализама које комбинују физичке податке о притисцима на животну средину са монетарним подацима (поред тога што се користе за израчунавање општих еколошких индикатора као што су Домаћи екстраковани ресурси – *DEU*, Директни материјални инпут – *DMI* и Домаћа материјална потрошња – *DMC*).

2.4.3. Намена рачуна материјалних токова за ниво укупне економије

Општа намена *EW-MFA* је приказ интеракције економије са природним окружењем, као и са иностранством са аспекта материјалних токова. Материјални инпути у економију представљају екстракцију материјала из природног окружења и увоз материјала. Аутпути представљају одлагање материјала у природно окружење и извоз материјала и отпада.

EW-MFA обезбеђује агрегиране информације о саставу и променама физичке структуре економског система. Они представљају користан методолошки оквир за анализу односа економије и животне средине, за

израчунавање индикатора животне средине, као и израчунавање интегрисаних друштвено-економских индикатора и индикатора животне средине. Агрегирани индикатори засновани на материјалним токовима омогућавају поређење са другим агрегираним економским индикаторима (БДП-а, стопа незапослености и сл.). На овај начин обезбеђују се информације креаторима различитих политика, чиме се помера фокус политике са искључиво монетарне анализе на укључивање биофизичких аспеката.

Основна намена имплементације *EW-MFA* је да:

- Обезбеде информације о структури и променама физичког метаболизма економије током времена;
- Обезбеде сет агрегираних индикатора коришћења природних ресурса;
- Обезбеде индикаторе продуктивности и еколошке ефикасности ресурса, доводећи у везу индикаторе употребе ресурса са БДП-ом и другим економским индикаторима;
- Интегришу информације у националне рачуне;
- Реагују флексибилно и брзо на нове захтеве различитих политика;
- Омогуће различите анализе (укључујући технолошке, структурне и анализе промене тражње), као и процену материјалних токова и процену коришћења земљишта подстакнутих извозом и увозом.

2.5. Индикатори материјалних токова за ниво укупне економије

2.5.1. Значај индикатора

Индикатори материјалних токова:

- Обезбеђују репрезентативну слику материјалних токова и њихове интеракције са животном средином и економијом;
- Једноставни су и лаки за тумачење;
- Приказују правац кретања током времена;
- Одражавају промене у економским активностима, продуктивности ресурса, технолошком напретку и животној средини;
- Имају референтну вредност која служи за процену значаја индикатора;
- Користе се за међународна поређења.

Индикатори *EW-MFA* пружају основу за спровођење мера еколошких и других политика и процену њихових ефеката. С тим у вези, треба размотрити следеће аспекте:

- Еколошки и економски значај индикатора материјалних токова;
- Веза са утицајима животне средине;
- Веза са економијом;
- Ниво референтних вредности са којима се индикатори могу поредити;
- Ниво агрегирања;
- Коришћење скупа појединачних индикатора наспрот коришћењу високо агрегираних индикатора;
- Индикатори специфични за одређену државу.

У складу са међународним препорукама може се израчунати велики број *EW-MFA* индикатора.

2.5.2. Дефиниције основних категорија и индикатора

Основне категорије *EW-MFA* су:

- **Биомаса**

Биомаса обухвата органско-нефосилне материјале биолошког порекла. Према *MFA* конвенцијама, домаћа екстракција (*DE*) биомасе обухвата сву биомасу биљног порекла, уловљену рибу и биомасу уловљених животиња. Биомаса стоке и сточарских производа (нпр. млеко, месо, јаја и сл.) није урачуната у домаћу екстракцију.

- **Руде метала и неметали**

Руде метала и неметали представљају две највеће групе минерала, посматрано са највишег нивоа *MFA* класификације, и састоје се од руде, грађевинских и индустријских минерала.

- **Материјали фосилних енергената**

Нафтни ресурси и остали материјали фосилних енергената су материјали формирани од биомасе у геолошкој прошлости. Они обухватају материјале у чврстом, течном и гасовитом стању.

- **Увоз и извоз**

За разлику од домаће екстракције материјала, роба којом се тргује са иностранством представља робу и производе у различитим фазама обраде: основна роба (жита у зрну, концентрати руда и сл.), полупроизводи (челичне шипке и сл.) и готови производи (технички апарати или намештај и сл.).

Основни индикатори засновани на *EW-MFA* су:

Домаћи екстраковани ресурси (*DEU*), који представљају годишњу количину материјала (све сировине осим воде и ваздуха) која се екстракује из природног окружења и користи у економији.

Физички трговински биланс (*PTB*), који представља разлику физичког увоза и физичког извоза. Дефинисан је супротно монетарном трговинском билансу (извоз минус увоз). Физички трговински суфицит (позитивна вредност) представља нето увоз материјала, док физички трговински дефицит (негативна вредност) означава нето извоз материјала.

Директни материјални инпут (*DMI*), који представља све материјале који имају економску вредност и користе се за производњу и потрошњу у економији. Обухвата количину материјала која је или акумулирана у инфраструктури, зградама и потрошној роби или извезена. *DMI* је једнак *DEU* увећаном за увоз. Рециклирани материјали не улазе у *DMI*.

Домаћа потрошња материјала (*DMC*), која мери годишњу количину сировина екстракованих и употребљених у националној економији, увећану за разлику физичког увоза и физичког извоза. *DMC* једнак је *DMI* минус извоз. Овај индикатор је основа за израчунавање продуктивности ресурса као индикатора одрживог развоја. Разлика између *DMI* и *DMC* зависи од релативног значаја извоза за националну економију у смислу директних материјалних токова.

Домаћи екстраковани ресурси (<i>DEU</i>)
+
Увоз
=
Директни материјални инпут (<i>DMI</i>)
-
Извоз
=
Директна потрошња материјала (<i>DMC</i>)

Потрошња сировина (*RMС*), која обухвата увоз конвертован у еквиваленте сировина (*RME*). Овај индикатор аналоган је индикатору *DMC* и развија се са циљем да служи као алтернативна аналитичка мера за материјалну потрошњу и за анализу материјалних потреба земаља за одржавање специфичног животног стандарда.⁴

⁴ За детаље видети документ: „Consultation Paper: Options for Resource Efficiency Indicators“, European Commission, страна 51.

Зависност од домаћих ресурса, која се користи за приказивање зависности економије од домаће понуде сировина и представља однос домаћих екстракованих материјала и домаће потрошње материјала (*DEU/DMC*).

Трговински интензитет, који представља однос увоза односно извоза према *DMC*.

За међународно поређење вредности значајнијих агрегата *EW-MFA* користе се неки од индикатора материјалних токова. За поређење нивоа коришћења материјала у укупној економији међу националним економијама користи се индикатор **Домаћа потрошња материјала по становнику**.

За поређење материјалне ефикасности националних економија користе се два индикатора који повезују *DMC* и БДП – Материјални интензитет и Продуктивност ресурса.

Материјални интензитет дефинише се као однос *DMC* и БДП-а.

Продуктивност ресурса обрнуто је сразмерна материјалном интензитету, тј. израчунава се као однос БДП-а и *DMC*.

Бруто домаћи производ (БДП) је најчешће коришћена мера активности једне економије. Постоје три приступа који дефинишу бруто домаћи производ. Бруто домаћи производ дефинише се као збир бруто додатих вредности свих резидентних производних јединица плус порези минус субвенције на производе (производни приступ) или као збир финалних употреба робе и услуга мање вредност увоза робе и услуга (расходни приступ), или као збир примарних доходака распоређених по резидентним произвођачким јединицама (доходовни приступ). Бруто домаћи производ у сталним ценама користи се за мерење реалног раста економије. Стандард куповне моћи (*PPS*) вештачка је новчана јединица креирана за конверзију трошкова изражених у различитим националним валутама у јединствену међународну валуту. *PPS* се користи да би се елиминисао ефекат различитих нивоа цена између земаља насталих услед флукуације девизних курсева.

Приликом коришћења БДП-а треба имати у виду следеће:

- За посматрање нивоа продуктивности ресурса, за одређени период, за једну географску област, користи се БДП исказан у текућим ценама;
- За посматрање динамике продуктивности ресурса за одређени период, за једну географску област, користи се БДП исказан у ценама референтне године;
- За поређење више географских области у једној години користи се БДП исказан у *PPS*.

2.6. Индикатори *EW–MFA* као индикатори одрживог развоја

Индикатори одрживог развоја су индикатори који мере напредак одрживог друштвеног, еколошког и економског раста и развоја.

Продуктивност ресурса је основни индикатор одрживе производње и потрошње, што је једна од једанаест области индикатора одрживог развоја. Продуктивност ресурса израчунава се као однос између БДП-а и *DMC* и приказује колико продуктивно економија једне земље троши ресурсе приликом стварања производа и услуга за потребе тржишта. Ако БДП расте брже од *DMC*, продуктивност ресурса се повећава и обрнуто. По правилу, како економија расте, потребно је више материјала попут енергије, грађевинског материјала и метала. Екстракција и употреба ових материјала често се везују за притиске на животну средину, а економски раст доводи се у везу са повећаном деградацијом животне средине. Ефикаснијом употребом материјала и добијањем веће економске вредности из сваке употребљене јединице могуће је прекинути ову везу, што значи да економија може наставити да расте док притисци на животну средину остају стабилни или чак опадају, што се описује као апсолутно одвајање (*absolute decoupling*). Релативно одвајање (*relative decoupling*) значи да употреба ресурса може расти, али спорије од економског раста, или, да је употреба ресурса на истом нивоу, уз економски раст. Стратегија одрживог развоја Европске уније и Стратегија Европа 2020 оријентисане су на побољшање ефикасности ресурса, с циљем да се смањи коришћење необновљивих природних ресурса уз коришћење обновљивих природних ресурса динамиком која неће нарушавати њихову регенерацију. Из тога произлази да је одвајање (*decoupling*) кључни циљ ових стратегија.

Домаћа потрошња материјала по глави становника мери укупну количину материјала директно коришћених у економији по глави становника.

Поред наведених, као индикатори одрживог развоја користе се и Компоненте домаће потрошње материјала и Домаћа потрошња материјала по категоријама материјала.

III ИНДИКАТОРИ МАТЕРИЈАЛНИХ ТОКОВА ЗА НИВО УКУПНЕ ЕКОНОМИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

3.1. Уводне напомене

Рачуни материјалних токова за ниво укупне економије обезбеђују ширу слику индустријског метаболизма од појединачних индикатора. Они представљају основу за израчунавање индикатора животне средине и индикатора одрживости. Велики број индикатора користи се за праћење и процену еколошких карактеристика националних и регионалних економија.

Имајући у виду све већу потребу за статистичким праћењем животне средине, РЗС је 2010. године започео развој рачуна животне средине. Као резултат овог рада, у статистички систем Републике Србије уведен је један од модула рачуна животне средине – Рачун материјалних токова за ниво укупне економије, који представља основу за израчунавање индикатора материјалних токова.

3.2. Извори података и методе обрачуна индикатора

За обрачун основних *MFA* категорија користе се подаци из статистичког система, као и коефицијенти и процедуре у складу са међународним препорукама.

Статистички подаци из области пољопривреде, шумарства и рибарства користе се за обрачун свих ставки категорије Биомаса, осим за ставке Биомаса са пашњака и Биљни остаци, где се користе међународно препоручене процедуре.

Подаци статистике индустрије користе се за обрачун свих ставки категорије Руде метала и неметали, осим за ставке Глина и Кречњак, где се користе међународно препоручене процедуре.

Подаци статистике индустрије и енергетике (Енергетски биланси) користе се за обрачун категорије Материјали фосилних енергената.

Процене физичких токова увоза и извоза за потребе *EW-MFA* базиране су на статистици спољне трговине.

Национални рачуни су извор података за БДП.

3.3. Квантитативни приказ резултата обрачуна индикатора

Домаћи екстраковани ресурси

Домаћи екстраковани ресурси по категоријама материјала приказани су у табели 1 и графиконима 1 и 2. У периоду 2001–2011. године највеће учешће у структури *DEU* имале су категорије биомаса и фосилна горива. Просечан годишњи раст *DEU* у периоду 2001–2011. године износио је 1,6%. Екстракција руде метала као категорије са најмањим учешћем у структури *DEU* забележила је највећи просечни годишњи раст у периоду 2001–2011. године од 5,0%.

Табела 1. Домаћи екстраковани ресурси (*DEU*) по категоријама материјала, 2001–2011.

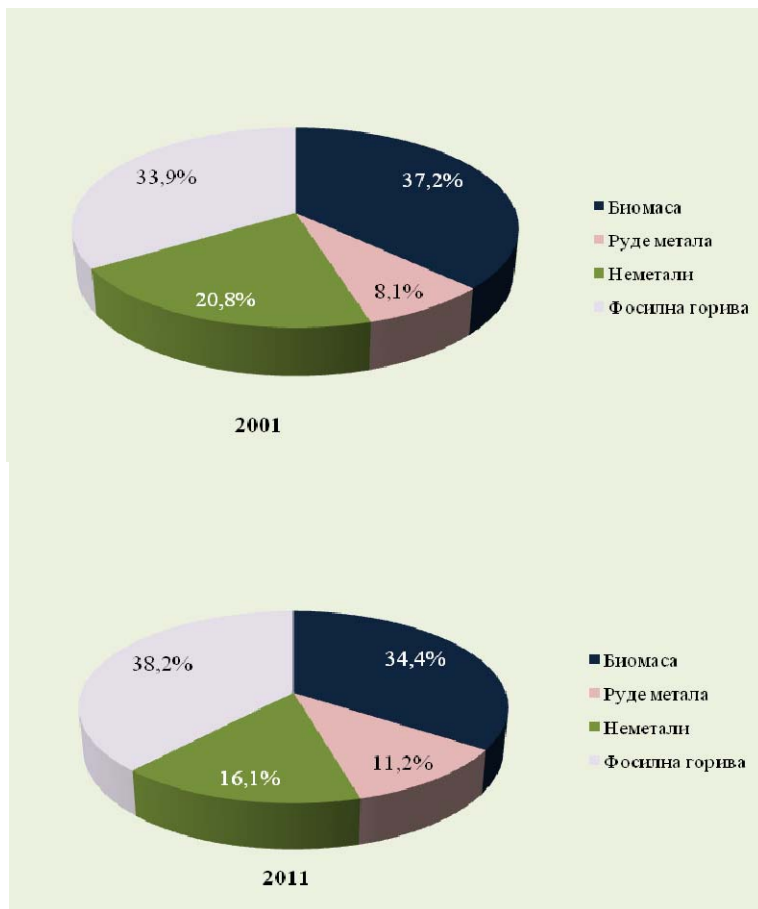
	Домаћи екстраковани ресурси (<i>DEU</i>), у хиљадама тона											Просечан годишњи раст, %
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Укупно	95016	101175	92167	101160	103888	106793	102442	110263	104689	108534	111330	1,6
Биомаса	35377	36117	29024	40239	39298	37929	32149	37058	38030	39479	38348	0,8
Руде метала	7653	8252	5894	5606	6167	5946	7065	8882	10239	10884	12474	5,0
Неметали	19773	24172	22921	20225	22443	25254	25236	24740	17040	19006	17945	-1,0
Фосилна горива	32213	32635	34328	35090	35980	37663	37992	39583	39380	39165	42564	2,8

Графикон 1. Структура домаћих екстракованих ресурса (*DEU*) по категоријама материјала, 2001–2011.



Фосилна горива представљају највећи део материјала екстракованих у Србији у 2011. години са учешћем од 38,2%, што је знатно повећање учешћа у односу на 2001. годину (33,9%). Категорија са највећим учешћем у 2001. години била је биомаса (37,2%), док је њено учешће у 2011. години пало на 34,4%.

Графикон 2. Структура домаћих екстракованих ресурса (DEU) по категоријама материјала, 2001. и 2011.



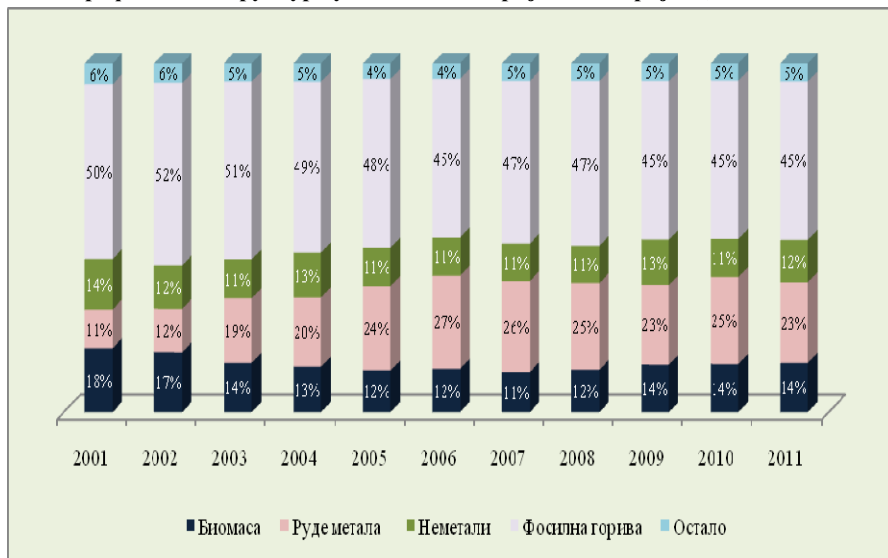
Увоз и извоз у физичким јединицама

Увоз по основним категоријама материјала приказан је у табели 2 и у графикону 3. Увоз фосилних горива имао је највеће просечно годишње учешће од 47,9% у укупном увозу у посматраном периоду, док су остале категорије имале следећа учешћа: биомаса 13,8%, руде метала 21,3%, неметали 11,8% и остало 5,1% у посматраном периоду.

Табела 2. Увоз по категоријама материјала, 2001–2011.

	Увоз, у хиљадама тона											Просечно учешће 2001–2011, %
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Укупно	7737	9064	10372	13346	13070	15246	15020	15180	12011	13807	13752	100
Биомаса	1415	1551	1464	1735	1554	1886	1721	1839	1635	1905	1938	13,8
Руде метала	860	1131	1921	2652	3163	4073	3921	3771	2737	3442	3178	21,3
Неметали	1118	1127	1157	1716	1439	1669	1606	1623	1568	1504	1670	11,8
Фосилна горива	3879	4743	5286	6536	6326	6935	7012	7178	5459	6269	6250	47,9
Остало	465	512	544	707	588	683	761	769	612	687	716	5,1

Графикон 3. Структура увоза по категоријама материјала, 2001–2011.

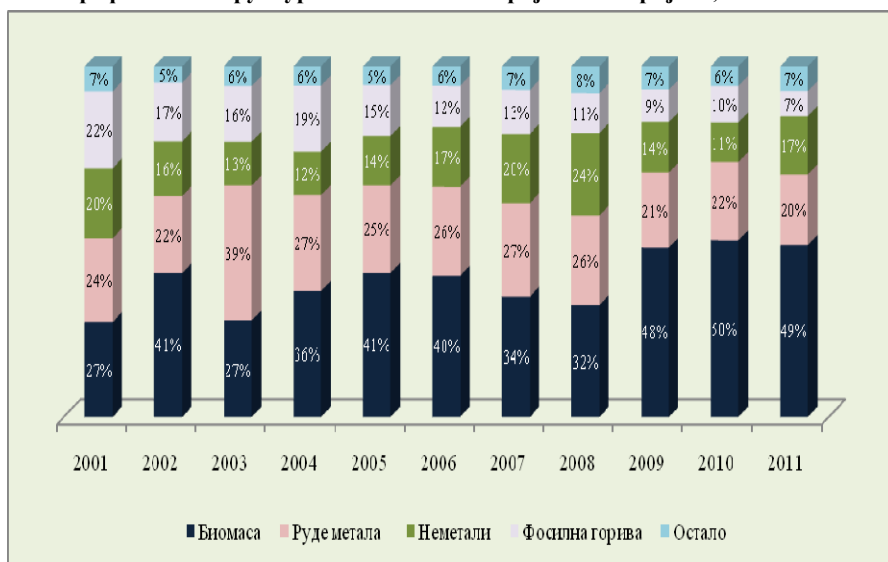


Извоз по основним категоријама материјала приказан је у табели 3 и у графикану 4. Биомаса је имала највеће учешће у укупном извозу, 38,6% у просеку у посматраном периоду, док су остале категорије имале следећа учешћа: руде метала 25,4%, неметали 16,2%, фосилна горива 13,7% и остало 6,2%.

Табела 3. Извоз по категоријама материјала, 2001–2011.

	Извоз, у хиљадама тона											Просечно учешће 2001–2011, %
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Укупно	3076	4940	4815	4720	6104	8342	9461	9533	8703	10313	10693	100
Биомаса	823	2016	1314	1684	2493	3335	3223	3017	4189	5173	5219	38,6
Руде метала	738	1090	1859	1295	1530	2129	2530	2445	1867	2314	2164	25,4
Неметали	615	773	603	588	863	1431	1874	2251	1260	1169	1784	16,2
Фосилна горива	679	832	770	893	890	982	1194	1088	808	1081	766	13,7
Остало	220	229	270	260	328	465	641	733	579	576	761	6,2

Графикон 4. Структура извоза по категоријама материјала, 2001–2011.



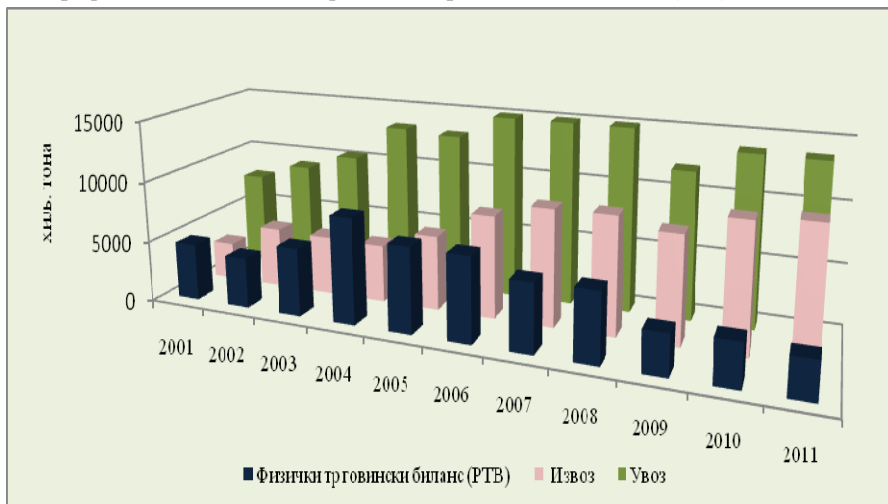
Физички трговински биланс

Физички трговински биланс приказан је у табели 4 и графикаону 5. Током целог посматраног периода *РТВ* бележио је суфицит. Вредност увоза је 1,78 пута повећана у 2011. у односу на 2001. годину, док је вредност извоза повећана 3,48 пута, посматрано у физичким јединицама. Због тога је вредност *РТВ* достигла свој минимум од 3059 хиљ. тона у 2011. години.

Табела 4. Физички трговински биланс (*РТВ*), 2001–2011.

	Физички трговински биланс (<i>РТВ</i>), у хиљадама тона											Кумулативни раст 2011, 2001=100
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Физички трговински биланс	4661	4124	5556	8627	6966	6903	5560	5647	3309	3494	3059	65,6
Увоз	7737	9064	10372	13346	13070	15246	15020	15180	12011	13807	13752	177,7
Извоз (-)	3076	4940	4815	4720	6104	8342	9461	9533	8703	10313	10693	347,7

Графикон 5. Компоненте физичког трговинског биланса (*РТВ*), 2001–2011.



Директни материјални инпут

Директни материјални инпут приказан је у табелама 5 и 6 и графикону 6. Вредност *DMI* у 2011. години порасла је за 21,7% у односу на 2001. годину. Његова највећа вредност, од 125444 хиљада тона, остварена је у 2008. години. У 2011. години, вредност *DMI* се састојала од 89% *DEU* и 11% укупног увоза материјала, за разлику од 2001. године, када се вредност *DMI* састојала од 92,5% *DEU* и 7,5% укупног увоза материјала.

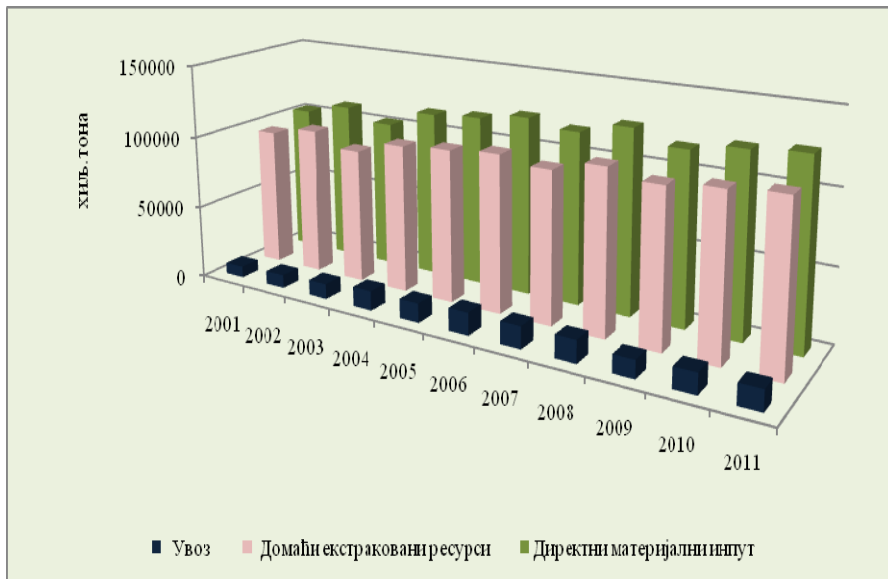
Табела 5. Директни материјални инпут (*DMI*), 2001–2011.

	Директни материјални инпут (<i>DMI</i>), у хиљадама тона											Кумулативни раст 2011, 2001=100
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Директни материјални инпут	102753	110239	102539	114507	116958	122039	117462	125444	116701	122341	125082	121,7
Домаћи екстраковани ресурси	95016	101175	92167	101160	103888	106793	102442	110263	104689	108534	111330	117,2
Увоз	7737	9064	10372	13346	13070	15246	15020	15180	12011	13807	13752	177,7

Табела 6. Структура директног материјалног инпута (*DMI*), 2001–2011, %

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Директни материјални инпут	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Домаћи екстраковани ресурси	92,5	91,8	89,9	88,3	88,8	87,5	87,2	87,9	89,7	88,7	89,0
Увоз	7,5	8,2	10,1	11,7	11,2	12,5	12,8	12,1	10,3	11,3	11,0

Графикон 6. Компоненте директног материјалног инпута (*DMI*), 2001–2011.



Домаћа потрошња материјала

Домаћа потрошња материјала приказана је у табелама 7 и 8 и графикону 7. Вредност *DMC* у 2011. години порасла је за 14,8% у односу на 2001. годину. Његова највећа вредност, од 115910 хиљада тона, остварена је у 2008. години. У 2011. години, вредност *DMC* састојала се од 97,3% *DEU* и 2,7% *PTB*, за разлику од 2001. године, када се вредност *DMC* састојала од 95,3% *DEU* и 4,7% *PTB*.

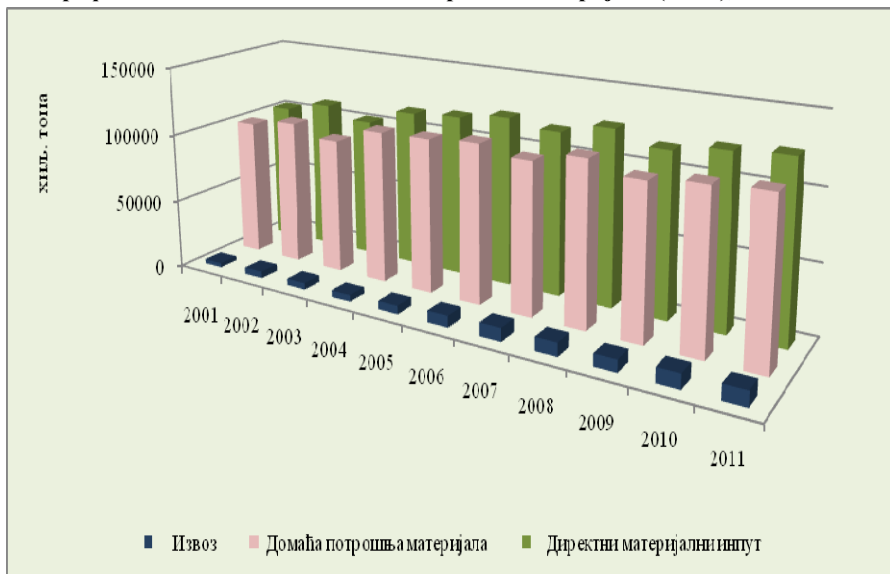
Табела 7. Домаћа потрошња материјала (*DMC*), 2001–2011.

	Домаћа потрошња материјала (<i>DMC</i>), у хиљадама тона											Кумулативни раст 2011, 2001=100
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Домаћа потрошња материјала	99677	105300	97724	109787	110854	113697	108002	115910	107998	112028	114389	114,8
Директни материјални инпут	102753	110239	102539	114507	116958	122039	117462	125444	116701	122341	125082	121,7
Извоз	3076	4940	4815	4720	6104	8342	9461	9533	8703	10313	10693	347,7

Табела 8. Структура домаће потрошње материјала (DMC), 2001–2011, %

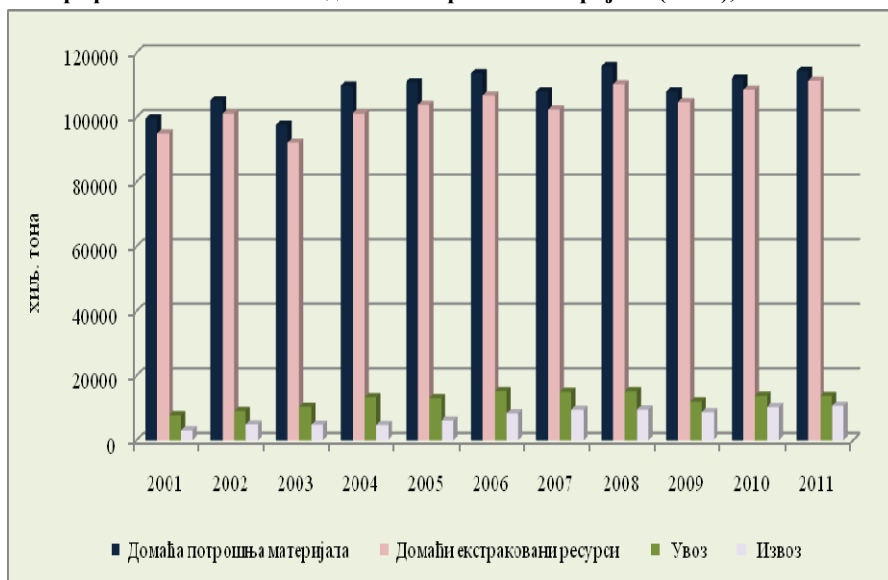
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Домаћа потрошња материјала	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Домаћи екстраковани ресурси	95,3	96,1	94,3	92,1	93,7	93,9	94,9	95,1	96,9	96,9	97,3
Физички трговински биланс	4,7	3,9	5,7	7,9	6,3	6,1	5,1	4,9	3,1	3,1	2,7

Графикон 7. Компоненте домаће потрошње материјала (DMC), 2001–2011.



Компоненте домаће потрошње материјала приказане су и на графикону 8.

Графикон 8. Компоненте домаће потрошње материјала (DMC), 2001–2011.



Домаћа потрошња материјала по категоријама материјала пружа информације о материјалима који се користе у економији и приказана је у табели 9 и графикону 9. Фосилна горива представљају највећи део материјала потрошених у Републици Србији у 2011. години, са учешћем од 42,0%, што је знатно повећање учешћа у односу на 2001. годину (35,6%). Категорија са највећим учешћем у 2001. години била је биомаса (36,2%), док је њено учешће пало на 30,6% у 2011. години.

Табела 9. Домаћа потрошња материјала (DMC) по категоријама материјала, 2001–2011, хиљ. тона

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Биомаса	35968	35652	29175	40290	38360	36480	30648	35880	35476	36211	35067
Руде метала	7775	8293	5956	6963	7800	7891	8456	10208	11108	12012	13488
Неметали	20276	24526	23475	21354	23019	25493	24968	24113	17348	19341	17831
Фосилна горива	35413	36546	38844	40732	41416	43616	43809	45673	44032	44353	48048

Графикон 9. Структура домаће потрошње материјала (ДМС) по категоријама материјала, 2001–2011.



Материјални интензитет и продуктивност ресурса

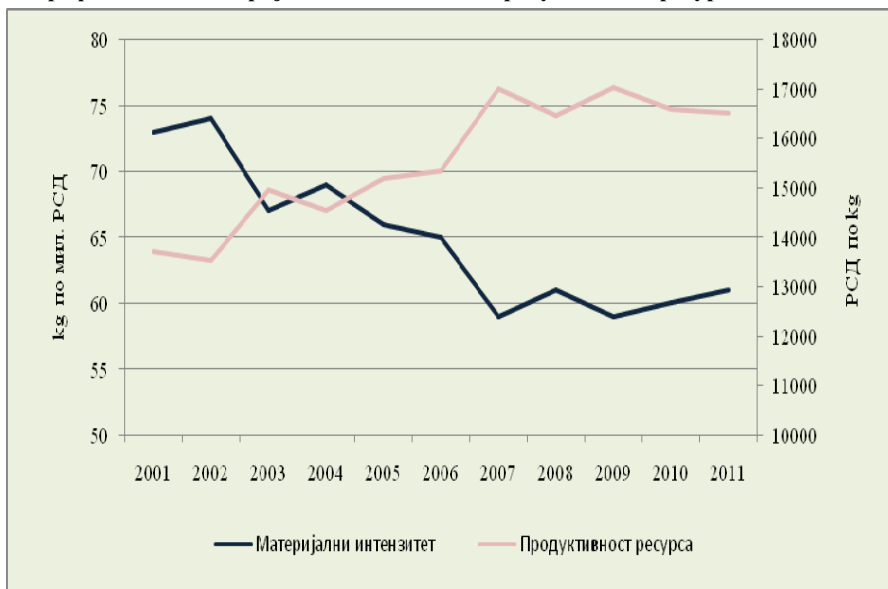
Материјални интензитет и продуктивност ресурса представљени су у табели 10 и графикону 10.

Табела 10. Материјални интензитет и продуктивност ресурса, 2001–2011.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Материјални интензитет (kg по мил. РСД)	73	74	67	69	66	65	59	61	59	60	61
Продуктивност ресурса (РСД по kg)	13703	13534	14949	14548	15186	15333	17011	16455	17042	16594	16506

Материјални интензитет опадао је током посматраног периода, а продуктивност ресурса је расла, што значи да је све мање материјала (у kg) било потребно да се произведе милион динара бруто домаћег производа, тј. да се све већа количина БДП-а генерисала коришћењем једне јединице материјала.

Графикон 10. Материјални интензитет и продуктивност ресурса, 2001–2011.



Зависност од домаћих ресурса (*DEU/DMC*), Увоз према *DMC* и Извоз према *DMC*

Упоредни преглед индикатора *DEU/DMC*, Увоз према *DMC* и Извоз према *DMC* приказани су у табели 11.

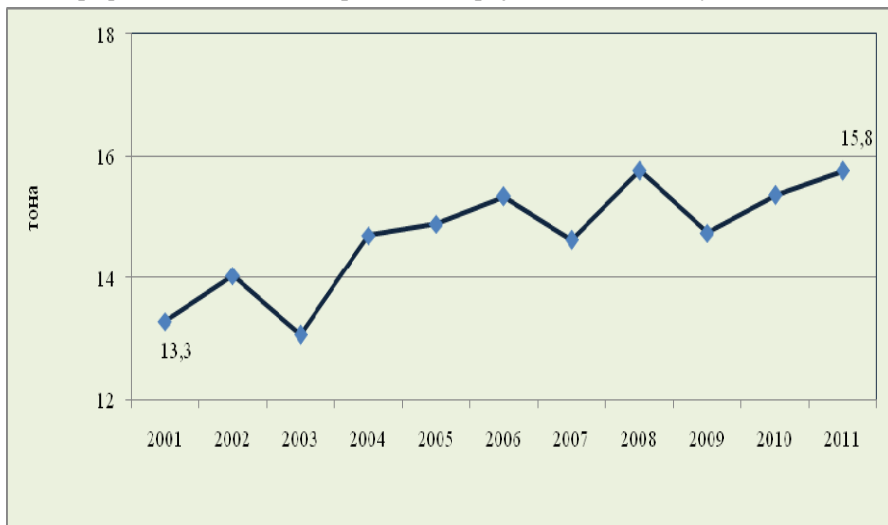
Табела 11. *DEU/DMC*, увоз и извоз према *DMC*, 2001–2011, %

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<i>DEU/DMC</i>	95,3	96,1	94,3	92,1	93,7	93,9	94,9	95,1	96,9	96,9	97,3
Увоз према <i>DMC</i>	8,1	9,0	11,3	13,2	12,6	14,3	14,7	13,8	11,5	12,7	12,4
Извоз према <i>DMC</i>	3,1	4,7	4,9	4,3	5,5	7,3	8,8	8,2	8,1	9,2	9,3

Домаћа потрошња материјала по становнику као индикатор одрживог развоја

Домаћа потрошња материјала по становнику у Републици Србији приказана је на графикону 11. У 2011. години *DMC* по становнику износила је 15,8 тона, што представља пораст у односу на 2001. годину, када је износила 13,3 тона. Током посматраног периода, *DMC* по становнику расла је просечно годишње 1,7%.

Графикон 11. Домаћа потрошња материјала по становнику, 2001–2011.



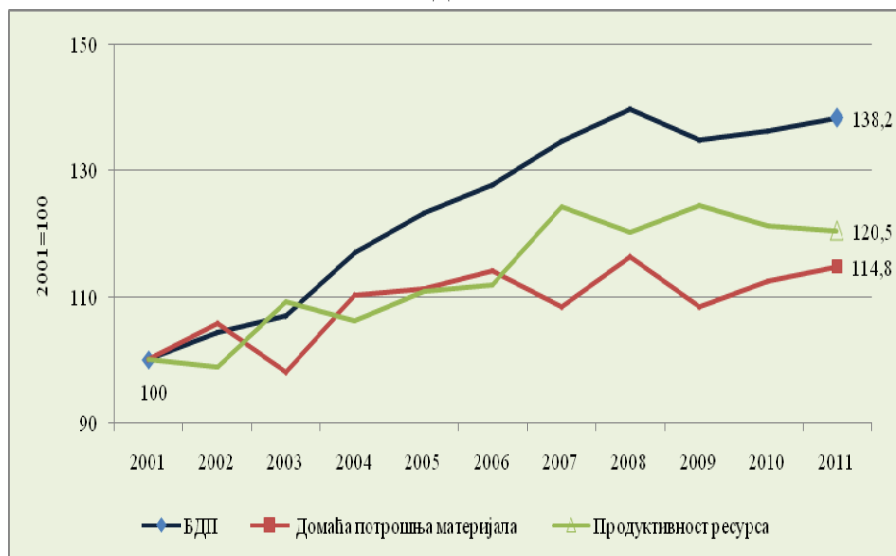
Продуктивност ресурса као индикатор одрживог развоја

Продуктивност ресурса, Домаћа потрошња материјала и БДП приказани су у табели 12 и графикону 12. Употреба ресурса расла је током посматраног периода по просечној годишњој стопи од 1,4%, док је продуктивност ресурса расла по просечној годишњој стопи од 1,9%. Из тог разлога, БДП је растао знатно брже од *DMC*, по просечној годишњој стопи од 3,3%. Овај резултат показује да је реализовано релативно одвајање које је кључни циљ Стратегије одрживог развоја и Стратегије Европа 2020.

Табела 12. Продуктивност ресурса, домаћа потрошња материјала и БДП, 2001–2011.

	Продуктивност ресурса, домаћа потрошња материјала и БДП, (2001 = 100)											Про-сечан годишњи раст
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Продуктивност ресурса	100	98,8	109,1	106,2	110,8	111,9	124,1	120,1	124,4	121,1	120,5	101,9
Домаћа потрошња материјала	100	105,6	98,0	110,1	111,2	114,1	108,4	116,3	108,3	112,4	114,8	101,4
БДП	100	104,3	107,0	116,9	123,3	127,6	134,5	139,6	134,7	136,1	138,2	103,3

Графикон 12. Поређење продуктивности ресурса, домаће потрошње материјала и БДП-а



3.4. Међународно поређење

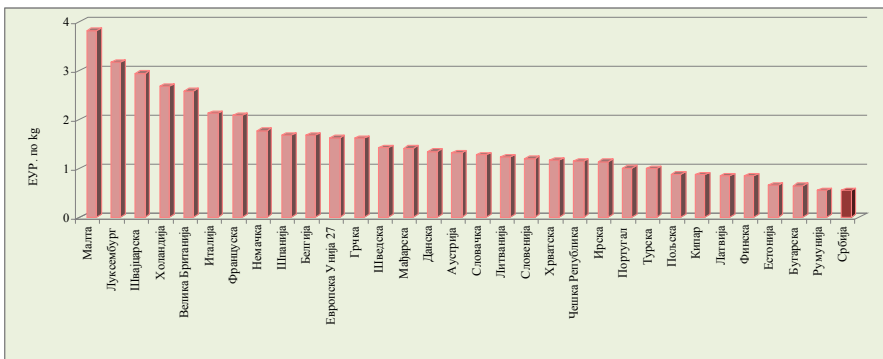
Процес европских интеграција Републике Србије и развојне активности у области рачуна животне средине имају за циљ усаглашавање са европским законодавством.

Све земље чланице ЕУ, Норвешка, Швајцарска и земље кандидати шаљу податке за рачуне материјалних токова за ниво укупне економије Евростату. Извори података које користе национални статистички институти за састављање ових рачуна разликују се у обиму и квалитету. На основу Уредбе ЕУ 691/2011 о европским еколошко-економским рачунима, сваке године се доставља Упитник *EW-MFA* са подацима за период од Т-24 месеца.

У циљу праћења материјалне ефикасности, у многим земљама развијени су рачуни материјалних токова. Информације које обезбеђују рачуни материјалних токова од суштинске су важности за постизање циља еко-ефикасности (смањена употреба материјала у економији и ублажавање утицаја економије на животну средину). Најчешће коришћени индикатори у ове сврхе су Продуктивност ресурса и Домаћа потрошња материјала по становнику.

Продуктивност ресурса по државама за 2009. годину приказана је на графикону 13. Јасно се може видети да овај индикатор варира од државе до државе. Разлике су одређене бројним факторима, попут структуре економије (базична индустрија и прерада сировина наспрам високотехнолошке производње), удела услужног сектора, обима и начина потрошње, нивоа грађевинских активности и главних извора енергије. Продуктивност ресурса нарочито је висока у услужно оријентисаним земљама (нпр. Малта, Луксембург и Швајцарска), док се у земљама као што су Румунија, Естонија и Србија бележи изузетно низак ниво продуктивности ресурса.

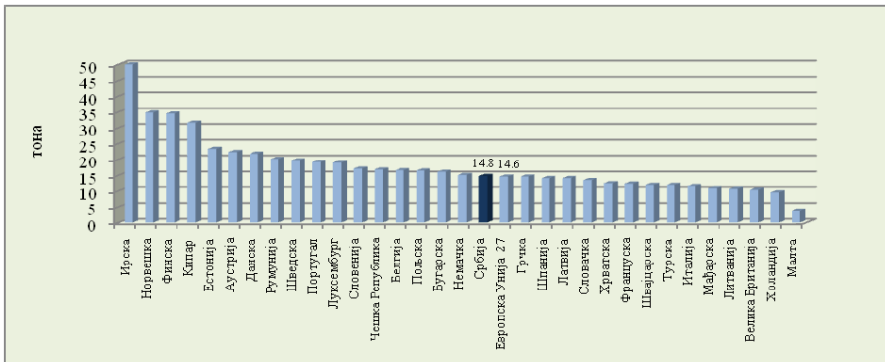
Графикон 13. Продуктивност ресурса по државама, 2009.



Извор: Евростат

Домаћа потрошња материјала по становнику по државама за 2009. годину приказана је на графикону 14. Србија се налази на 18. месту међу 33 посматране земље са *DMC* по становнику од 14,8, тона што је мало више од просека за земље Европске уније (14,6 тона). Уколико се посматрају земље у региону, може се приметити да је *DMC* по становнику у Србији нижа него у Румунији, Словенији и Бугарској, а виша него у Хрватској и Мађарској.

Графикон 14. Домаћа потрошња материјала по становнику, по државама, 2009.



Извори: Евростат и РЗС

IV ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ ЗА ДАЉИ РАЗВОЈ РАЧУНА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Развој материјалних токова током времена и њихови утицаји на економију битни су из перспективе креатора различитих политика. Индикатори приказани у овој публикацији, који мере промене употребе природних ресурса, продуктивност, зависност од ресурса и друго, значајни су не само у смислу ефикасног управљања природним ресурсима већ и у сврху међународног поређења.

У сарадњи са Шведском агенцијом за међународну развојну помоћ (*SIDA*), Републички завод за статистику ће наставити рад на развоју Модула рачуна животне средине, који ће обезбедити инпуте за израчунавање различитих индикатора, од којих су најважнији Еколошки индикатори и Индикатори одрживог развоја.

Литература

EUROSTAT (2001): Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide. Statistical Office of the European Union, Luxembourg.

EUROSTAT (2007): Economy-wide Material Flow Accounting. A compilation guide. Statistical Office of the European Union, Luxembourg.

EUROSTAT (2006): Material Flow Accounts (MFA) in Slovenia. A Final report. Statistical Office of the European Union, Luxembourg.

EUROSTAT (2011): Economy Wide Material Flow Accounts. Compilation Guidelines for Eurostat's 2011 EW-MFA questionnaire. Statistical Office of the European Union, Luxembourg.

EUROSTAT (2013): Material Flow Accounts. Online database. Statistical Office of the European Union, Luxembourg.

M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, S. Giljum, S. Lutter, A. Mayer, S. Bringezu, Y. Moriguchi, H. Schütz, H. Schandl, and H. Weisz (2011): Methodology and Indicators of Economy-wide Material Flow Accounting, In Journal of Industrial Ecology, 855–876.

РЗС (2007): Квартални обрачун бруто домаћег производа Републике Србије 1999–2004.

SEEA (2003): Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank.

SEEA (2012): System of Environmental-Economic Accounting- Central Framework. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank.

SERI (2003): Material Flow Accounting and Analysis (MFA). A Valuable Tool for Analyses of Society-Nature Interrelationship. Sustainable Europe Research Institute Vienna.

SERI (2010): Resource use and resource productivity in Asia, SERI Working Paper 13, Sustainable Europe Research Institute Vienna.

SNA (2008): System of National Accounts 2008, European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank.

<http://seri.at/wp-content/uploads/2009/09/Material-Flow-Accounting-and-Analysis-MFA.-Encyclopaedia-of-the-International-Society-for-Ecological-Economics-ISEE.pdf>

http://www.brainpoolproject.eu/wp-content/uploads/2012/12/D1.1_BRAINPOOL_Annex_Review_report_Beyond-GDP_indicators.pdf

http://ec.europa.eu/environment/consultations/pdf/consultation_resource.pdf

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-31-11-224/EN/KS-31-11-224-EN.PDF

<http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/>

РУКОПИС ПРИПРЕМИЛИ: мр Андра Милојић, Сузана Карамарковић, Мирјана Бачиловић, Ирена Павловић, Марко Пејић, Марина Павловић, Мирјана Смолчић, Весна Симоновић, Сања Брадарих, Светлана Јелић и мр Раде Ђирић

Лектура: Емилија Видановић

Дизајн корица: Зоран Атијас

Технички уредник: Драгана Стељић

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

336.14(497.11)"2001/2011"(083.41)
336.145.2:502/504(497.11)"2001/2011"(083.41)

ИНДИКАТОРИ материјалних токова у Републици Србији, 2001-2011. / [рукопис припремили Андра Милојић ... и др.]. - Београд : Републички завод за статистику, 2013 (Београд : Дис публик). - 40, 40 стр. : илустр. ; 21 cm

Насл. стр. приштампаног превода: Material Flow Indicators for the Republic of Serbia, 2001-2011 / translated by Biljana Vrcelj, Gordana Nedeljković. - Упоредо срп. текст и енгл. превод. - Тираж 300. - Стр. 3:
Предговор / Драган Вукмировић. - Напомене и библиографске референце уз текст. - Библиографија: стр. 40.

ISBN 978-86-6161-063-9

1. Милојић, Андра [приређивач, сакупљач]
а) Национални рачуни - Србија - 2001-2011 - Статистика б)
Животна средина - Србија -2001-2011 - Статистика

COBISS.SR-ID 201066508

www.stat.gov.rs

Издаје:

Републички завод за статистику, Београд, Милана Ракића 5

Телефон: 011 2412-922; Телефакс: 011 2411-260

Број страна: 84 • Тираж: 300

Штампа:

"ДИС публик", Београд, Браће Јерковић 111/25
