

RADNI DOKUMENT

ISSN 1820 - 0141

Енергетски биланс електричне и топлотне енергије, 2004. и 2005.

ИЗДАВАЧ

Републички завод за статистику Србије

Београд, Милана Ракића бр. 5

ЗА ИЗДАВАЧА

Др Драган Вукмировић, директор

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

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
311 (497.11)

RADNI dokument / Republika Srbija -
Republi~ki zavod za statistiku = Working
Document / Republic of Serbia – Republic
Statistical Office ; odgovara Dragan Vukmirovi}.
- 1965, br. 1- . - Beograd (Milana
Raki}a 5) : Republi~ki zavod za statistiku
Srbije, 1965- (Beograd : Republi~ki zavod
za statistiku Srbije). - 27 cm

ISSN 1820-0141 = Radni dokument -
Republika Srbija. Republi~ki zavod za
statistiku

COBISS.SR-ID 59835916

Садржај

Методолошка објашњења	5
Уводне напомене	5
Извештајне јединице	6
Метод прикупљања података	6
Садржај редова у енергетском билансу	7
Електрична енергија и топлотна енергија	8
Специфичности појединих енергетских биланса	8
Изведени показатељи	9
Биланс производње и потрошње електричне енергије у Републици Србији	10
Производња и финална потрошња електричне енергије	11
Биланс производње и потрошње топлотне енергије за Републику Србију	12
Производња и финална потрошња топлотне енергије	13
Количине утрошеног горива за производњу електричне и топлотне енергије у Републици Србији, 2004. година	14
Калорична вредност утрошеног горива (у ТЈ) за производњу електричне и топлотне енергије у Републици Србији, 2004. година	14
Количине утрошеног горива за производњу електричне и топлотне енергије у Републици Србији, 2005. година	15
Калорична вредност утрошеног горива (у ТЈ) за производњу електричне и топлотне енергије у Републици Србији, 2005. година	15
Утрошак горива за производњу електричне и топлотне енергије (калорична вредност)	16
Изведени показатељи	17

Методолошка објашњења

Уводне напомене

Потреба да се енергетика статистички хармонизује са стандардима Европске уније и Међународне агенције за енергетику (IEA) разлог је за издвајање енергетске статистике као посебне статистичке области у Републичком заводу за статистику Србије.

Први задатак енергетске статистике јесте израда годишњих енергетских биланса.

Методологија за израду енергетских биланса, дефинисање и груписање енергената и видова енергије, као и статистичка терминологија, усклађени су с међународно утврђеним стандардима: *Principes and methodes of energy balance sheets – Series E: Methods – Catalogue No CA-49-87-785-EN-C*.

Израда енергетских биланса јесте обиман посао који ће захтевати много времена. У 2006. години урађен је Енергетски биланс електричне енергије и Енергетски биланс топлотне енергије за Републику Србију (без Косова и Метохије) за 2005. годину, као и корекције података енергетских биланса електричне и топлотне енергије за 2004, који су добијени у оквиру пилот пројекта. Биланс електричне енергије исказан је у GWh (гигават часовима) и TJ (тераџулима), а биланс топлотне енергије у TJ (тераџулима).

Услед тога што већина произвођача топлотне енергије не поседује уређаје за мерење произведене и предате топлотне енергије, биланс топлотне енергије урађен је на основу њихових стручних процена.

Методолошка објашњења биће допуњавана новим информацијама, у складу са израдом енергетских биланса за:

- све врсте угља и енергенте настале прерадом угља,
- сирову нафту и деривате нафте,
- природни гас,
- биомасу,
- комунални и индустријски отпад,
- геотермалну енергију,
- соларну енергију, и
- енергију ветра.

Свака добронамерна сугестија упућена од стране корисника података биће са задовољством прихваћена.

Извештајне јединице

Извештајне јединице за биланс електричне енергије јесу:

- произвођачи електричне енергије: хидроелектране, термоелектране, термоелектране-топлане (ТЕ-ТО), индустријске енергане (постројења која производе електричну и/или топлотну енергију, а налазе се у оквиру индустријских предузећа чија основна делатност није производња електричне и/или топлотне енергије),
- ЈП Електроурежа Србије,
- регионални дистрибутери електричне енергије, и
- ЈП Електропривреда Србије.

Извештајне јединице за биланс топлотне енергије јесу:

- произвођачи топлотне енергије: термоелектране, ТЕ-ТО, индустријске енергане (постројења која производе електричну енергију и/или топлотну енергију, а налазе се у оквиру индустријских предузећа чија основна делатност није производња електричне енергије и/или топлотне енергије), топлане, и
- предузећа за пренос и дистрибуцију топлотне енергије.

Метод прикупљања података

Подаци неопходни за израду енергетских биланса прикупљају се у годишњој периодици.

За израду енергетског биланса електричне енергије користе се следећи упитници:

- Упитник за хидроелектране, ИНД-4.1, којим се прикупљају подаци о производњи и сопственој потрошњи електричне енергије и о примљеној и предатој електричној енергији.
- Упитник за термоелектране, ТЕ-ТО и индустријске енергане које производе електричну или електричну и топлотну енергију, ИНД-4.2. Њиме се прикупљају подаци о енергентима утрошеним за производњу електричне и топлотне енергије и о њиховој калоричној вредности; производњи, сопственој потрошњи, губицима и предаји топлотне енергије; производњи и сопственој потрошњи електричне енергије, примљеној и предатој електричној енергији.
- Упитник за дистрибутере електричне енергије, ИНД-4.4, којим се прикупљају подаци о преузетој електричној енергији, губицима при дистрибуцији електричне енергије и о електричној енергији предатој крајњим потрошачима.
- Упитник за ЈП Електропривреда Србије, ИНД-4.5, којим се прикупљају сумарни подаци на нивоу електропривреде Србије.

- Подаци о електричној енергији која је прешла преко националне границе преузимају се од ЈП Електроурежа Србије.

За израду енергетског биланса топлотне енергије користе се следећи упитници:

- Упитник за термоелектране, ТЕ-ТО и индустријске енергане које производе електричну или електричну и топлотну енергију, ИНД-4.2.
- Упитник за топлане и индустријске енергане које производе само топлотну енергију, ИНД-4.6. Њиме се прикупљају подаци о енергентима утрошеним за производњу топлотне енергије и о њиховој калоричној вредности; производњи, сопственој потрошњи, губицима и предаји топлотне енергије.
- Упитник за предузећа која се баве преносом и дистрибуцијом топлотне енергије, ИНД-4.7, којим се прикупљају подаци о набавци топлотне енергије, губицима у транспорту и предатој топлотној енергији.

Садржај редова у енергетском билансу

Производња примарне енергије, на пример: *нафта, угљ, природни гас, биомаса итд.*

Производња енергије трансформацијом обухвата производњу у хидроелектранама, термоелектранама, ТЕ-ТО, топланана, рафинеријама и постројењима за прераду угља.

Увоз, извоз обухватају количине које су прешле преко националне границе.

Салдо залиха јесте разлика између залиха у првом дану у години (почетне залихе) и залиха у последњем дану у години (крајње залихе).

Међународна складишта обухватају количине испоручене за потребе међународне бродске пловидбе и међународног авио-превоза.

Статистичка разлика јесте категорија која укључује збир необјашњених статистичких разлика између производње и потрошње за поједине енергенте.

Укупно расположива енергија израчунава се на следећи начин:

Производња примарне енергије + Производња енергије трансформацијом + Увоз – Извоз ± Салдо залиха – Међународна складишта – Статистичка разлика.

Утрошак за производњу енергије јесте утрошак горива као сировине за производњу енергије у термоелектранама, ТЕ-ТО, индустријским енерганана, топланана, рафинеријама и преради угља.

Сопствена потрошња у енергетском сектору обухвата потрошњу енергије за погонске сврхе у хидроелектранама, пумпама реверзибилних хидроелектрана, термоелектранама, ТЕ-ТО, индустријским енерганана, топланана, рафинеријама, рудницама угља и постројењима за прераду угља.

Губици у преносу и дистрибуцији обухватају губитке настале:

- за електричну енергију: при преносу и дистрибуцији;
- за топлотну енергију: при преносу и дистрибуцији.

Енергија расположива за финалну потрошњу представља енергију намењену крајњим потрошачима. Израчунава се на следећи начин: Укупно расположива енергија – Утрошак за производњу енергије - Сопствена потрошња у енергетском сектору - Губици у преносу и дистрибуцији.

Финална потрошња енергије обухвата финалну потрошњу расположиве енергије у индустрији (области од 13 до 37, осим области 23 Класификације делатности), грађевинарству (област 45 Класификације делатности), саобраћају (области од 60 до 64 Класификације делатности), домаћинствима, пољопривреди и код осталих потрошача (школство, здравство, администрација итд.).

Електрична енергија и топлотна енергија

Електрична енергија

Произведена у: хидроелектранама, термоелектранама, ТЕ-ТО и индустријским енерганама.

Топлотна енергија

Произведена у топланама, ТЕ-ТО, индустријским енерганама и термоелектранама.

Носиоци топлоте: топла вода¹⁾ до 110⁰С, врела вода¹⁾ преко 110⁰С и пара.

Специфичности појединих енергетских биланса

Енергетски биланс електричне енергије

Подаци о електричној енергији која је прешла преко националне границе преузимају се од ЈП Електроурежа Србије.

Све позиције *Финална потрошња енергије* представљају процену ЈП Електропривреда Србије.

Енергетски биланс топлотне енергије

Већина произвођача топлотне енергије, услед тога што не поседује уређаје за мерење произведене и предате топлотне енергије, уложила је напор и извршили стручну процену тражених података у нашим упитницима.

¹⁾ Рекнагел: Грејање и климатизација, Грађевинска књига, 1987. година.

Изведени показатељи

Потрошња електричне енергије по становнику израчуната је на следећи начин:

(Укупно произведена електрична енергија +Увоз –Извоз – Губици у преносу и дистрибуцији) / Број становника ¹⁾.

Енергетска ефикасност у производњи термоелектричне и топлотне енергије израчуната је на следећи начин: [(Произведена термоелектрична енергија у TJ + Произведена топлотна енергија у TJ) / Утрошено гориво за производњу термоелектричне и топлотне енергије у TJ] * 100 .

Захваљујемо свима који су с пуно добре воље и ентузијазма помогли у припреми методологије и изради енергетских биланса електричне енергије и топлотне енергије.

Јединице мере	
GWh	гигават час
t	тона
Stm ³	стандардни метар кубни
TJ	тераџул

Знаци	
-	нема појаве
...	не располаже се податком
0	податак је мањи од 0,5 дате јединице мере
*	исправљен податак

¹⁾Процена броја становника урађена је средином године, у Републичком заводу за статистику Србије.

Биланс производње и потрошње електричне енергије у Републици Србији

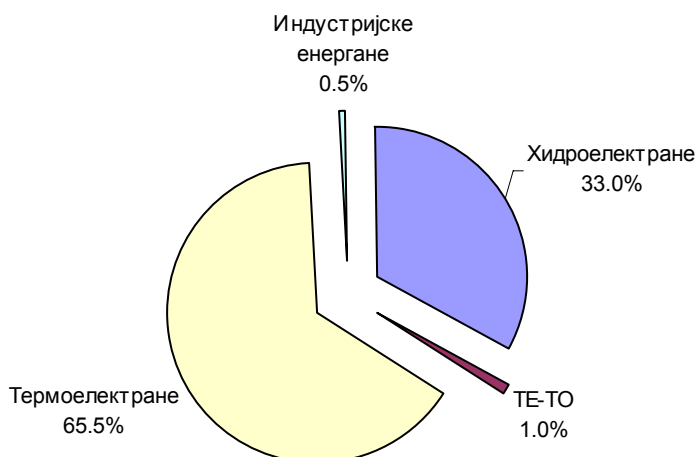
Снабдевање и потрошња	Електрична енергија, GWh		Електрична енергија, TJ	
	2004	2005	2004	2005
Примарна производња енергије	-	-	-	-
Производња енергије трансформацијом	33874	36474	121946	131306
Хидроелектране ¹⁾	11121	12032	40036	43315
Термоелектране	22166	23873	79798	85943
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	452	381	1627	1372
Индустријске енергане	135	188	486	677
Топлане	-	-	-	-
Рафинерије	-	-	-	-
Рудници угља	-	-	-	-
Прерада угља	-	-	-	-
Увоз	5975*	6751	21510*	24304
Извоз	6248*	8694	22493*	31298
Салдо залиха	-	-	-	-
Међународна складишта	-	-	-	-
Статистичка разлика	-	-	-	-
Укупно расположива енергија	33601*	34531	120964*	124312
Утрошак за производњу енергије	-	-	-	-
Термоелектране	-	-	-	-
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	-	-	-	-
Индустријске енергане	-	-	-	-
Топлане	-	-	-	-
Рафинерије	-	-	-	-
Рудници угља	-	-	-	-
Прерада угља	-	-	-	-
Сопствена потрошња у енергетском сектору	3301*	3519	11884*	12668
Хидроелектране	57	51	205	184
Пумпање	801	962	2884	3463
Термоелектране	1511*	1735	5440*	6246
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	55	46	198	166
Индустријске енергане	6	33	22	119
Топлане	180*	186	648*	670
Рафинерије	143	122	515	439
Рудници угља	548	384	1973	1382
Прерада угља	-	-	-	-
Губици у преносу и дистрибуцији	5633	5349	20279	19256
Енергија расположива за финалну потрошњу	24667*	25663	88801*	92387
Финална потрошња енергије	24667*	25663	88801*	92387
Индустрија	5687*	5757	20473*	20725
Грађевинарство	318	297	1145	1069
Саобраћај	239	246	860	886
Домаћинства	13626*	14191	49054*	51088
Пољопривреда	207*	216	745*	778
Остали потрошачи	4590*	4956	16524*	17842

¹⁾Укључене су и реверзибилне хидроелектране

Производња и финална потрошња електричне енергије

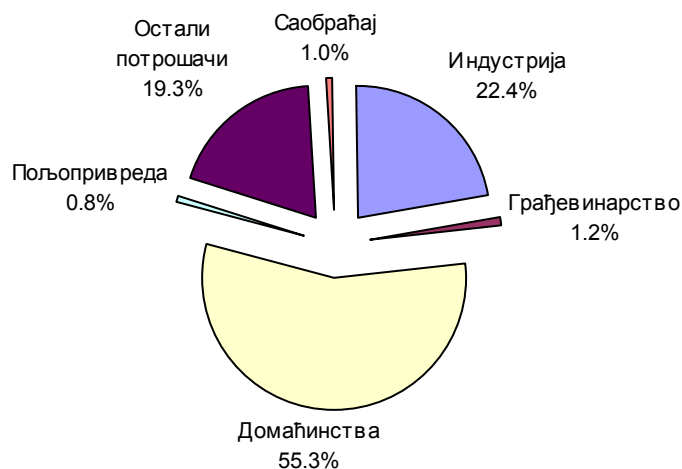
У 2005. години произведено је 36474 GWh електричне енергије. Највећа производња електричне енергије остварена је у термоелектранама, 65,5%, затим у хидроелектранама, 33%, док је у термоелектранама - топланама (ТЕ-ТО) остварена производња од 1%, а у индустријским енерганама 0,5%.

Производња електричне енергије



У финалној потрошњи електричне енергије у 2005. години највише учествују домаћинства, са 55,3%, затим индустрија, са 22,4%, остали потрошачи, са 19,3%, пољопривреда, са 0,8% док грађевинарство, са 1,2% и саобраћај са 1%.

Финална потрошња електричне енергије



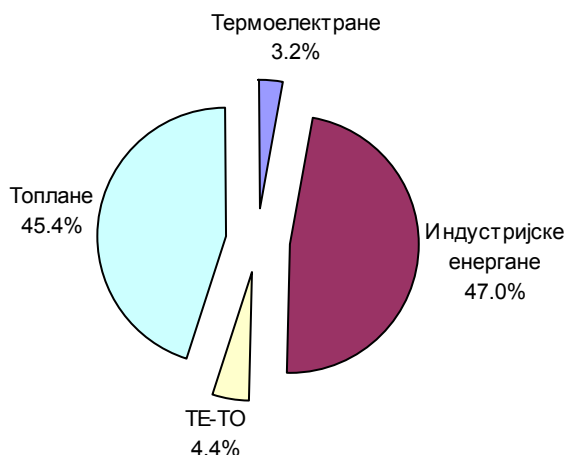
Биланс производње и потрошње топлотне енергије за Републику Србију

Снабдевање и потрошња	Топлотна енергија, ТЈ	
	2004	2005
Примарна производња енергије	-	-
Производња енергије трансформацијом	49206*	48799
Хидроелектране	-	-
Термоелектране	1279	1543
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	2218	2163
Индустријске енергане	22900*	22947
Топлане	22809*	22146
Рафинерије	-	-
Рудници угља	-	-
Прерада угља	-	-
Увоз		-
Извоз		-
Салдо залиха	-	-
Међународна складишта	-	-
Статистичка разлика	-	-
Укупно расположива енергија	49206*	48799
Утрошак за производњу енергије	-	-
Термоелектране	-	-
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	-	-
Индустријске енергане	-	-
Топлане	-	-
Рафинерије	-	-
Рудници угља	-	-
Прерада угља	-	-
Сопствена потрошња у енергетском сектору	2292*	1018
Хидроелектране	-	-
Пумпање	-	-
Термоелектране	...	17
Термоелектране - топлане (ТЕ-ТО)	163	89
Индустријске енергане	-*	-
Топлане	2129	912
Рафинерије	-	-
Рудници угља	-	-
Прерада угља	-	-
Губици у преносу и дистрибуцији	2787*	2927
Енергија расположива за финалну потрошњу	44127*	44854
Финална потрошња енергије	44127*	44854
Индустрија	25137*	25181
Грађевинарство	-	-
Саобраћај	-	-
Домаћинства	16247*	16397
Пољопривреда	195*	219
Остали потрошачи	2548*	3057

Производња и финална потрошња топлотне енергије

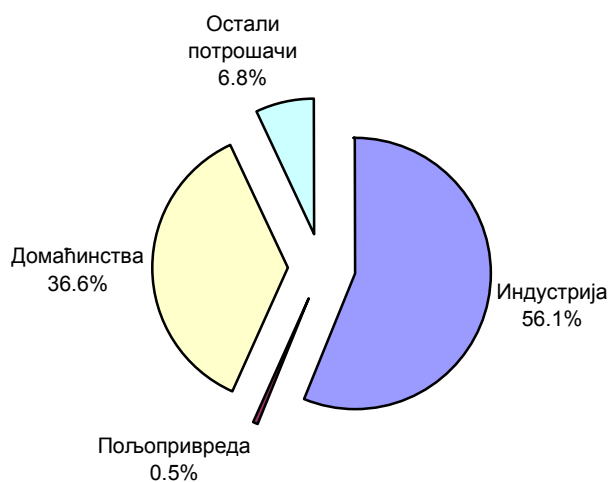
У 2005. години произведено је 48799 ТЈ топлотне енергије. Највећа производња топлотне енергије остварена је у индустријским енерганема, 47%, затим у топланама, 45,4%. У термоелектранама-топланама (ТЕ-ТО) остварена је производња од 4,4%, а у термоелектранама 3,2%.

Производња топлотне енергије



У финалној потрошњи топлотне енергије у 2005. години највише учествује индустрија, са 56,1%, затим домаћинства, са 36,6%, док учешће осталих потрошача износи 6,8% и пољопривреде 0,5%.

Финална потрошња топлотне енергије



Количине утрошеног горива за производњу електричне и топлотне енергије
у Републици Србији, 2004.

Назив горива	Укупно	Термо-електране	Термо-електране-топлане (ТЕ-ТО)	Индустријске енергане	Топлане
Камени угаљ, t	57813	29974	-	13240	14599
Мрки угаљ, t	247091*	81043	520	44920*	120608*
Лигнит, t	31038762*	30762048	-	263646*	13068*
Сушени лигнит, t	117978*	-	-	87593	30385*
Дизел и гориво за ложење, t	14071*	5599	-	7675*	797*
Мазут, t	418326*	56234	97909	157334*	106849*
Природни гас, Stm ³	890855682*	-	76005806	302281123*	512568753*
Течни нафтни гас, t	33*	29	-	4	.*
Гас из високих пећи, 000Stm ³	624171	-	-	624171	-
Огревно дрво / Дрвни и биљни отпад, t	10861*	-	-	9671*	1190*
Индустријски отпад, t	20891*	-	-	20891*	-

Калорична вредност утрошеног горива (у ТЈ) за производњу електричне и топлотне енергије
у Републици Србији, 2004.

ТЈ

Назив горива	Укупно	Термо-електране	Термо-електране-топлане (ТЕ-ТО)	Индустријске енергане	Топлане
Камени угаљ	1028	439	-	252	337
Мрки угаљ	3237*	772	7	607*	1851*
Лигнит	242559*	240251	-	2111*	197*
Сушени лигнит	1943*	-	-	1443	500*
Дизел и гориво за ложење	590*	235	-	322*	33*
Мазут	16731*	2249	3916	6293*	4273*
Природни гас	29397*	-	2508	9975*	16914*
Течни нафтни гас	2*	2*	-	0	-
Гас из високих пећи	2372*	-	-	2372*	-
Огревно дрво / Дрвни и биљни.	...	-	-
Индустријски отпад	...	-	-	...	-
Укупно	297864*	243948*	6432	23376*	24108*

Количине утрошеног горива за производњу електричне и топлотне енергије
у Републици Србији, 2005.

Назив горива	Укупно	Термо-електране	Термо-електране-топлане (ТЕ-ТО)	Индустријске енергане	Топлане
Камени угаљ, t	80908	61337	-	2965	16606
Мрки угаљ, t	328824	127427	-	56914	144483
Лигнит, t	32238225	31933980	-	287941	16304
Сушени лигнит, t	77518	-	-	40237	37281
Дизел и гориво за ложење, t	13655	6368	-	6443	844
Мазут, t	499899	60415	107369	208788	123327
Природни гас, Stm ³	907212118	-	78218577	284015806	544977735
Течни нафтни гас, t	62	31	-	31	-
Гас из високих пећи, 000Stm ³	777266	-	-	777266	-
Огревно дрво / Дрвни и биљни отпад, t	36374	-	-	34302	2072
Индустријски отпад, t	31488	-	-	31488	-

Калорична вредност утрошеног горива (у TJ) за производњу електричне и топлотне енергије
у Републици Србији, 2005.

TJ

Назив горива	Укупно	Термо-електране	Термо-електране-топлане (ТЕ-ТО)	Индустријске енергане	Топлане
Камени угаљ	1211	779	-	68	364
Мрки угаљ	4290	1352	-	879	2059
Лигнит	253230	250144	-	2849	237
Сушени лигнит	1226	-	-	617	609
Дизел и гориво за ложење	572	268	-	269	35
Мазут	20050	2365	4390	8385	4910
Природни гас	30444	-	2597	9684	18163
Течни нафтни гас	3	2	-	1	-
Гас из високих пећи	2954	-	-	2954	-
Огревно дрво / Дрвни и биљни.	...	-	-
Индустријски отпад	...	-	-	...	-
Укупно	313980	254910	6987	25706	26377

Утрошак горива за производњу електричне и топлотне енергије (калорична вредност)

У 2005. години за производњу електричне и топлотне енергије највише је утрошено угља, 82%, затим природног гаса, 10%, нафте и нафтних производа, 7%, док утрошак осталих горива износи 1% .

Утрошак горива, по врстама



Од укупно утрошеног горива за производњу електричне и топлотне енергије највећу потрошњу имале су термоелектране, 81,2%, затим топлане, 8,4%, индустријске енергане утрошиле су 8,2%, а термоелектране-топлане (ТЕ-ТО) 2,2%.

Утрошак горива, по постројењима



Изведени показатељи

Потрошња електричне енергије по становнику у Републици Србији

	KWh
2004. година	3747
2005. година	3922

Енергетска ефикасност у производњи термоелектричне и топлотне енергије
у Републици Србији

	%
2004. година	44,0
2005. година	43,6

РУКОПИС ПРИПРЕМИЛЕ: мр Љубица Живадиновић, Сања Радоњић
Весна Ђурић, Мирела Минић

РЕДАКЦИЈА

Руководилац: мр Предраг Чановић

Чланови: Гордана Бјелобрк, мр Љубица Живадиновић, Мирјана Смолчић

Лектура: Емилија Видановић

Технички уредник: Ирена Димић

www.statserb.sr.gov.yu

Издаје и штампа

Републички завод за статистику Србије, Београд, Милана Ракића 5
Телефон: 2412-922; Телефакс: 2411-260
Број страна: 18 • Тираж: 500