



Studijski program:
INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE

Predmet:
ENERGETSKA EFIKASNOST

Predavanje: 4
POTROŠNJA ENERGENATA U DOMAĆINSTVIMA

Boban Cvetanović

1. POTROŠNJA ENERGENATA U DOMAĆINSTVIMA

Pored električne energije koja je zastupljena u svim domaćinstvima, najčešće korišćeni energent je ogrevno drvo (korišćen u 46,8% domaćinstava), praćen daljinskim grejanjem (20,7% domaćinstava), tečnim naftnim gasom (TNG) (14% domaćinstava) i prirodnim gasom (11,6% domaćinstava).

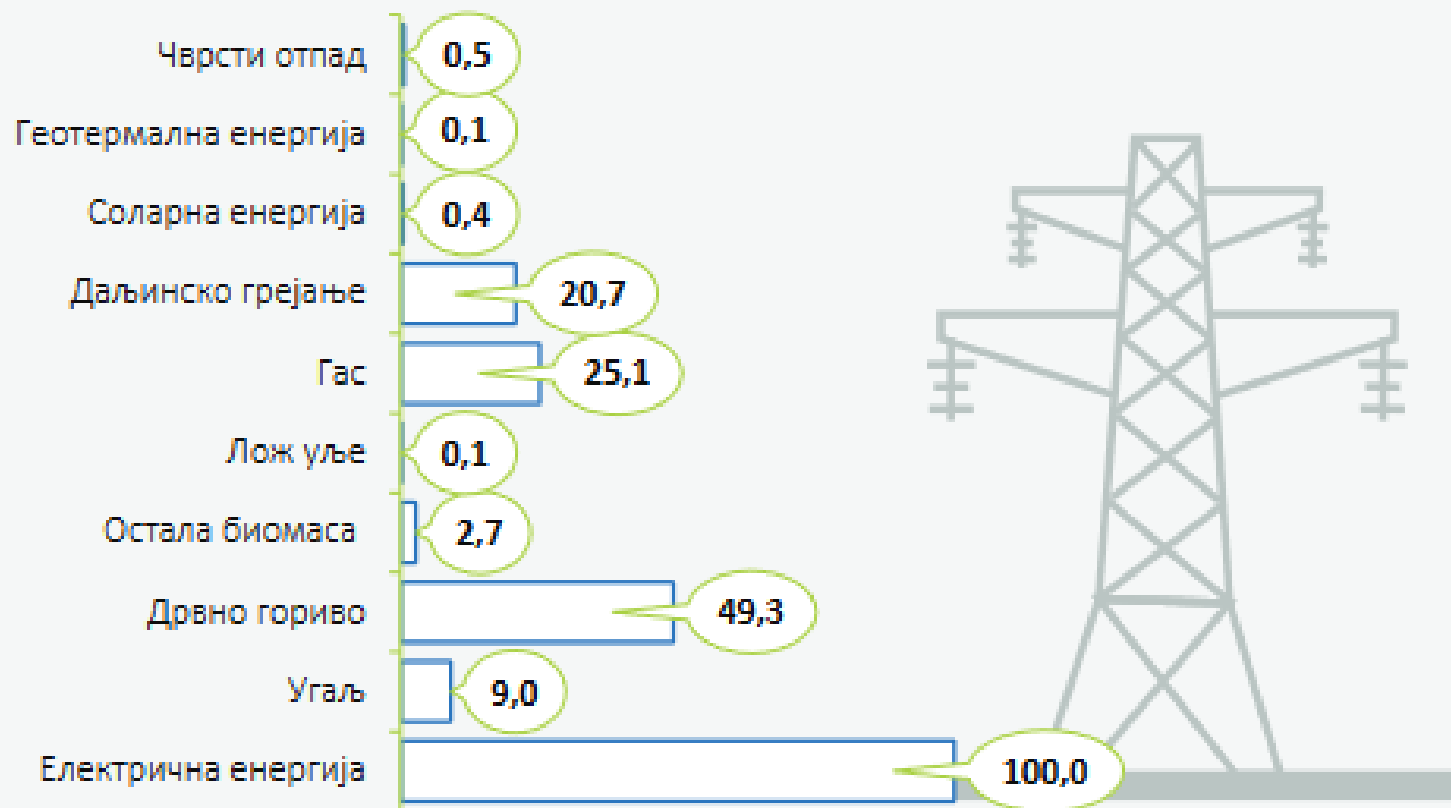
Postoje značajne razlike između potrošnje domaćinstava u gradskim i ostalim naseljima. U gradskim naseljima, gotovo trećina domaćinstava (32,6%) je povezana na sistem daljinskog grijanja i 28,5% se oslanja na ogrevno drvo kao izvor energije.

Sa druge strane, u ostalim naseljima je udeo domaćinstava koja koriste ogrevno drvo značajno veći (76,9%). Ostali često zastupljeni energenti u ostalim naseljima su TNG (18,1% domaćinstava) i ugalj (13,9% domaćinstava).

Табела 7. Домаћинства према врсти енергената које користе (%)

Енергент	Укупно	Градско	Остало
Електрична енергија	100,0	100,0	100,0
Угаљ	9,0	6,0	13,9
Дрвно гориво	49,3	30,8	79,8
огревно дрво	46,8	28,5	76,9
пелет	2,4	2,2	2,8
остала дрвна горива	0,1	0,1	0,1
Остала биомаса	2,7	0,7	6,0
Лож уље	0,1	0,1	0,1
Гас	25,1	24,8	25,5
ТНГ	14,0	11,5	18,1
природни гас	11,6	13,8	8,0
Даљинско грејање	20,7	32,6	1,0
Соларна енергија	0,4	0,4	0,4
Геотермална енергија	0,1	0,1	0,1
Чврсти отпад	0,5	0,3	0,9

Графикон 4. Домаћинства према врсти енергената које користе (%)



**Табела 8. Просечна годишња потрошња енергената у домаћинствима
(природне јединице мере)**

Енергент	Јединица	Укупно	Градско	Остало
Електрична енергија	kWh	5.048	5.058	5.032
Угаљ	t	3,4	3,3	3,4
Огревно дрво	prm	8,1	7,8	8,3
Пелет	t	2,7	2,7	2,7
Лож уље	l	809	507	1,700
Природни гас	sm ³	1.075	1.069	1.092
ТНГ	kg	51	53	48
Даљинско грејање	kWh	7.082	7.101	6.049

Grejanje

- Oko polovine domaćinstava u Srbiji koristi drveno gorivo za grejanje prostora, dok u 48% domaćinstava ono predstavlja glavni energent korišćen za ovu svrhu. Drugi najčešće korišćen izvor grejanja je daljinsko grejanje, koje je većinom zastupljeno u gradskim naseljima
- Električna energija je najčešći dodatni izvor energije za grejanje i na ovaj način se koristi u 16,7% domaćinstava. Ona je takođe registrovana kao glavni izvor energije za grejanje u 14,6% domaćinstava, dok 68,7% domaćinstava ima pristup električnoj energiji, ali je ne koristi za grejanje

Табела 10. Домаћинства према извору енергије за грејање простора (%)

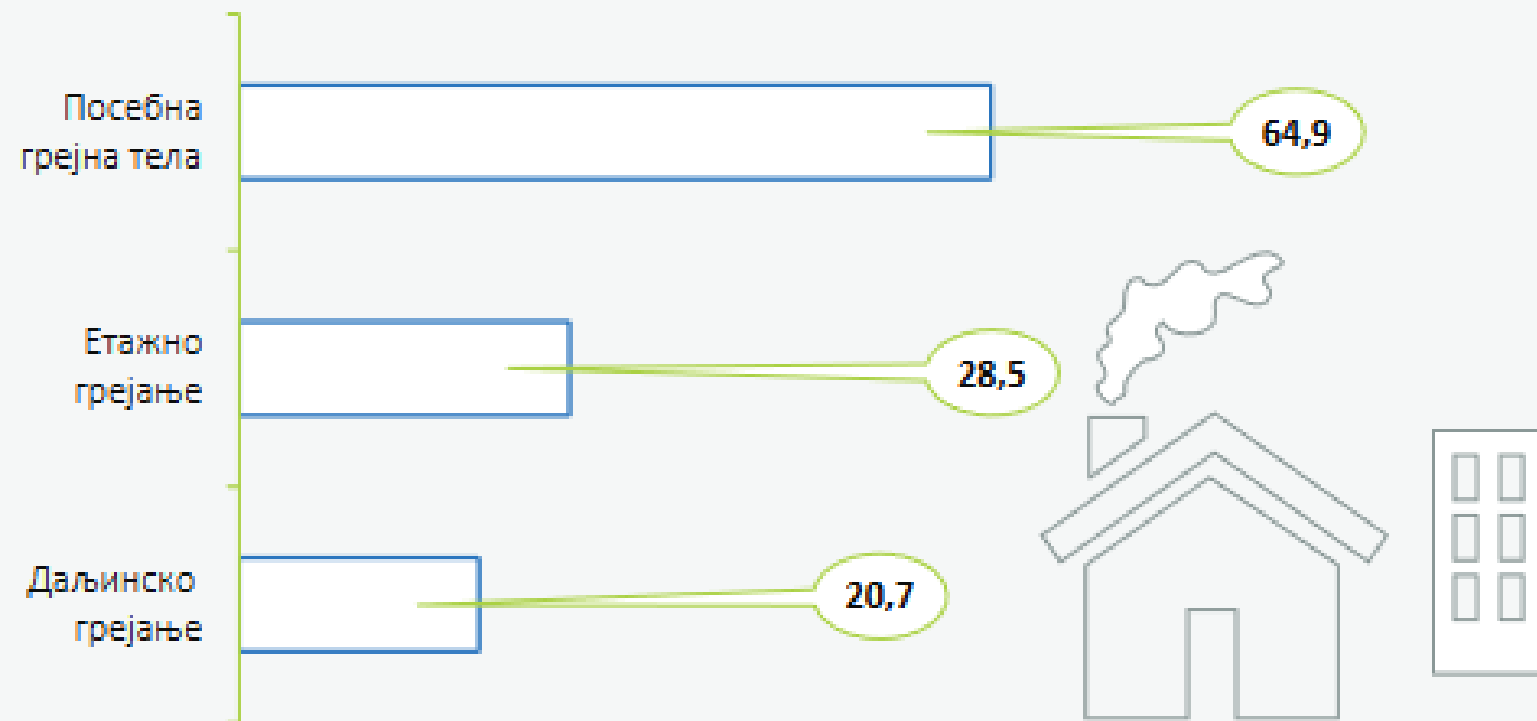
Енергент	Грејање	
	главни	додатни
Електрична енергија	14,6	16,7
Угаљ	4,6	4,5
Дрвно гориво	48,0	1,3
огревно дрво	45,6	1,2
пелет	2,3	0,1
остала дрвна горива	0,1	0
Остала биомаса	1,0	1,7
Лож уље	0,1	0,0
Гас	10,1	0,8
ТНГ	0,5	0,1
природни гас	10,0	0,7
Даљинско грејање	20,7	0,0
Соларна енергија	0,0	0,0
Геотермална енергија	0,1	0,0
Чврсти отпад	0,0	0,5

- Pored 20,7% domaćinstava koja su povezana na sistem daljinskog grejanja i 28,5% domaćinstava koja imaju etažno grejanje, 64,9% domaćinstava upotrebljava posebna grejna tela.
- Najčešće korišćena posebna grejna tela su TA peći u gradskim naseljima (19,1% domaćinstava) i šporeti na čvrsto gorivo u ostalim naseljima (60,9% domaćinstava)

Табела 11. Домаћинства према врсти грејања (%)

	Укупно	Градско	Остало
Даљинско грејање	20,7	32,6	1,0
Етажно грејање	28,5	26,3	32,1
Посебна грејна тела	64,9	55,9	79,7
ТА пећ	15,2	19,1	8,8
грејалица	11,0	12,2	8,9
клима-уређај	9,6	12,6	4,8
шпорет на чврсто гориво	33,6	17,0	60,9
пећ на чврсто гориво	15,1	11,7	20,5

Графикон 5. Домаћинства према врсти грејања (%)



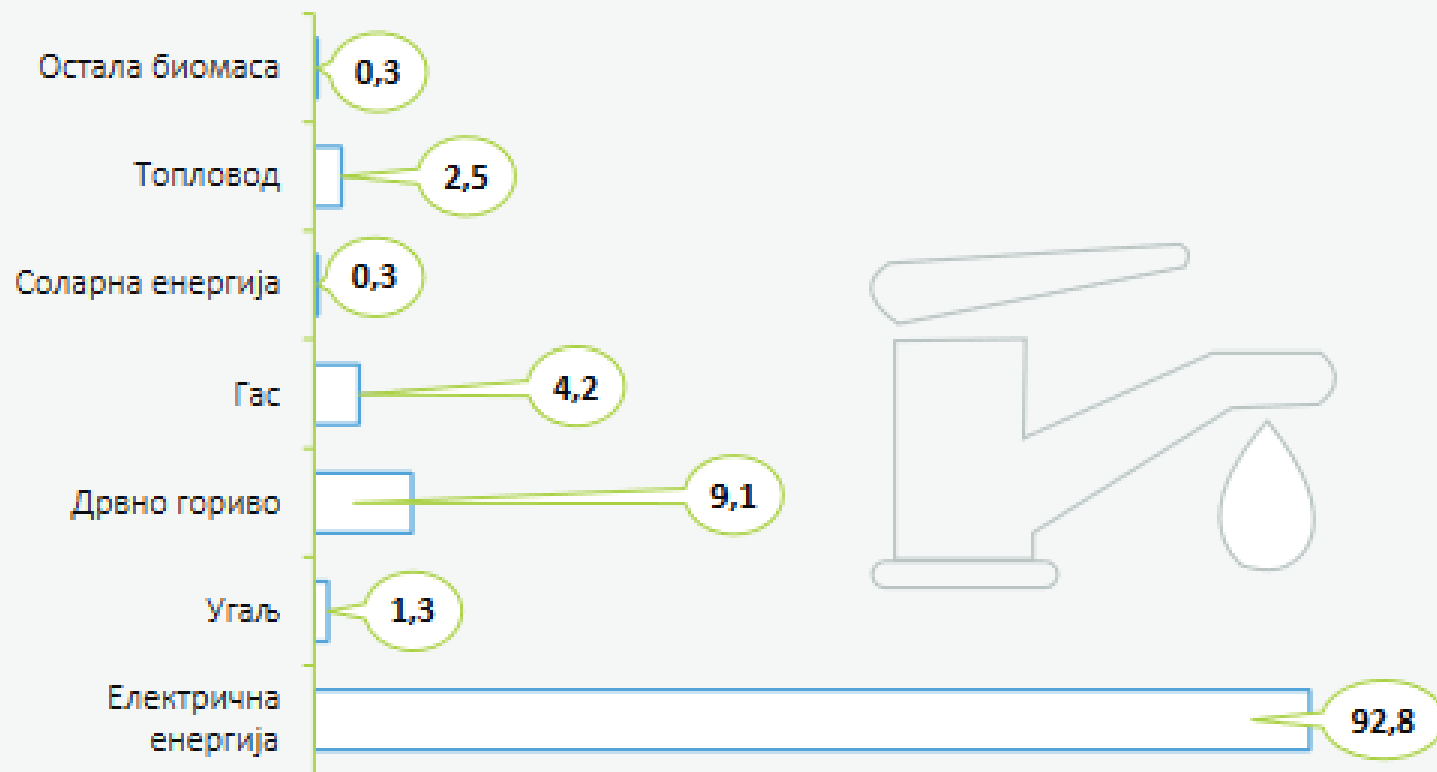
Zagrevanje vode

Električna energija je najzastupljeniji energent korišćen za zagrevanje vode u Srbiji. U ovu svrhu se koristi u 92,8% domaćinstava. Pored električne energije, u 16% domaćinstava u ostalim naseljima koristi se drveno gorivo. U gradskim naseljima, topla voda se dobija i korišćenjem gasa (5,2% domaćinstava), drvnog goriva (5%) i kroz toplovod (4,1%). Ostali načini zagrevanja vode su retko zastupljeni. Domaćinstva koja nemaju pristup toploj vodi nisu registrovana

Табела 12. Домаћинства према начину загревања воде (%)

	Укупно	Градско	Остало
Електрична енергија	92,8	91,8	94,4
Угаљ	1,3	0,9	2,0
Дрвно гориво	9,1	5,0	16,0
Гас	4,2	5,2	2,5
Соларна енергија	0,3	0,3	0,4
Топловод	2,5	4,1	0,0
Остала биомаса	0,3	0,1	0,6

Графикон 6. Домаћинства према начину загревања воде (%)



Kuvanje

- Slično kao kod zagrevanja vode, u Srbiji je najčešće korišćen energent za kuvanje električna energija. Ona je glavni izvor energije za kuvanje u 56,5% domaćinstava, dok 35,5% domaćinstava navodi da je upotrebljava kao dodatni izvor energije za ovu svrhu. U skladu sa tim, registrovano je i da 91,4% domaćinstava poseduje električni šporet.
- Ostali energenti koji su često korišćeni za kuvanje su drveno gorivo, koje se koristi u trećini domaćinstava, i gas, pri čemu se TNG koristi u većem broju domaćinstava u odnosu na prirodni gas

Табела 13. Домаћинства према извору енергије за кување (%)

Енергент	Кување	
	главни	додатни
Електрична енергија	56,5	35,5
Угаљ	1,0	0,7
Дрвно гориво	27,5	6,3
огревно дрво	27,3	6,0
пелет	0,2	0,2
остала дрвна горива	0,0	0,1
Остала биомаса	0,4	0,5
Лож уље	0,0	0,0
Гас	16,3	5,0
ТНГ	9,5	4,4
природни гас	7,2	0,7
Даљинско грејање		
Соларна енергија	0,0	0,0
Геотермална енергија	0,0	0,0
Чврсти отпад	0,3	0,1

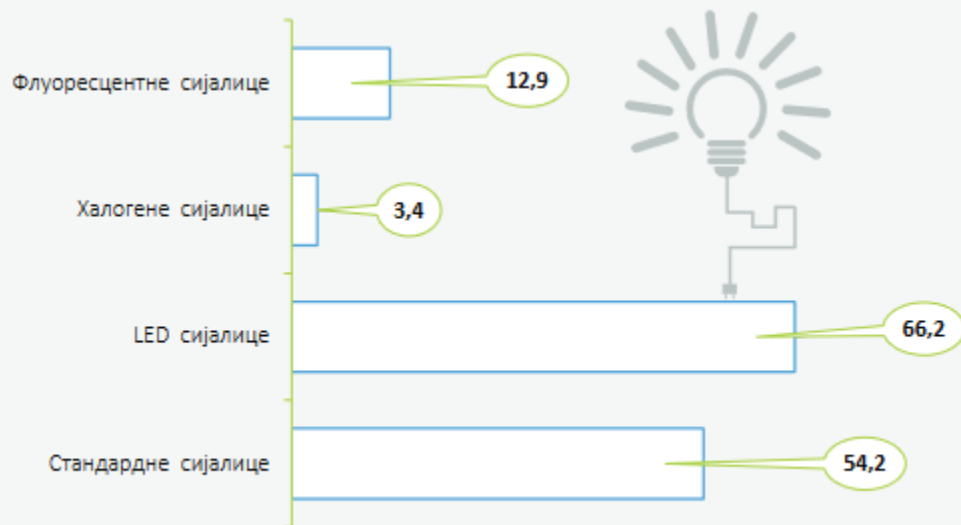
Osvetljenje

LED sijalice koriste se u 66,2% domaćinstava, a standardne sijalice u 54,2% domaćinstava, dok su halogene i fluorescentne sijalice značajno manje zastupljene. Ovo važi i za gradska i za ostala naselja

Табела 14. Домаћинства према врсти осветљења (%)

	Укупно	Градско	Остало
Стандардне сијалице	54,2	51,4	58,8
LED сијалице	66,2	68,1	63,2
Халогене сијалице	3,4	3,9	2,5
Флуоресцентне сијалице	12,9	14,0	11,1

Графикон 7. Домаћинства према врсти осветљења (%)



2. UPOTREBA ELEKTRIČNIH UREĐAJA

Većina domaćinstava u Srbiji poseduje osnovne kućne uređaje kao što su frižideri i zamrzivači (kombinovani ili odvojeni), električni šporeti, mašine za veš itd. Od svih električnih uređaja, najzastupljeniji su televizori koji su registrovani u 99,1% domaćinstava. Ostali uređaji koji su prisutni u preko 90% domaćinstava su mašine za veš (95,8%), pegle (94,8%) i električni šporeti (91,4%). Sa druge strane, mašine za sudove, mikrotalasne rerne i mašine za sušenje veša registrovane su kod značajno manjeg broja domaćinstava.

Većina uređaja u domaćinstvima je staro bar četiri godine, dok su kuhinjski uređaji najčešće stariji od osam godina.

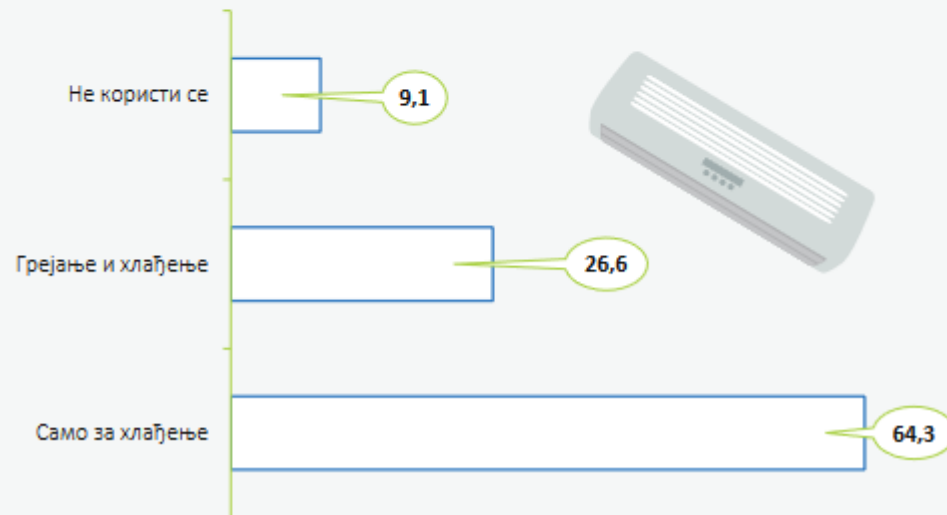
Табела 15. Домаћинства према заступљеним електричним уређајима по старости (%)

	Укупно	До 3 године	Од 4 до 8 година	9 и више година
Фрижидер без замрзивача	57,5	13,2	36,2	56,0
Комбиновани фрижидер са замрзивачем	48,4	14,0	34,8	53,4
Замрзивач	71,2	11,4	23,3	70,8
Машина за веш	95,8	16,5	36,5	49,5
Машина за сушење веша	6,1	36,4	43,3	21,9
Машина за прање и сушење веша	1,3	39,3	43,2	18,5
Машина за судове	23,6	25,0	47,9	28,1
Телевизор	99,1	38,2	50,6	34,7
Електрични шпорет	91,4	10,5	27,5	65,2
Уградна рерна	6,9	29,0	45,4	26,7
Уградна плоча	6,7	33,7	43,2	23,7
Микроталасна рерна	21,1	17,1	44,5	39,7
Клима-уређај	36,3	14,7	41,3	48,1
Пегла	94,8			
Хидрофор	7,0			

Табела 16. Домаћинства према коришћењу клима-уређаја (%)

	Укупно	Градско	Остало
Само за хлађење	64,3	63,3	68,0
Грејање и хлађење	26,6	27,1	24,6
Не користи се	9,1	9,6	7,3
Укупно	100,0	100,0	100,0

Графикон 8. Домаћинства према коришћењу клима-уређаја (%)



3. UPOTREBA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

- **Biomasa**

U Srbiji su drvena goriva široko rasprostranjena u domaćinstvima. Koriste se u gotovo polovini (49,3%) ukupnog broja domaćinstava, dok je udeo domaćinstava u ostalim naseljima koja upotrebljavaju drvena goriva čak 79,8 %. Domaćinstva u Srbiji godišnje iskoriste 56,8 PJ energije iz drvnih goriva, od čega se oko dve trećine iskoristi u ostalim naseljima. Rezultati takođe pokazuju da 95% energije od drvnih goriva potiče od ogrevnog drveta, praćeno sa 4,9% od peleta. Ostala drvena goriva daju samo 0,1% energije

Табела 17. Употреба биомасе у домаћинствима (TJ)

	Укупно	Градско	Остало
Дрвно гориво	56.775	21.444	35.331
огревно дрво	53.929	19.837	34.092
пелет	2.808	1.579	1.229
остала дрвна горива	38	29	9
Остала биомаса	5.176	1.169	4.007

Табела 19. Потрошња огревног дрвета према квадратури површине која се греје (prm)¹

	Укупно	0–40	41–60	61–80	81–100	101–120	120 или више
Укупно	8,1	6,7	8,7	9,5	10,1	9,9	9,9
Потрошња из сопствених извора	2,4	2,1	2,7	2,4	2,9	3,0	3,9
Потрошња купљеног огревног дрвета	5,7	4,6	6,0	7,1	7,2	6,9	6,0

Ostala biomasa pored drvnih goriva, kao što je su šaša, strnjika, seno, kukuruzovina, klipovi kukuruza, ostaci uljane repice, ljuspice od suncokreta, agrobriketi i agropeleti, koristi se u 2,7% domaćinstava, a njihova ukupna potrošnja iznosi 5,2 PJ. Od toga, 77,4% (tj. 4 PJ) upotrebi se u ostalim naseljima

Ostali obnovljivi izvori energije su retko zastupljeni u domaćinstvima u Srbiji. Solarna energija se koristi u 0,4% domaćinstava, pretežno za zagrevanje vode. Upotreba geotermalne energije je registrovana u 0,1% domaćinstava i kod svih se ovaj tip energije koristi za grejanje. Dodatno, rezultati pokazuju da je udeo domaćinstava koja koriste solarnu ili geotermalnu energiju jednak i u gradskim i u ostalim naseljima.

Табела А2. Да ли је стамбени објекат реновиран у последњих 20 година? (%)

	Укупно	Градско	Остало
Да	36,0	34,8	38,0
Не	64,0	65,2	62,0
Укупно	100,0	100,0	100,0

Табела А3. Да ли је стамбени објекат реновиран у последњих 20 година, по регионима? (%)

	Укупно	Београд	Војводина	Шумадија и Западна Србија	Јужна и Источна Србија
Да	36,0	34,6	38,2	36,7	34,0
Не	64,0	65,4	61,8	63,3	66,0
Укупно	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Табела А4. Домаћинства према врсти реновирања у последњих 20 година (%)

	Укупно	Градско	Остало
Замена прозора	66,7	67,2	66,0
Реновирање фасаде са додатном термо-изолацијом	47,0	43,0	52,9
Замена крова	15,6	13,8	18,3
Таванска изолација	9,0	8,6	9,6
Реновирање фасаде са додатном термо-изолацијом	6,2	5,3	7,5

Табела А5. Домаћинства према врсти реновирања у последњих 20 година, по регионима (%)

	Укупно	Београд	Војводина	Шумадија и Западна Србија	Јужна и Источна Србија
Замена прозора	66,7	73,3	67,0	63,7	62,8
Реновирање фасаде са додатном термо- изолацијом	47,0	35,3	49,1	52,2	50,6
Замена крова	15,6	14,7	14,0	16,9	17,4
Таванска изолација	9,0	7,2	11,8	9,5	6,2
Реновирање фасаде са додатном термо- изолацијом	6,2	7,5	5,3	5,6	6,7