

Како се загреваат домаќинства во Скопската котлина?

- Извештај од истражување -

Јануари - Септември, 2017

Подготвено за	Програмата за развој на ОН (УНДП)
Со финансиска	Министерство за финансии на Република Словачка
и техничка поддршка од	Програмата за развој на ОН (УНДП) Одговорни лица: Анита Коџоман Јасмина Белчовска Тасевска Павлина Здравева
во соработка со	Град Скопје Министерството за животна средина и просторно планирање Истражувачки центар за енергетика и одржлив развој, Македонска Академија на науки и уметности
Извештајот е подготвен од	Д-р Даме Димитровски
Социо-економската анализа и определувањето на целните групи од	Д-р Елизабета Џамбаска
Анкетата е направена од истражувачки институт:	ТИМ Институт Одговорни лица: Д-р Ивана Тодевска М-р Елена Огненовска М-р Јелена Ќетковиќ Јанева Ана Василевска
Анкетата е направена со користење на алатката развиена од	Placeformer PrymApps Одговорни лица: Илијанчо Гаговски Илија Јовановски

Овој извештај е изработен од Д-р Даме Димитровски, во рамките на пилот проектот за дизајнирање на локални акции базирани на податоци од нетрадиционални извори за намалувањето на загадувањето на воздухот во Скопје кој се реализира во склоп на регионалниот проект “Transformative Governance and Finance Facility” имплементиран од Регионалниот Центар на УНДП во Истанбул, финансиран од Министерството за финансии на Република Словачка.

Ставовите изразени во овој документ се ставови на авторот и не ги одразуваат ставовите на Обединетите нации, вклучувајќи го УНДП или на земјите-членки на ОН.

Содржина

1. Вовед.....	2
2. Методологија за спроведување на анкета	4
3. Резултати и интерпретација на резултатите од истражувањето	6
3.1. ЛОКАЦИЈА НА ДОМАЌИНСТВОТО.....	6
3.2. СТРУКТУРА НА ОБЈЕКТите ЗА ДОМУВАЊЕ	16
3.3. ТЕРМИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОБЈЕКТите	20
3.4. ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ.....	25
3.5. ТРОШОЦИ НА ГРЕЕЊЕ	40
3.6. СИСТЕМИ ЗА ГРЕЕЊЕ	42
3.7. СЕКУНДАРЕН (ПОМОШЕН) СИСТЕМ ЗА ГРЕЕЊЕ	44
3.8. ДОПОЛНИТЕЛНА ЕНЕРГИЈА	46
3.9. ИЗБОР НА СИСТЕМ И ГОРИВО ЗА ГРЕЕЊЕ.....	47
3.10 ШТЕТНИ ПОЈАВИ	54
4. Заклучоци и препораки	59
Прилози.....	64
1. Анкетен прашалник.....	64
2. Определување на целни групи	80

1. Вовед

Овој извештај е подготвен врз основа на најнови анализи и податоци, со цел да се дадат препораки за превземање на мерки за намалување на загадувањето на воздухот предизвикано од загревањето на домовите и намалување на емисиите на стакленички гасови.

Република Македонија, а особено градот Скопје се соочуваат со интензивно прекумерно загадување на воздухот, особено во зимските месеци. Анализата на Министерството за животна средина и просторно планирање, укажува дека: „Во однос на основните загадувачки супстанции согласно извршените мерења на квалитетот на воздухот во текот на 2015 година, не се забележани надминувања на граничните вредности со исклучок на PM10. Имено, како и во претходните години најкритични загадувачки супстанции се цврстите честички. Така, надминувања над граничните вредности на цврсти честички со големина до 10 микрометри се забележуваат на сите мерни места особено во зимниот период кога се и повеќепати повисоки од среднодневната гранична вредност...¹“.

Според студијата на Финскиот метеоролошки институт работена во твининг проектот со Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија, која анализира податоци од Мерната станица за квалитет на амбиентален воздух во Карпош, Скопје, дојдено е до следното сознание: „Факторот 4 јасно го индицира изворот горење биомаса. Овој фактор придонесува со една третина (32%) од вкупната маса на загадување со PM10 честички и доаѓа од околината на станицата во Карпош, а се однесува на греење во домаќинствата/греење со мазут“².

Секако, важно е да се нагласи дека постојат и други причини за зголемените концентрации на цврсти честички во амбиенталниот воздух во градот Скопје. Меѓу нив најзначајни се^{3,4}:

- Атмосферските услови – појавата на атмосферска инверзија во текот на зимските месеци;
- Урбанистичките фактори – Плановите и локациите на изградените објекти, при што некои големи емитери се сместени во урбаното јадро, а урбанистичката поставеност на објектите не овозможува лесно плакнење на воздухот и продор на ветер;
- Сообраќајот – кој е еден од големите загадувачи во текот на целата година;

¹ Квалитетот на животната средина во Република Македонија — Годишен извештај за 2015, МЖСПП

² Студија МЖСПП – Фински метеоролошки институт 2016, Скопје

³ Dame Dimitrovski & M. Vilarova, Review of Air Quality in Tetovo, EuropeAid/134079/D/SER/MK, RAMBOLL, 2015

⁴ СТУДИЈА ДЕФИНИРАЊЕ НА ТЕХНО-ЕКОНОМСКИ ОПТИМАЛНА И ЕКОЛОШКИ ОДРЖЛИВА СТРУКТУРА ЗА ГРЕЕЊЕ И ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ЦЕНТРАЛИЗИРАНО СНАБДУВАЊЕ СО САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА НА ГРАДОТ СКОПЈЕ, Д. Ташевски, Р. Филкоски, И. Шешо, Д. Димитровски, С. Арменски и други, Скопје, 2017

- Одржувањето на јавната хигиена – реемитирање на цврстите честички по неколку пати во амбиенталниот воздух и други причинители.

Целта на овој извештај е да ги презентира наодите од анализата на добиените податоци од спроведената анкета за начинот на загревање на домаќинствата во Скопската котлина, која е подготвена во рамките на двата проекти споменати погоре и да направи согледувања на резултатите. Спроведената анкета обезбеди податоци со гео-локации, кои понатаму ќе може да се користат за моделирање, проектирање, предвидување на емисиите од загревањето на домовите. Дополнително, ваквата база на податоци ќе овозможи моделирање на мерки за намалување на емисиите и анализа на влијанието на мерките врз квалитетот на воздухот, како и поставување на краткотрајни и долготрајни развојни сценарија, а земајќи го предвид изборот на корисниците. Дополнително, мерките кои би се дизајнирале, може да влијаат на менување на изборот на начинот на загревање на домовите и намалување на емисиите со таканаречени меки мерки.

2. Методологија за спроведување на анкетата

За успешна реализација на истражувањето направени се неколку подготвителни состаноци во канцелариите на УНДП во Скопје. Разгледани се следните аспекти:

- Оформување на прашалник,
- Начин на спроведување на анкетата,
- Обработка на резултатите,
- Известување на добиените резултати,
- Графички гео-прикази на резултатите.

Извештај за начинот на спроведување на анкетата е направен во документот Report from TIM Institut, Methodology for sampling, PROJECT: 64UNH0117, UNDP Office in Skopje, January 2017.

Начинот на анкетирање е лице в лице интервју, со употреба на иновативна алатка [Placeformer](#). Иницијално, жителите на Скопскиот регион се поделени по две основи: етничка и ниво на урбанизација. Потоа, предвидениот број на анкети (5000), пропорционално е поделен по општините во Скопскиот регион (17) според бројот на жители. На крај на истражувањето, беа направени вкупно 5044 анкети, и дистрибуцијата по општини е прикажана во Табела 1.

Изработка на прашалникот

За поматамошна работа на проектот потребно беше да се соберат податоци за неколку намени. Во консултативен процес меѓу сите учесници и реализатори на проектот, утврдени се следните насоки:

- Кои и какви податоци е потребно да се соберат за успешно моделирање на емисиите на стакленички гасови од системите за загревање на домовите;
- Кои и какви податоци се потребни за проектирање на можни развојни сценарија;
- Кои и какви податоци е возможно да се соберат за согорувањето на горива кои не се дозволени;
- Кои и какви податоци е возможно да се соберат за слични појави на согорување во околината на домаќинствата;
- Кои и какви демографски податоци е потребно да се соберат за да се постават трендови и повеќедимензионални статистички корелации.

Прашањата наведени во анкетниот прашалник, се дооформени во консултација со експертите за моделирање емисии и концентрации на овој проект, со експертите за спроведување анкети и создавање бази на податоци и со раководителите на проектот од

страна на УНДП. Целосниот прашалник, во формата во која е спроведен е даден во АНЕКС 1 на овој документ.

Спроведување на анкетата

Анкетарите беа обучени за спроведување на анкетата на неколку часовна работилница на 28 Декември 2016. Обуката се состоеше од сесии за обработка на сите прашања од прашалникот, ракувањето со мобилната платформа Placeformer, и препорачани пристапи за анкетирање. Работата на терен се одвиваше во периодот од 3 до 31 јануари 2017, на примерок од 5044 комплетни анкети, и само 70 домаќинства кои одбиле да бидат интервјуирани. Анкетата беше спроведена од 34 анкетари. Табелата 1 го покажува бројот на спроведени анкети во секоја од општините.

Скопски регион		Урбани населби	Рурални населби	Вкупно
1	Аеродром	584	26	610
2	Арачиново	0	102	102
3	Бутел	201	116	317
4	Гази Баба	460	227	687
5	Ѓорче Петров	213	148	361
6	Зелениково	1	35	36
7	Илинден	0	119	119
8	Карпош	525	9	534
9	Кисела Вода	443	46	489
10	Петровец	0	61	61
11	Сарај	4	306	310
12	Сопиште	0	56	56
13	Студеничани	0	142	142
14	Центар	423	0	423
15	Чаир	559	0	559
16	Чучер Сандево	0	60	60
17	Шуто Оризари	178	0	178
Вкупно		3591	1453	5044

Табела 1. Број на спроведени анкети по општина

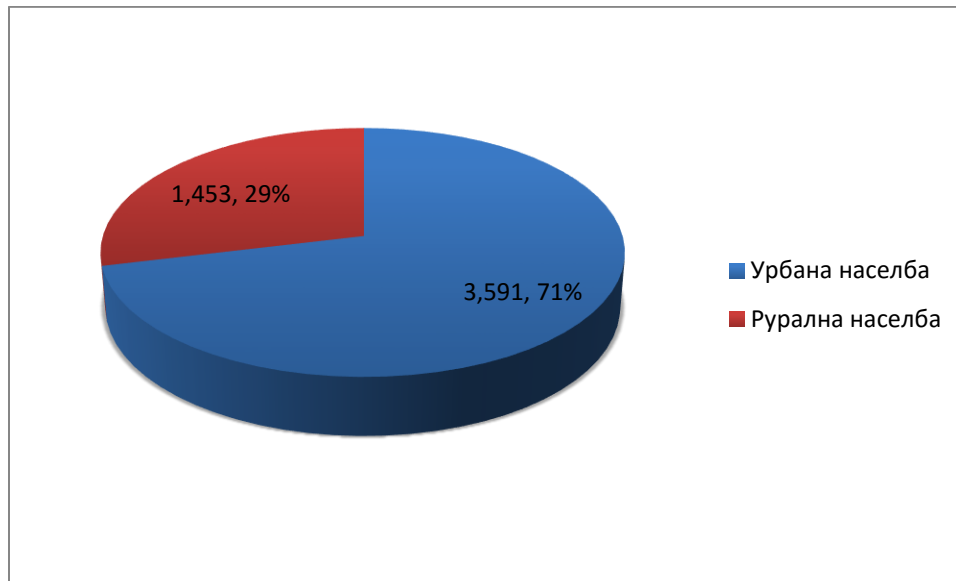
Коментарите и впечатоците на анкетарите при реализацијата на анкетата се дадени во извештајот од спроведувањето на анкетата⁵.

⁵ PROJECT: 64UNH0117 Report from TIM Institut, Methodology for sampling, UNDP Office in Skopje, January 2017

3. Резултати и интерпретација на резултатите од истражувањето

3.1. ЛОКАЦИЈА НА ДОМАЌИНСТВОТО

Место на живеење:



Графикон бр. 1 Место на живеење

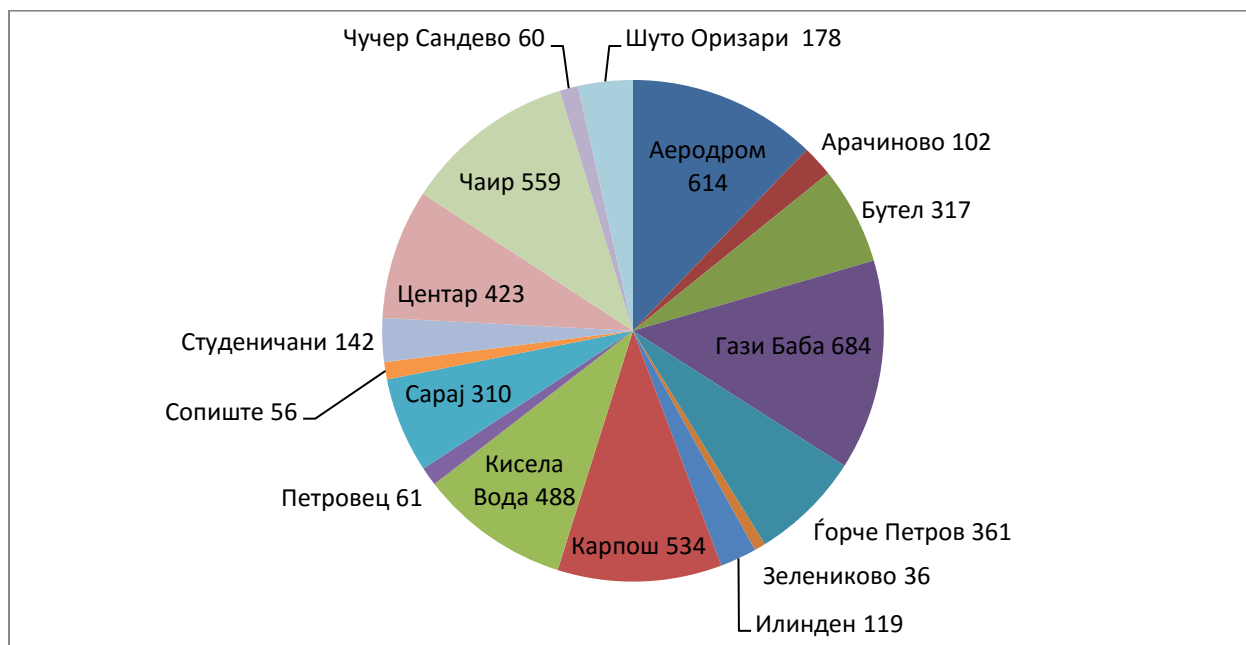
Во оваа анкета, анкетирани се вкупно 5044 домаќинства. 71,1% од домаќинствата живеат во урбанизирани места и населби, а 28,8% живее во села во околината на градот Скопје⁶.

Во Скопската котлина целосно урбанизирани се општините: Центар, Чаир и Шуто Оризари. Делумно урбана и делумно рурална средина имаат општините: Аеродром, Бутел, Гази Баба, Ѓорче Петров, Карпош, Кисела Вода и Сарај. Општини со целосно рурални населени места се: Арачиново, Зелениково, Илинден, Петровец, Сопиште, Студеничани и Чучер Сандево.

Во понатамошниот дел од овој извештај поимите рурални населби и урбани населби ќе се користат со акроними Урбан и Рурал.

⁶ Целосната поделба на урбани и рурални средини во анкетањето е направена според Законот за територијална поделба на единиците на локална самоуправа од 2004, (Службен весник на РМ, Бр. 55/2004).

Во која општина се наоѓа домаќинството?



Графикон бр. 2 Општина на живеење

Распределбата на бројот на анкетирани домаќинства е во согласност со бројот на домаќинства во секоја од општините во Скопската котлина. Треба да се нагласи, дека покрај жителите на општините во градот Скопје и Скопската котлина, врз база на дневна и неделна миграција во Скопје „живеат“ до 1 милион жители во одредени денови, и истите по случаен избор се вклучени во истражувањето.

Q3. Колку лица живеат во домаќинството?

Просечно, во едно домаќинство живеат 3,73 членови. Дистрибуцијата на бројот на лица кои живеат во едно домаќинство е дадена на следниот графикон.



Графикон бр. 3 Колку лица живеат во домаќинството

По вкрстување на податоците со прашањето место на живеење (урбан/рурал), може да дојдеме до следните податоци.

- Во урбаните зони на градот, 8,4% живеат во едночлени семејства, додека во руралните зони само 3,3% се едночлени семејства.
- Двочлени семејства во урбаните зони на градот се 21,8%, а во руралните средини се 14,4%.
- Домаќинства со три члена во урбани населби се 18,3%, а во руралните населби се 12%.
- Домаќинствата со четири члена во урбаните населби се 22,9%, а во руралните средини се 21,5%.
- Домаќинства со пет члена во урбани населби се 13,1%, а во рурални средини се 20,7%.
- Домаќинства со шест члена во урбани населби се 7,9%, а во рурална средина се 15,1%.
- Домаќинства со седум члена во урбани населби се 3,2%, а во рурални се 7,6%.
- Домаќинства со осум и повеќе членови во урбани населби се 1,8%, а во рурални средини се 3,7%.

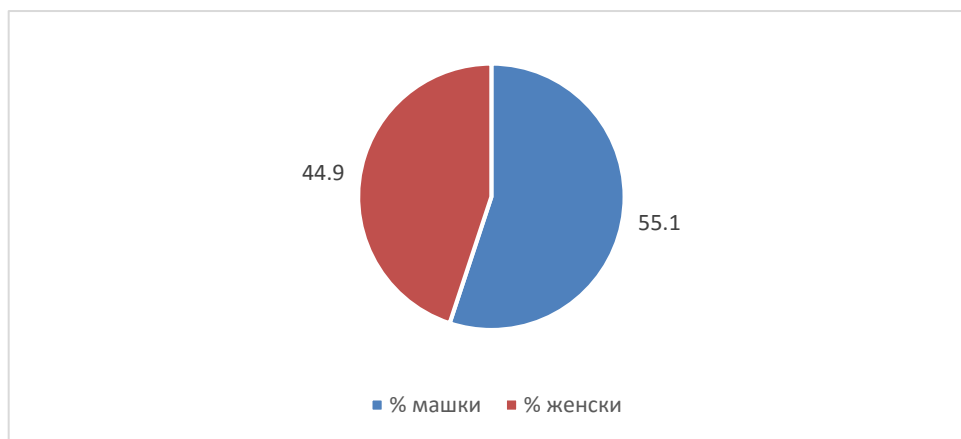
Ова доведува до заклучок дека **урбаните домаќинства се состојат во просек од помалку членови од домаќинствата во руралните средини.**

Социо-економски прашања

Во делот од анкетниот прашалник кој се однесува на демографските и социо-економските белези на домаќинствата анализата на прашањата се однесува на половата структура, старосната структура, етничката припадност, образованието, брачниот статус, дали домаќинствата имаат деца под 18 години кои живеат со нив и остварените месечни приходи во домаќинството.

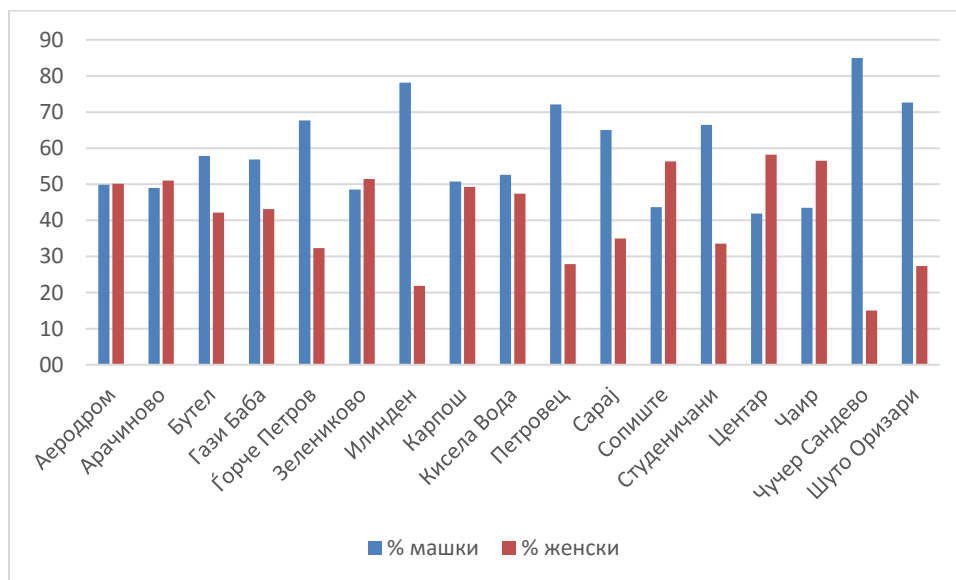
Полова структура на анкетираниите

Структурата на анкетираниите домаќинства според полот е 55,1% мажи и 44,9% жени.



Графикон бр. 4 Полова структура во Скопскиот регион

Анализата според пол на секоја општина посебно е прикажана во Графиконот бр.5.

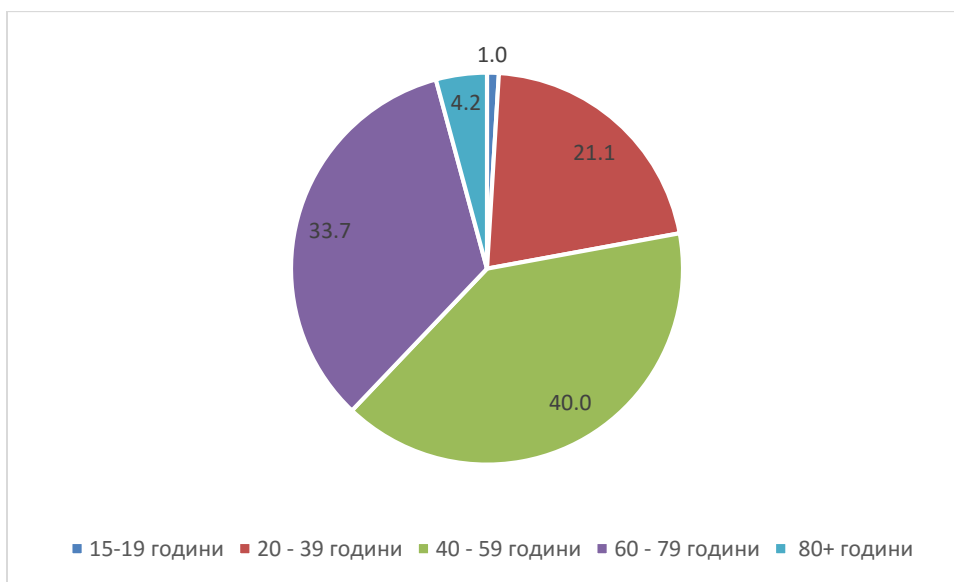


Графикон бр. 5 Полова структура во општините (во %)

Старосна структура на анкетираниите домаќинства

Прашањето за возраста на анкетираниите лица дава шареноликост во одговорите. За подобро согледување на старосните групи направено е групирање на добиените одговори во (5) пет категории на возраст. Податоците за старосните групи вкупно во општините на Скопскиот регион покажуваат:

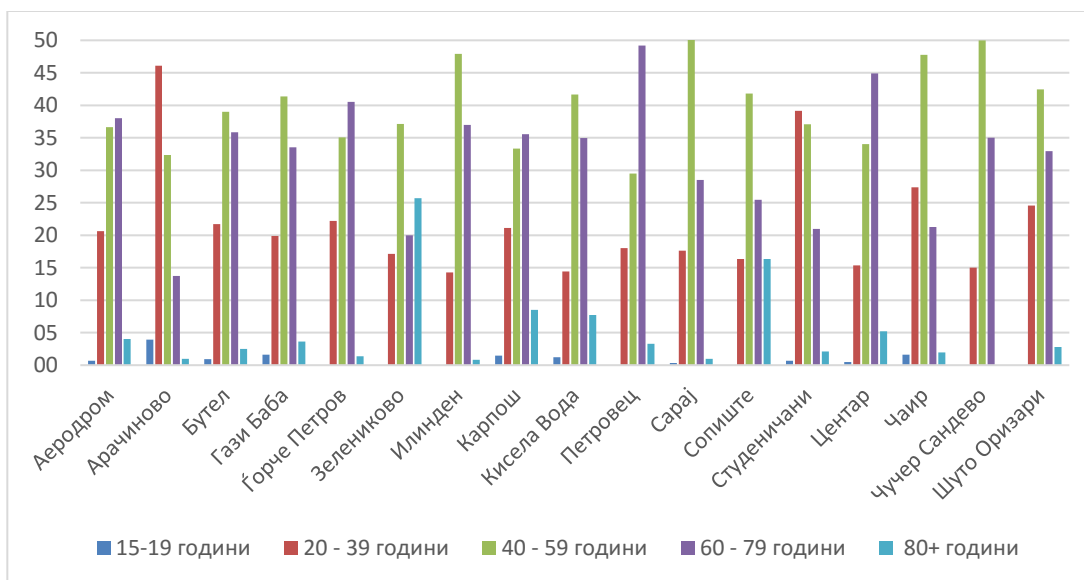
- Најголем процент (40%) од анкетираниите се на возраст од 40-59 години, активно работоспособно население;
- Исто така голем процент (33,7%) се на возраст од 60 – 79 години;
- 21,1% се во категоријата возраст од 20-39 години;
- 4,2% се во возрасната категорија 80+ и
- само 1% се млади лица на возраст од 15-19 години.



Графикон бр. 6 Старосна структура во Скопскиот регион

Анализата по општини покажува дека во секоја општина доминатна старосна група е од 40-59 години, додека како специфични во кои најмногу се присутни испитаници од старосната група од 60-79 години се 40,5% во Ѓорче Петров, 35,6% во Карпош, 49,2% во Петровец и 44,9% во Центар. Но, земајќи ги предвид најголемите општини според бројот на домаќинства во Скопскиот регион, со висок процент на домаќинства во оваа старосна група се застапени:

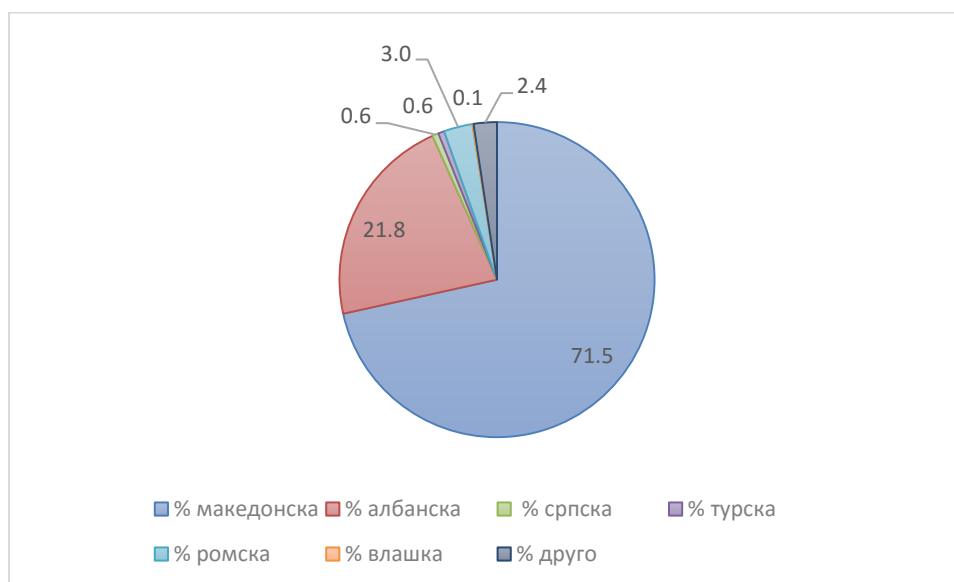
- 38 % во Аеродром;
- 35 % во Кисела Вода и
- 33,5 % во Гази Баба;
- 21,3 % во Чаир.



Графикон бр. 7 Старосна структура во општините

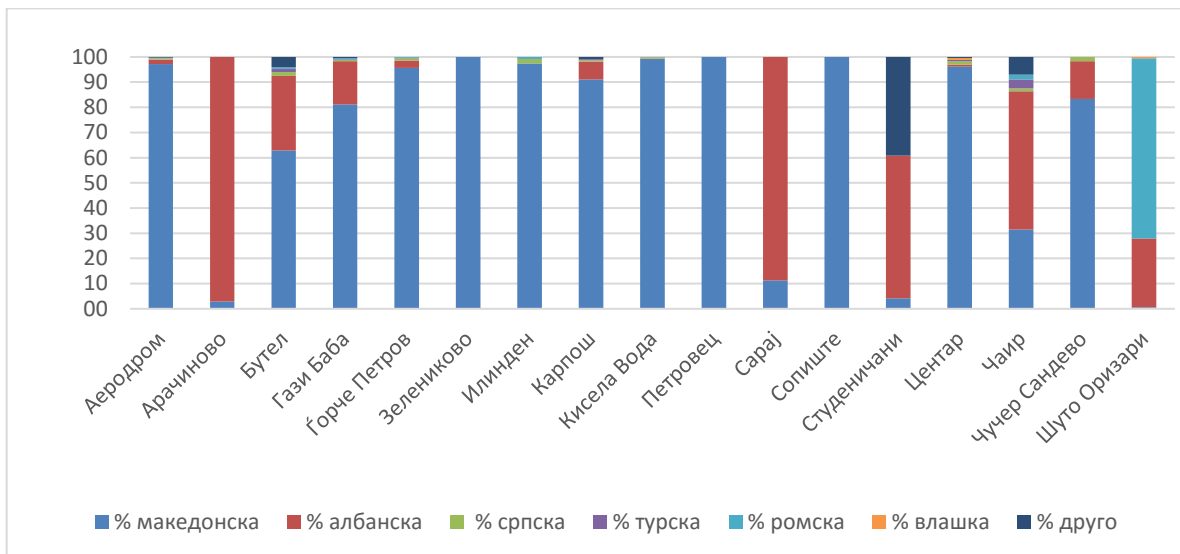
Етничка припадност

Во Скопскиот регион живеат домаќинства со различна етничка припадност. Сепак, најголем процент од анкетираните домаќинства, 71,5% се по националност Македонци, 21,8% се Албанци, 3% се Роми, 0,6 % се Срби и исто толков процент Турци, 0,1% се Власи и останати 2,4%.



Графикон бр. 8 Етничка припадност на домаќинствата во Скопскиот регион

Анализата по општини издвојува неколку општини каде има доминатно домаќинства од албанска етничка припадност, Арачиново 97,1% , 88,8% Сарај, 56,6% Студеничани и 54,9% Чаир. Во општина Шуто Оризари најзастапени се домаќинствата од ромска етничка припадност, 71,5%.



Графикон бр. 9 Етничка припадност на домаќинствата во општините

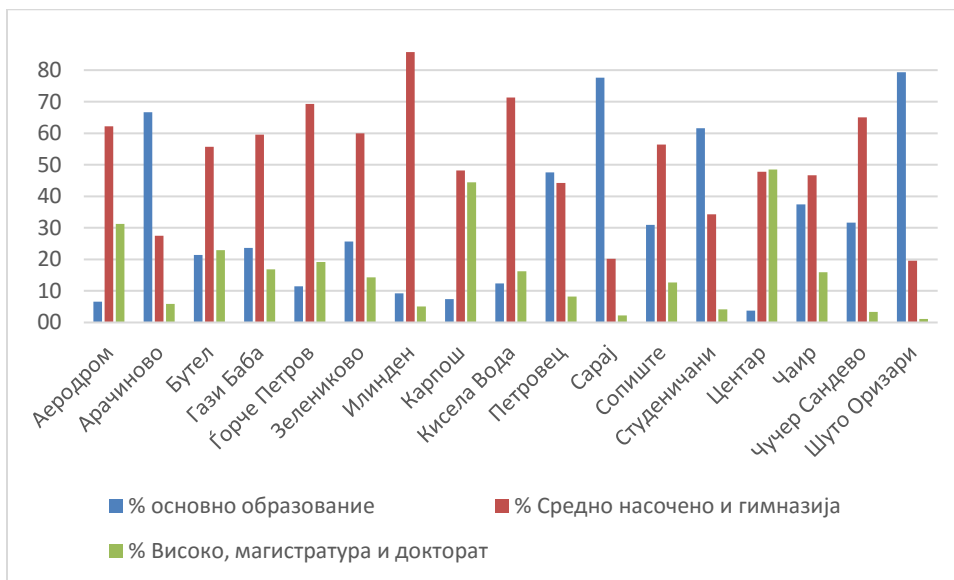
Образовна структура

Анализата на образовната структура на домаќинствата во Скопскиот регион покажува дека 53,1% се со завршено средно насочено и гимназиско образование, 25% се со основно образование и 21,9% се со високо образование.



Графикон бр. 10 Образовна структура на домаќинствата во Скопскиот регион

Како карактеристични општини со наголем процент на домаќинства со основно образование се издвојуваат: 79,3% во Шуто Оризари, 77,6 % во општина Сарај, 66,7% во Арачиново, 61,5% во Студеничани. Од друга страна најмногу домаќинства со завршено високо образование, магистратура и докторат се во општина Центар 48,5% и 44,4% во општина Карпош.

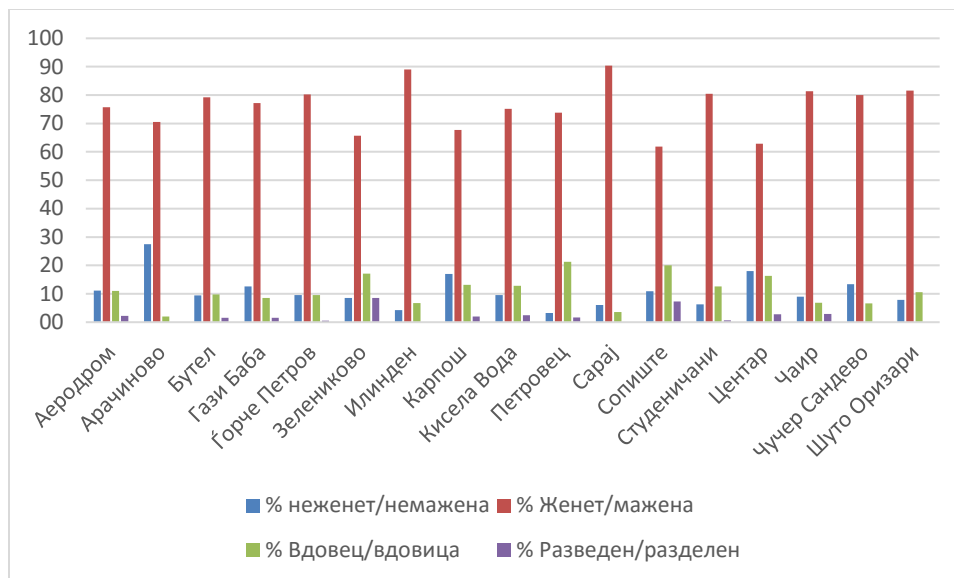


Графикон бр. 11 Образовна структура на домаќинствата во општините

Брачен статус: Според брачниот статус најзастапени се категоријата на женет/мажена како во Скопскиот регион, така и во општините пооделно. Вкупно од анкетираниите домаќинства во Скопскиот регион 76,4% се во категоријата женет/мажена, 11,4% неженет/немажена, 10,4% вдовец/вдовица и 1,8% се разведени/разделени.



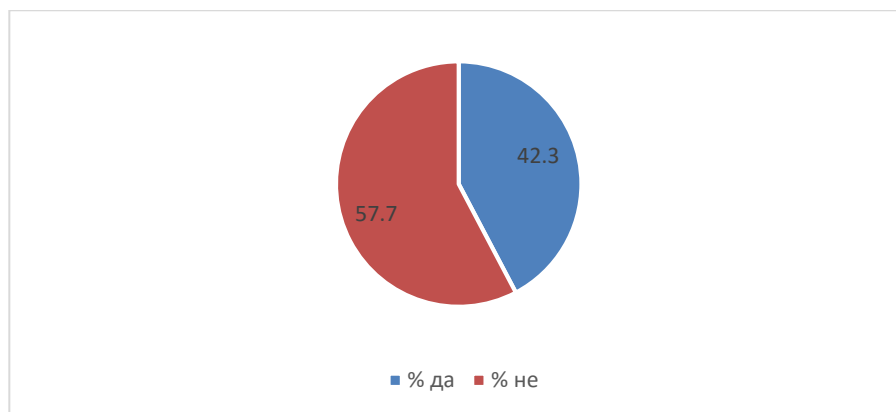
Графикон бр. 12 Домаќинства во Скопскиот регион според брачен статус



Графикон бр. 13 Домаќинства во Скопскиот регион според брачен статус

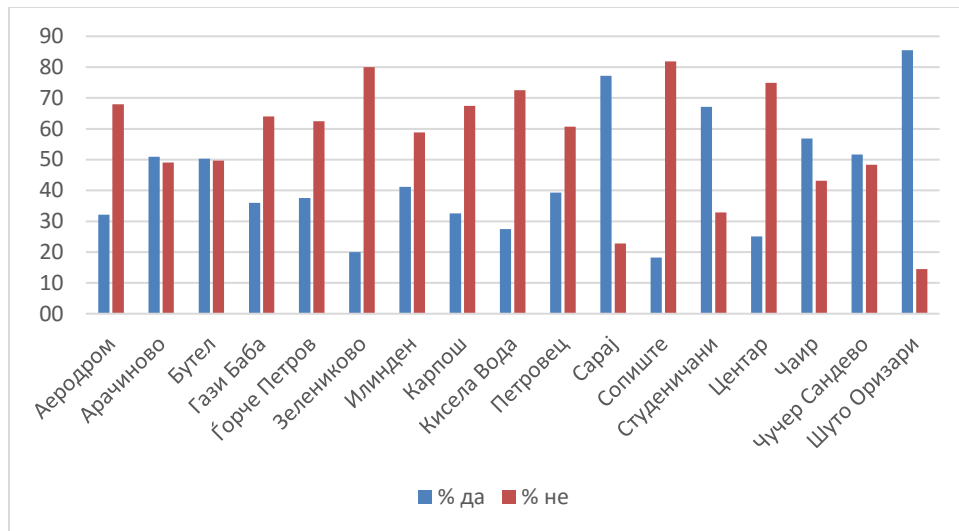
D6. Дали имате деца под 18 години кои живеат во Вашето домаќинство?

На ова прашање 57,7 % од вкупниот број на анкетирани домаќинства во Скопскиот регион одговориле потврдно, додека 42,3% не.



Графикон бр. 14 Домаќинства во Скопскиот регион кои имаат деца под 18 години

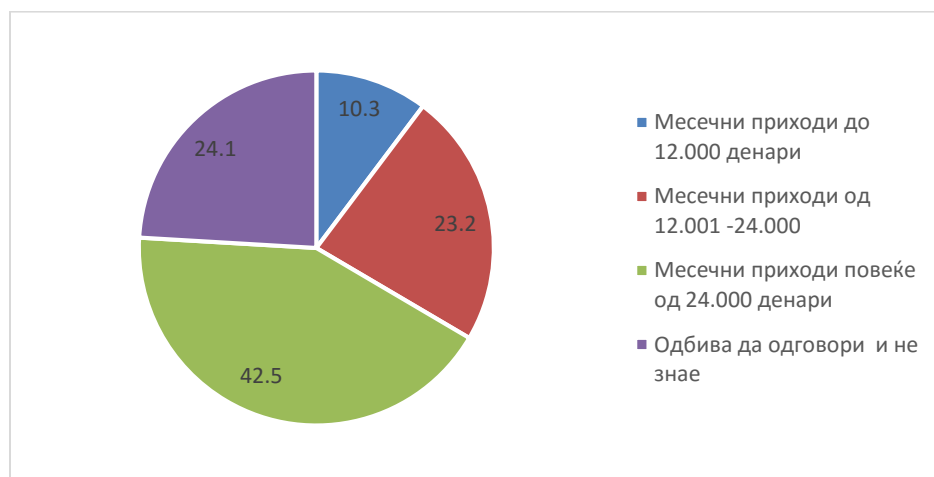
Најголем процент на домаќинства со деца под 18 години се во Шуто Оризари 85,5%, 77,2% во Сарај, 67,1% во Студеничани, 56,9% во Чаир, 51,7% во Чучер Сандево, 51% во Арачиново и 50,3% во Бутел.



Графикон бр. 15 Домаќинства во општините кои имаат деца под 18 години

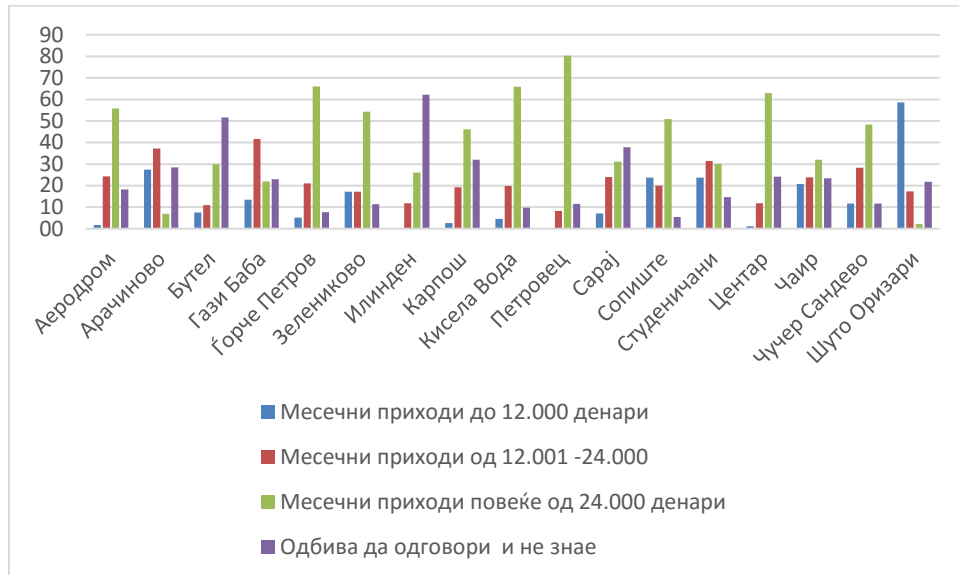
Месечни приходи на домаќинствата

Одговорите на ова прашање се групирани во три групи. Во првата група се вклучени сите одговори кои се однесуваат на месечни приходи во износ до 12.000 денари, втората група на месечни приходи ги вклучува месечните приходи на домаќинствата од 12.001 – 24.000 денари и третата група ги вклучува месечните приходи на домаќинствата кои оствариле повеќе од 24.001 денари. Голем процент не сакале да одговорат на ова прашање или одговориле не знам. Според ова групирање на добиените одговори 42,5% се домаќинства со приходи повеќе од 24.001 денари, 23,2% се со приходи од 12.001 – 24.000 денари, 10,3% се со приходи до 12.000 денари. Додека дури 24,1% од испитаниците не одговориле на ова прашање.



Графикон бр. 16 Домаќинства во Скопскиот регион според остварени месечни приходи

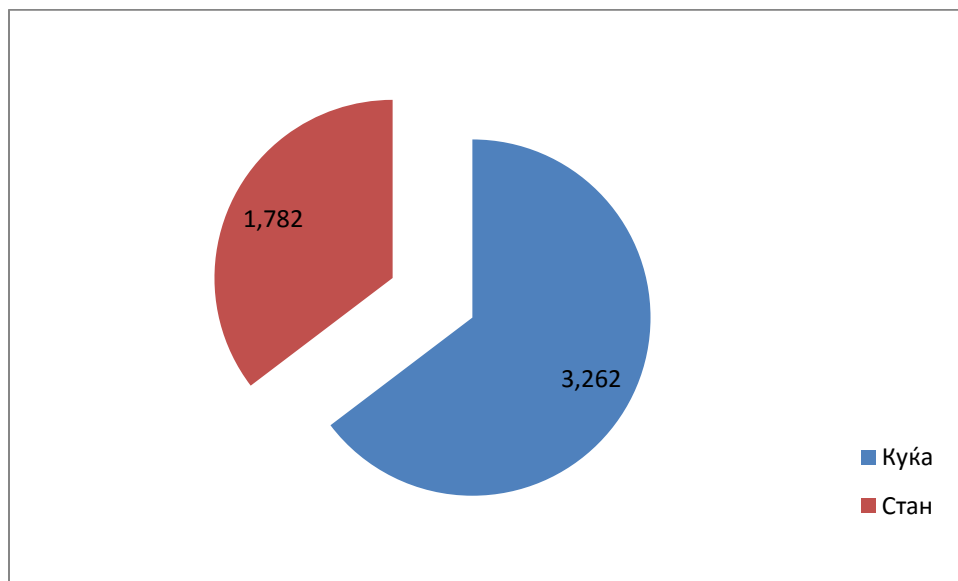
Анализата по општини го издвојува Шуто Оризари со најголем процент, 58,7% на домаќинства со месечни приходи до 12.000 денари.



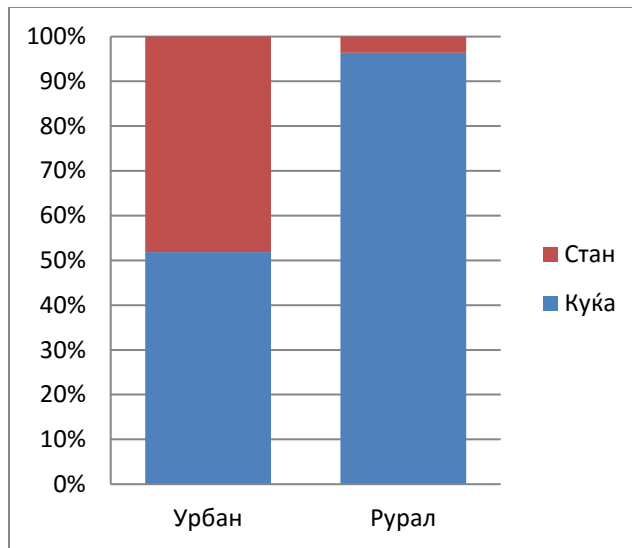
Графикон бр. 17 Домаќинства во општините според остварени месечни приходи

3.2. СТРУКТУРА НА ОБЈЕКТите ЗА ДОМУВАЊЕ

Q2a: Дали вашиот објект е куќа или стан?



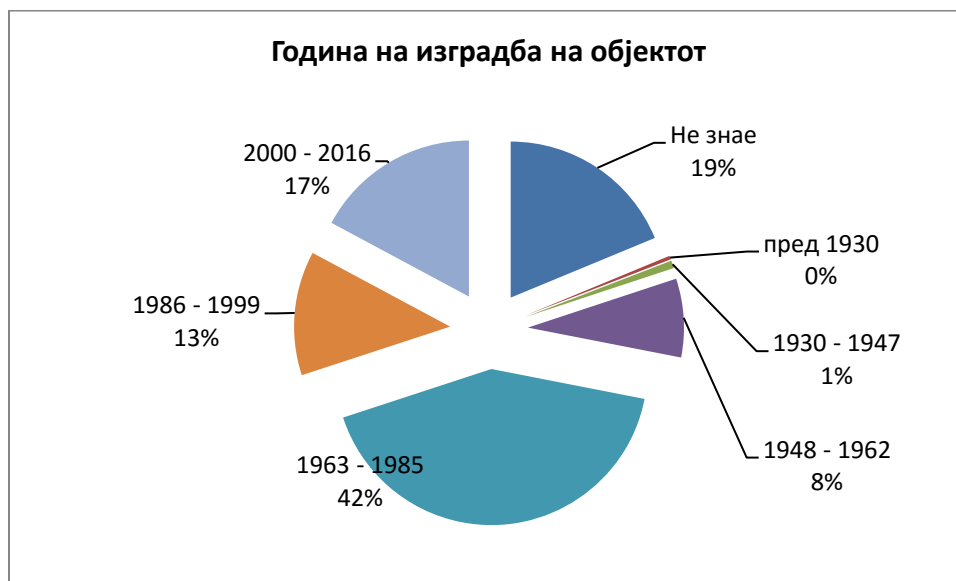
Графикон бр. 18 Дали Вашиот објект е куќа или стан?



Графикон бр. 19 Дали Вашиот објект е куќа или стан во урбани или рурални населби

Во урбаниот дел на градот, бројот на домаќинства што живеат во станови или куќи е скоро подеднаков, додека во руралните делови на градот, само 3% живеат во станови, а 97% во куќи.

Q2b 1. Година на изградба?



Графикон бр. 20 Година на изградба на објектот?

Многу мал број на објекти околу 1% се првично изградени пред 1947 година. 8% од објектите се изградени пред земјотресот т.е. 1948 – 1962 година. 42% од објектите се изградени во најголемиот раст на градот Скопје, од 1963 до 1985 година. Од 1986 до 1999

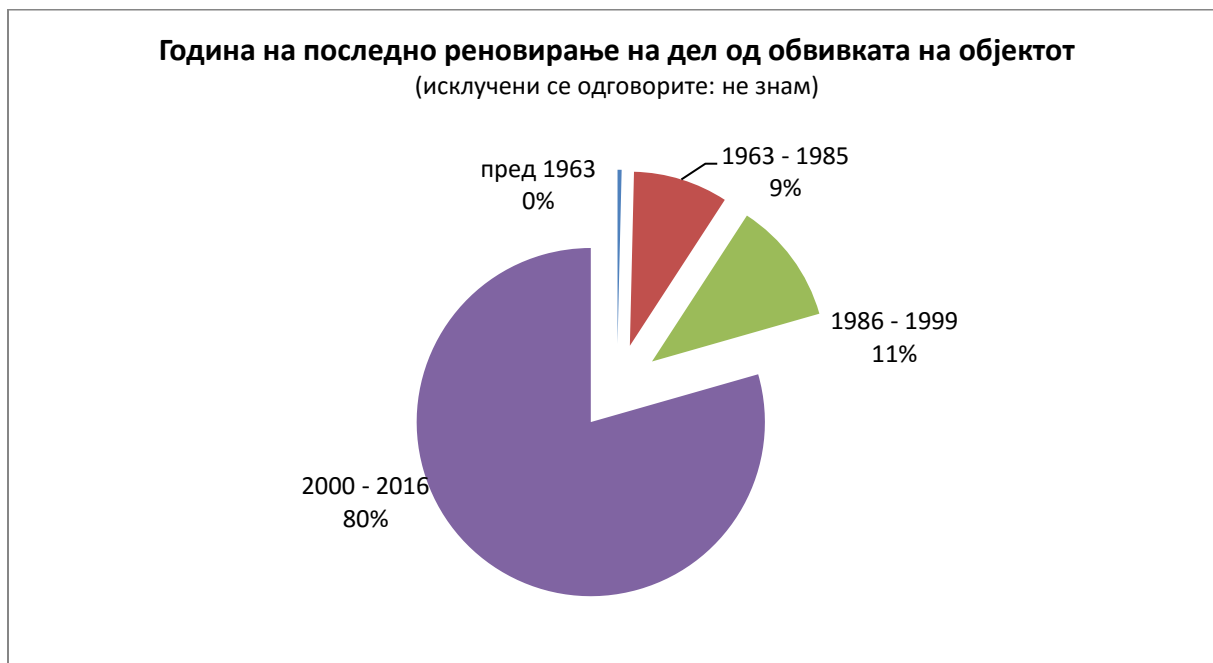
се изградени 13% од објектите, а во последните 17 години од 2000 до 2017 се изградени 17% од објектите во Скопската котлина.

Q2b 2. Година на последно реновирање на фасадата или промена на прозорци на објектот?



Графикон бр. 21 Година на последно реновирање на дел од обвивката на објектот?

Интересно но голем број од анкетираните лица (61%) не знаат кога е направена последната реконструкција на некој од деловите на обвивката на објектот.



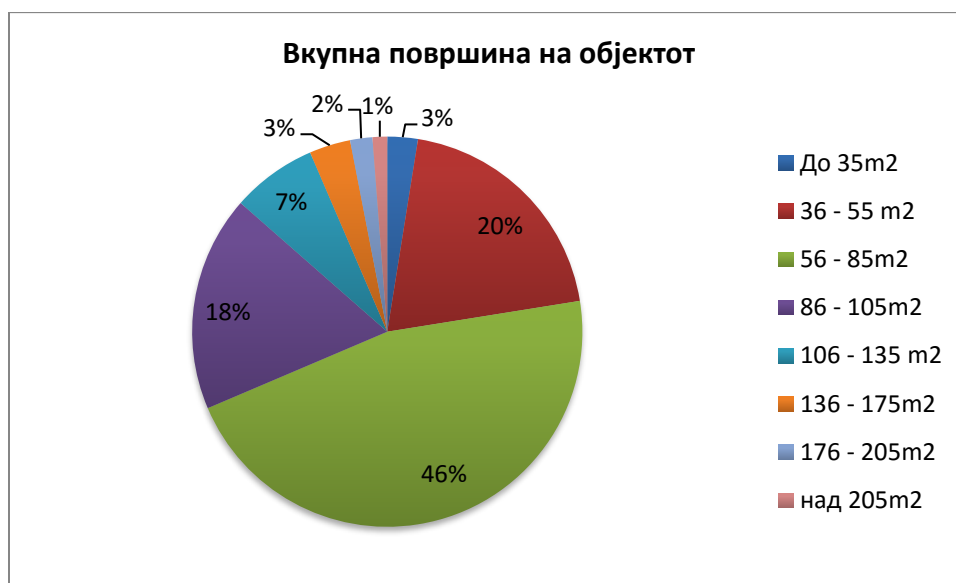
Графикон бр. 22 Година на последно реновирање на дел од обвивката на објектот? (исклучени се одговорите: не знам)

Од оние 39% кои знаат кога е последно реконструиран некој или сите елементи на обвивката на објектот:

- дури 80% одговориле дека последната реконструкција е во периодот 2000 – 2016.
- 11% одговориле дека последната реконструкција е во периодот 1986 – 1999,
- а 9% во периодот 1963 – 1985.

Нема особена поврзаност на начинот на греење во објектот и годината на изградба на објектот и последната реконструкција на дел од фасадата.

Q2c. Вкупна површина на станот/ куќата?



Графикон бр. 23 Вкупна површина на станот/куќата

Во структурата на објекти во кои се живее во Скопската котлина доминираат објекти со површина од 56 – 85 m². 46,1% испитаните домаќинства живеат во вакви објекти. Скоро 20% од населението живее во објекти со големина од 36-55m², а само 2% во објекти помали од тоа. 18% во објекти со големина од 86-105m², 7,1% во објекти од 106 до 135m², а 6,4% домаќинствата во поголеми објекти од тоа.

- Просечна површина на објектите во Скопската котлина е 79,9m².
- Просечна големина на куќите е 88m², а просечна големина на стан е 65 m².
- Просечна големина на станбените објекти во урбаните населби е: 75m², а во руралните населби е 90m².

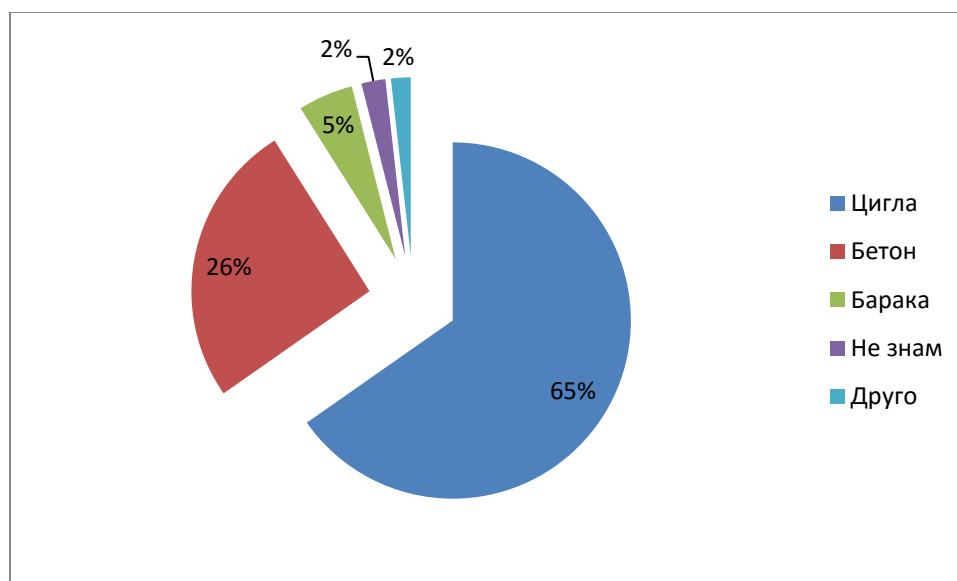
Важен аспект за потрошувачката на енергија за греење и навиките на корисниците на објектот е колкав дел од објектот се загрева.

3.3. ТЕРМИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОБЈЕКТИТЕ

Следната група прашања би требало да дефинираат какви се карактеристиките на термичка обвивка на објектите во Скопската котлина. Овие податоци би требало да укажат кои делови од објектите најчесто се изолирани од корисниците, а кои делови не се. Со такви информации би било полесно да се дефинираат и дизајнираат мерки за мотивирање на корисниците на објектите да изолираат делови од објектите кои не се доволно третирани.

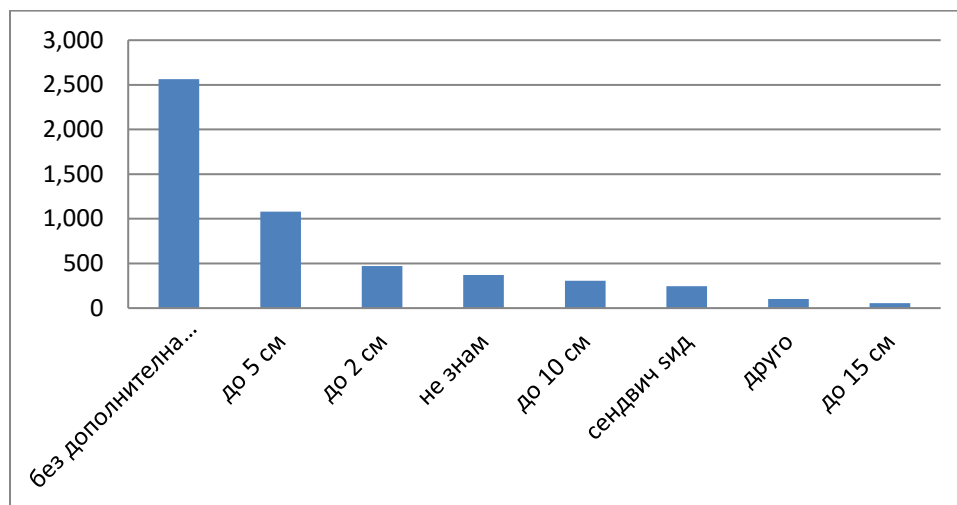
Q4: Обвивка на објектот:

Надворешни сидови:



Графикон бр. 24 Надворешни сидови на објектот

Термичка изолација на надворешните ѕидови



Графикон бр. 25 Термичка изолација на надворешни ѕидови на објектот

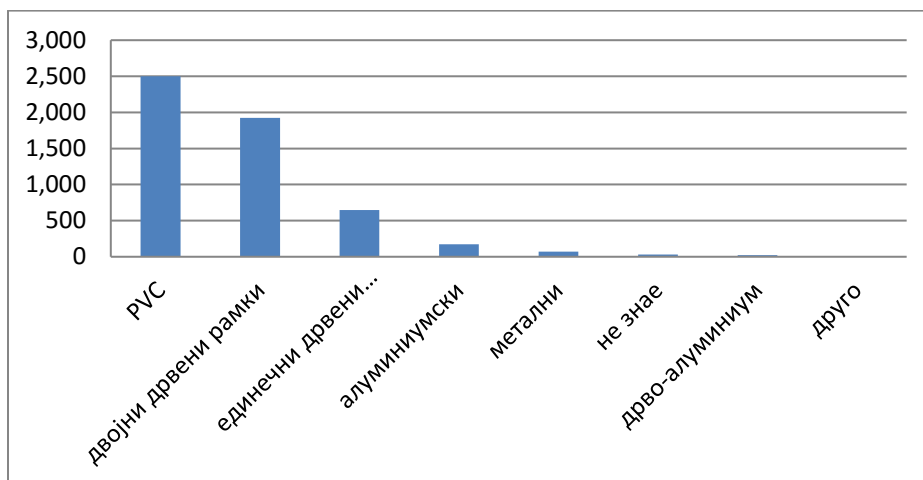
Надворешните ѕидови на објектите се главно од шуплива или полна цигла. Во делот на термичката изолација на ѕидовите, повеќе од 50% од објектите имаат ѕидови кои не се дополнителни топлински изолирани. Според последните законски измени се бара објектите да имаат коефициент на пренос на топлина на надворешни ѕидови не поголем од $u=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ ⁷. Пресметките укажуваат дека со основна конструкција од цигла, потребни се најмалку 8-10cm термичка изолација, а пожелно е да се има 10-12 cm изолациски материјал. Такви објекти се само 7,2% од анкетираниите.

50,8% од објектите немаат никаква изолација, а 42% имаат термичка изолација помала од пропишаната со правилникот за нови објекти во 2013 година.

Овие податоци може да укажат на можни мерки кои би придонеле за подобрување на термичката изолација на објектите, намалување на потребната енергија и намалување на емисиите предизвикани од загревањето на објектите.

⁷ Правилник на енергетски карактеристики на згради, 2013/2015

Прозорци и врати

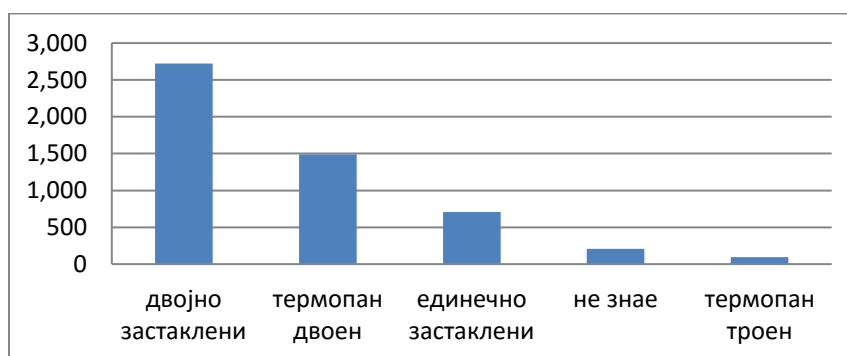


Графикон бр. 26 Прозорци и врати

Анализата на одговорите укажува дека:

- 49,6% од испитаниците имаат вградено PVC рамки на прозорците на објектите,
- 38,1% имаат двојни дрвени рамки на прозорците,
- 12,8% имаат единечни дрвени рамки,
- 1,4% имаат метални (челични) рамки,
- а останатите 1,2% друг вид на рамки за прозорци.

Застаклување

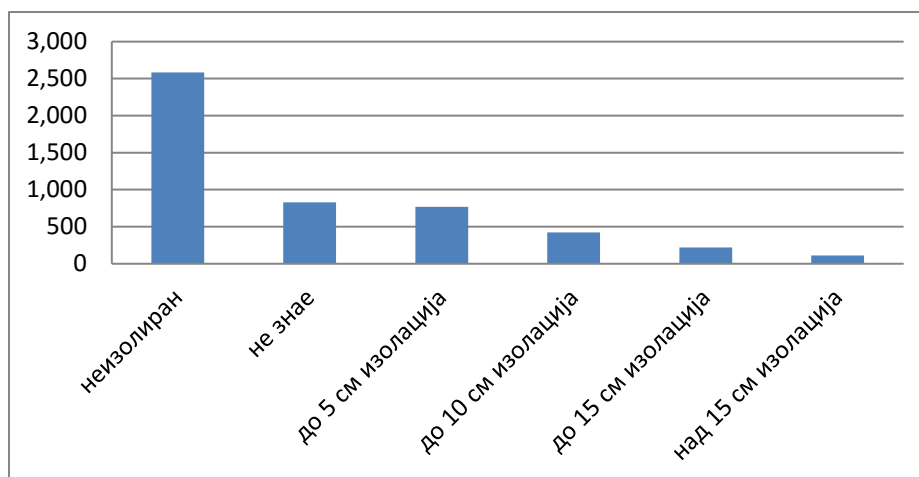


Графикон бр. 27 Застаклување

- 85,4% од домаќинствата имаат застаклување кое е двојно, или двоен термопан, или троен термопан.
- Само 14% од испитаниците имаат прозорци кои се единечно застаклени.

Горните два графикони (4.20 и 4.21) укажуваат дека **прозорците се посилната страна на надворешната обвивка на објектите**, односно дека поголем дел од објектите вградиле нови прозорци во изминативе 10-15 години.

Термичка изолација на покривот



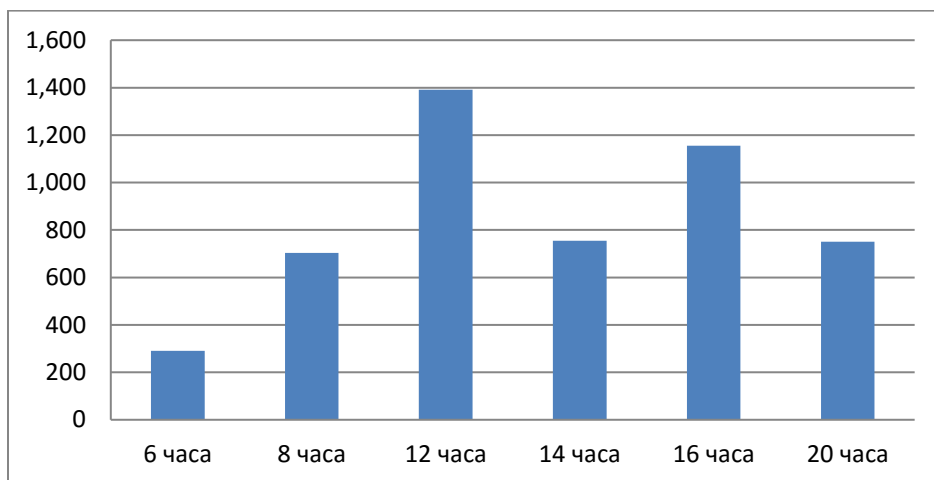
Графикон бр. 28 Термичка изолација на покривот

Кога станува збор за изолацијата на покривот на објектите, најголем дел од објектите имаат термички неизолиран покрив. Со оглед на фактот што регулативата во Република Македонија, пропишува изградба на покрив со коефициент не поголем од $u=0,20\text{W/m}^2\text{K}$, или $u=0,25\text{W/m}^2\text{K}$ во зависност од конструкцијата, со употреба на класична термоизолација потребно е да се постави најмалку 15cm термоизолација на покривот.

Вакви објекти се само 7,4%, додека **57,8% од објектите немаат никаква дополнителна термоизолација на покривот**, а останатите 26,7% имаат незадоволителна термоизолација. Голем број испитаници, 18,6%, не знаат дали и колку термоизолација има на покривната конструкција.

Овие податоци за изолацијата на објектите треба да послужат како основа за дефинирање мерки кои би помогнале во намалување на потребната енергија за загревање на објектите и преку тоа до намалено загадување од загревањето на објектите. Особено внимание треба да се посвети на покривните конструкции, кои според ова истражување се најслабо изолирани. Тоа претставува значителна загуба на енергија.

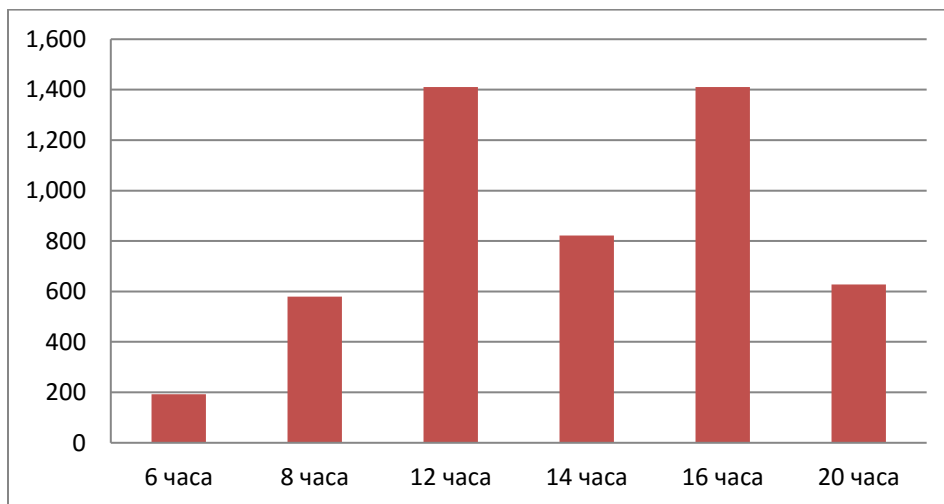
Q5. Колку часа дневно го греее станот/ куќата?



Графикон бр. 29 Колку часа дневно се грее објектот (работни денови)

Во просек, системите за греење работат 13,5 часа дневно во работни денови во текот на грејната сезона.

Q5a: Колку часа дневно го греее објектот за време на викенд?



Графикон бр. 30 Колку часа дневно се грее објектот (работни денови)

За време на викенди и празници, просечното работно време на системите за греење е 13,75 часа. Од тука се заклучува дека објектите во просек се загреваат исто колку и во централните системи. Изненадува одговорот дека времето на загревање на објектите за домување и во работни денови и за викенди е скоро исто.

3.4. ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ

Q1: Какво гориво користите како ОСНОВНО за загревање на објектот?



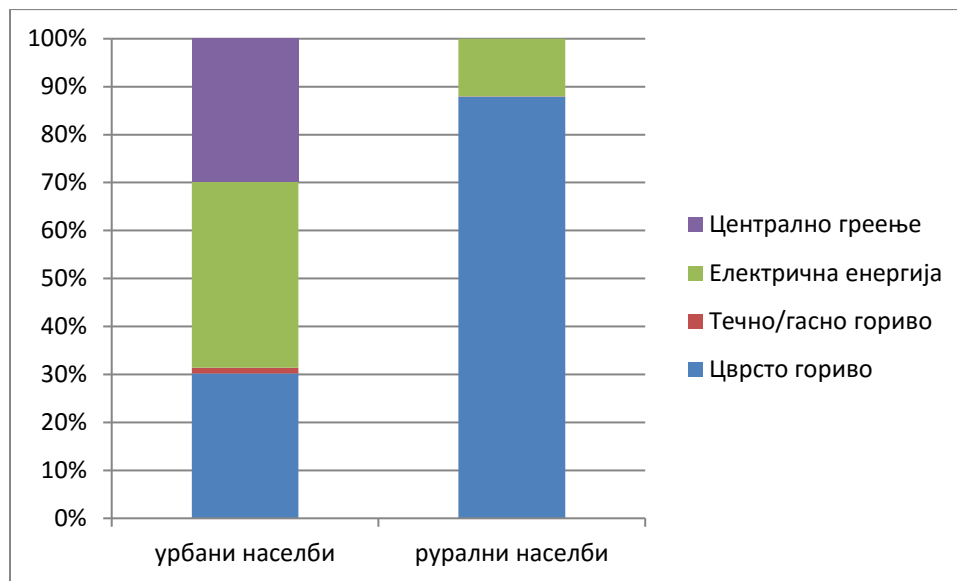
Графикон бр. 31 Какво гориво користите како Основно за загревање на објектот?

Ако се разгледуваат одговорите на домаќинствата по прашањето кое гориво или извор на енергија го користат како основно за загревање на објектот во кој живеат, и одговорите се групираат според основните видови, се доаѓа до следниот заклучок:

- 21% од домаќинствата се поврзани на еден од дистрибутивните системи за централно греење со дистрибуција на топла вода кои се достапни во градот Скопје. Треба да се има предвид дека овие системи се достапни само во дел од урбаните области во градот (Прикажано на мапа, подолу во оваа студија).
- 31% од домаќинствата како енергенс за загревање на домовите употребуваат електрична енергија (независно од системот кој го употребуваат). Градот Скопје и општините од Скопската котлина се целосно покриени со електрична дистрибутивна мрежа, која во моментот го покрива потребниот конзум. Загадувањето кое потекнува од користење на електрична енергија, како и емисијата на стакленички гасови, не е на местото на употреба на енергенсот, туку на местото на трансформација (електрична централа) и зависи од енергетскиот микс во периодот кој се анализира. Системите кои користат електрична енергија имаат мало или никакво локално загадување.

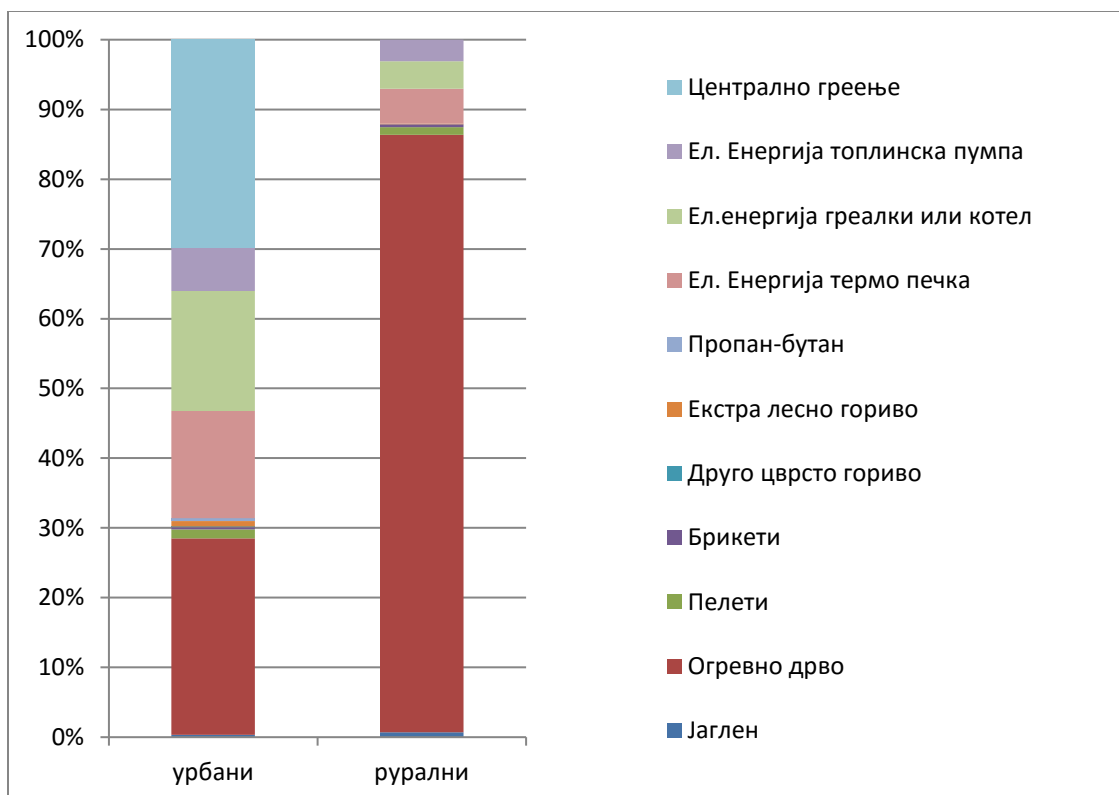
- **47% од домаќинствата користат цврсто гориво во сопствен систем за согорување за загревање на домаќинството** (едно од понудените: огревно дрво, јаглен, пелети, брикети или друго цврсто гориво).
- **1% од испитаниците користат течни или гасни горива** кои се достапни на пазарот за загревање.

Ако направиме анализа на енергенсот кој се користи за греење на објектите во зависност од тоа дали објектите се во урбаниот или руралниот дел на градот, се појавува значителна разлика во изборот кој го прават домаќинствата (прикажано во графикон 3.18).



Графикон бр. 32 Вкрстени резултати: Какво гориво користите како Основно за загревање на објектот според местото на живеење

Со оглед на фактот дека системите за централно греење се достапни само во дел од урбаниот дел на котлината, логично е што нема домаќинства во рурални средини кои се поврзани на овој систем.



Графикон бр. 33 Вкрстени резултати: Каково гориво користите како Основно за загревање на објектот/место на живеење (урбан/рурал)

Од анализата на поврзаноста на домаќинствата на централно греење можат да се извлечат следните резултати: **29,8% од испитаните во урбаниот дел на градот и 0% во руралните средини се поврзани на системот за централно градско греење.**

Овие системи користат **природен гас** како основно гориво (иако имаат опции за заменски горива). Делумно енергијата се добива со трансформација во топлани, а делумно во когенеративни системи кои произведуваат електрична и топлинска енергија. Начинот на добивање на топлината во системите за централно греење во Скопје, иако како основно гориво користат фосилно гориво – природен гас, има многу мала емисија на цврсти честички во амбиенталниот воздух во Скопје.

За споредба, во последниот статистички преглед за потрошувачка на енергенси во домаќинствата за 2014 година изработен од Државниот завод за статистика на Република Македонија од декември 2015 година⁸, за Скопскиот регион, може да бидат извлечени одредени податоци за процентуалната застапеност на одреден систем за греење во домаќинствата, потрошеното количество на различни енергенти и потрошеното количество на различен вид енергија. Овие податоци се прикажани во таб. 3.1. Од овие податоци може да се види дека во Скопскиот регион најголем процент од домаќинствата користат електрична енергија (38,1%) и системи кои согоруваат огревно дрво (32,32%), а потоа следи централниот топловоден систем (28,79%), додека другите системи за греење се застапени во многу помал процент.

Табела 3.1. Број на домаќинства и тип на греење на домаќинствата во Скопскиот регион за 2014 год.

Вид на греење	Број на домаќинства	Учество на домаќинства %
Централен топловоден систем	46.590	28,79
Електрична енергија	61.662	38,10
Огревно дрво	52.312	32,32
Пелети, брикети	860	0,53
Дрво од овошни насади или друг вид растителен отпад	-	
Јаглен	149	0,09
Нафта за ложење	15	0,01
Течен нафтен гас	253	0,16
Природен гас	-	-
Вкупно	161.841	-

Ова истражување уште во 2014 година укажува на големо учество на дрвото како топлински извор. Тоа се потврдува со бројот на уреди за греење во домаќинствата во Скопскиот регион, според кој вкупниот број на печки на цврсти и течни горива е 64.373, односно околу 40% од домаќинствата во Скопскиот регион имаат печка на цврсто или течно гориво. Мал број на домаќинства се греат на нафта за ложење (вкупно 15 домаќинства во цел Скопски регион според оваа статистика). Поради овој податок и поради фактот дека статистичката база на Државниот завод за статистика е направена со анкета на 0,45% од домаќинствата, точноста на податоците на извештајот на заводот мора да се земат со одредена доза на резерва, иако сепак можат да се констатираат одредени трендови меѓу двете истражувања, како на пример, зголемување на бројот на домаќинства кои се греат на цврсто гориво, а намалување на оние кои се греат на централен систем или електрична енергија.

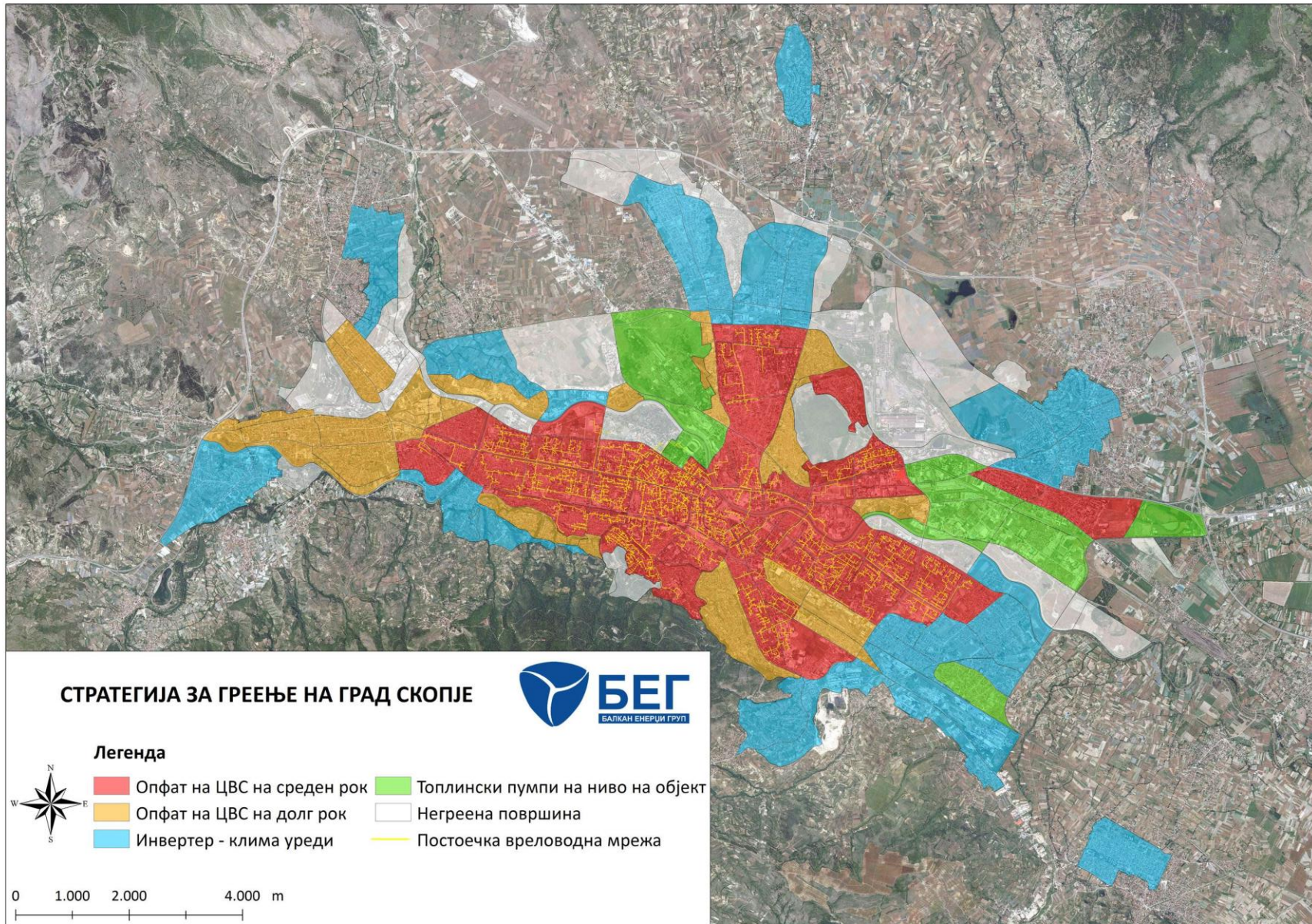
⁸ Потрошувачка на енергенти во домаќинствата 2014 - Државен завод за статистика, 2015 година

Што се однесува пак до системите за испорака на централно греење, вкупниот топлински конзум приклучен на централните топловодни системи во Скопје изнесува околу 470-480 MWt.

Во овој момент, вкупниот топлински конзум приклучен на централно топловодно греење на сите системи е околу 500 MW. Без дополнителни проширувања на мрежата, само со поврзување на системот на сите на кои им е достапен, конзумот ќе се зголеми на 600 MW, а постојните производни капацитети за топлинска енергија може да ги задоволат овие потреби и во вакво сценарио се очекува цената на греењето да се намали за 10%. Проценката на дистрибутерите е дека само со приклучување кон системот на корисниците кои се исклучиле од мрежата, а до кои има целосна инфраструктура, бројот на станovi кои се приклучени на централно греење ќе порасне за уште 15.000 кориснички објекти.

Во развојните планови на операторите на топлификациските системи планирано е проширување на мрежата до 2020 до капацитет од 1000 MW, и поврзување на сите заинтересирани субјекти во урбани средини со населеност над 25.000 жители на km². Постојните производни капацитети може да го задоволат и овој конзум, при што се очекува цената на греењето да се намали за 25%.⁹ На сликата подолу е дадена развојната стратегија на најголемиот оператор на централно греење во Скопје.

⁹ СТУДИЈА ЗА ДЕФИНИРАЊЕ НА ТЕХНО-ЕКОНОМСКИ ОПТИМАЛНА И ЕКОЛОШКИ ОДРЖЛИВА СТРУКТУРА ЗА ГРЕЕЊЕ И ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ЦЕНТРАЛИЗИРАНО СНАБДУВАЊЕ СО САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА НА ГРАДОТ СКОПЈЕ Изработена од Машински факултет Скопје и МАЦЕФ, Д.Ташевски, Р.Филкоски, И.Шешо, Д.Димитровски, С.Арменски и други, Скопје, 2017

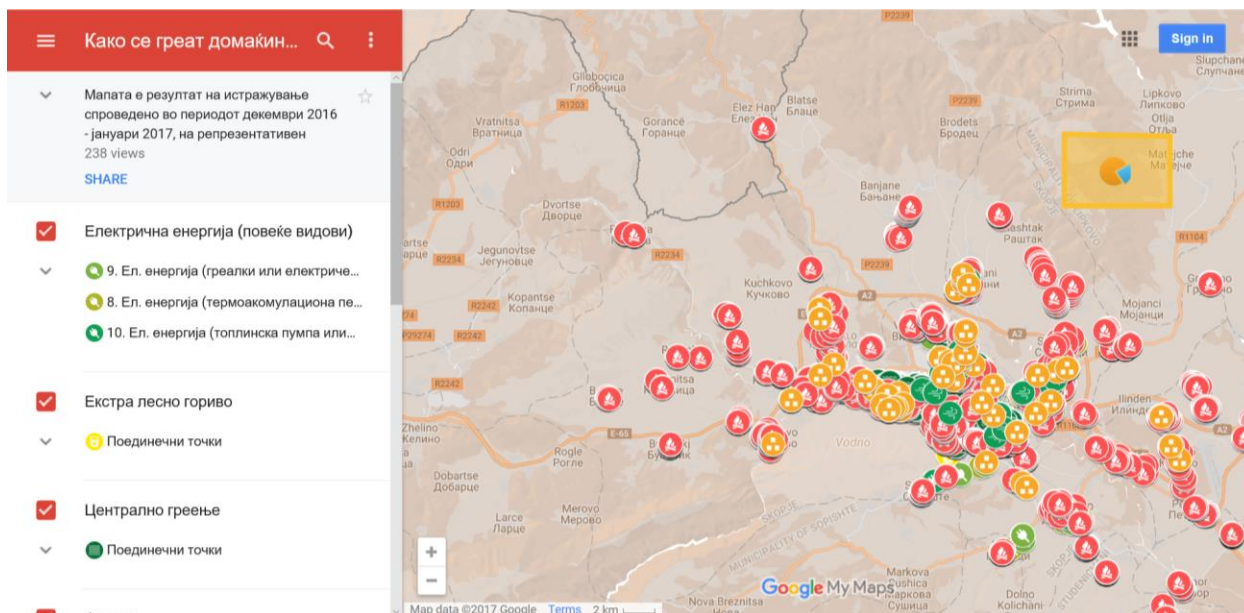


Ако ги разгледаме резултатите од истражувањето во делот на домаќинствата кои за греење користат систем кој се напојува на електрична енергија, ќе дојдеме до следните податоци:

- 6,2% домаќинства во урбана средина и 3,1% во руралните средини користат електрична енергија за напојување на некој вид топлинска пумпа (вклучително и климатизери) како основен систем за греење. Овие системи вообичаено имаат повисок степен на искористување на електричната енергија за претворање во топлинска. Во текот на целата грејна сезона, се очекува коефициентот на претворба да изнесува од 2 до 3,5 т.е. за 1kWh електрична енергија од системот, се емитуваат 2 до 3,5 kWh топлинска енергија во објектот.
- 17,2% во урбаните средини и 3,9% во руралните средини користат електрична енергија во електрични греалки или електричен котел со дистрибуција на топлината низ објектот. Овие системи електричната енергија ја претвораат во топлинска со коефициент блиску до 1. Потребно е да работат во времето кога корисникот сака да го загрее објектот (вообичаено, во текот на денот). Тоа значи и употреба на електрична енергија од системот во време кога е најоптоварен и кога електричната енергија е најскапа.
- 15,3% од домаќинствата во урбаните средини и 5,0% во руралните средини користат електрична енергија во систем на термоакумулациони печки. Овие системи имаат коефициент на претворба блиску до 1. Корисниците, главно, акумулираат енергија од мрежа (ги полнат печките) во време на евтина тарифа (ноќе), а топлината ја користат во текот на денот. Ваквиот начин на користење на вишоците на електрична енергија кои ги произведува системот во доцните ноќни и раните утрински часови може да биде многу поволен за дополнително контролирано балансирање на мрежата и намалување на некои „пикови“ во текот на ладните денови. Со користење на вакви системи во контролиран режим може да се очекува и делумно намалување на потребните количини на електрична енергија од увоз.

Во делот на употреба на огревно дрво како основно гориво за загревање на објектите, **28.2% од домаќинствата во урбани средини и 85,7% во рурални средини користат огревно дрво.**

Географската распределеност на домаќинствата кои употребуваат различни горива и системи за загревање е дадена на следниот [линк](#):



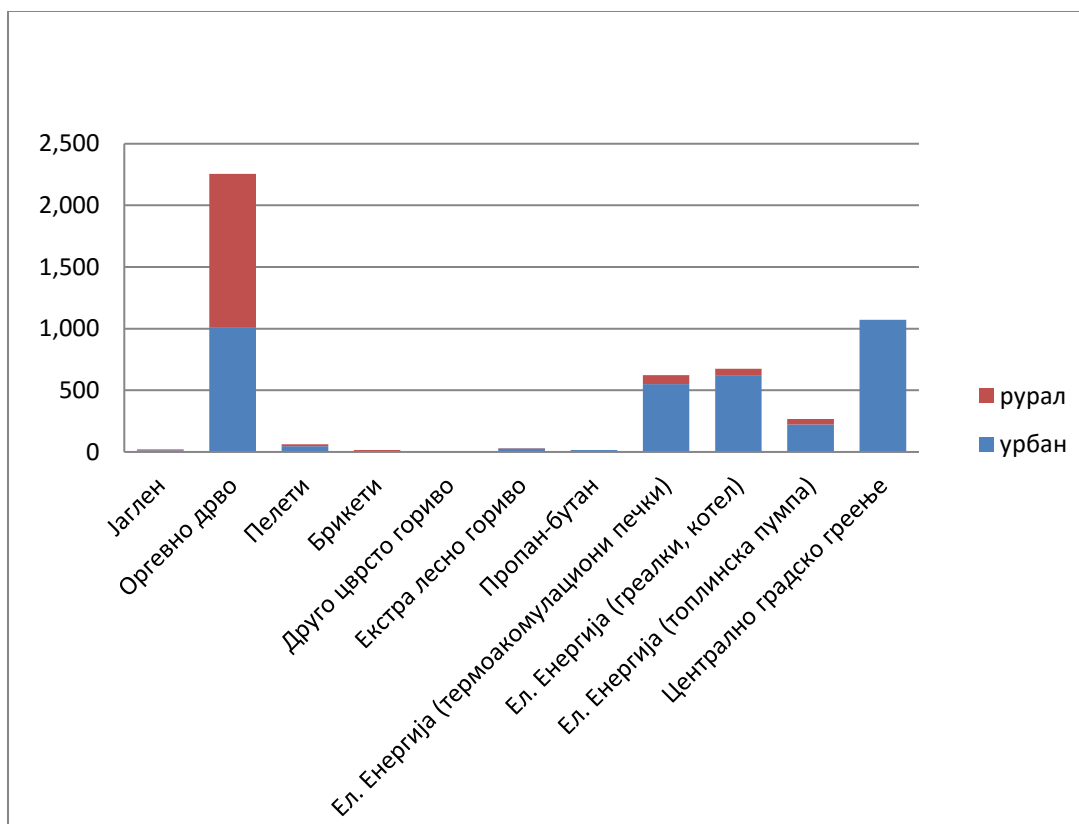
Многу мал број на домаќинства користат други горива и тоа:

Табела 3.2 Малку користени горива во Скопската котлина

Енергенс	Урбан	Рурал
Јаглен	0.3%	0.7%
Пелети	1.3%	1.1%
Брикети	0.3%	0.4%
Друго цврсто гориво	0.2%	0.0%
Екстра лесно	0.8%	0.1%
Пропан бутан	0.4%	0.0%

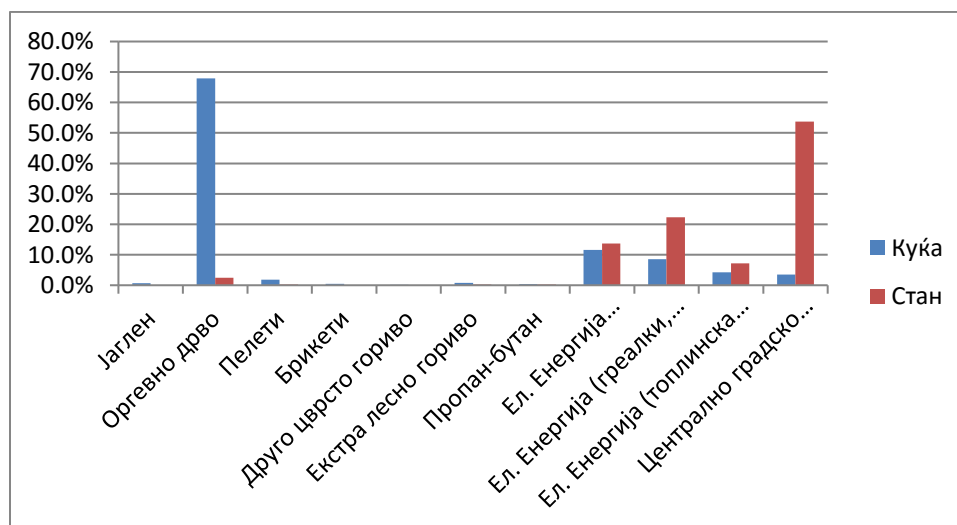
Резултатите од анализата на употребата на системите за греење во урбаните и руралните центри, укажуваат на два општи заклучоци:

- Во **руралните средини**, доминира **греењето на огревно дрво** со **преку 85%** од домаќинства кои го користат. Останатиот дел, главно користат електрична енергија и тоа термоакумулациони печки, греалки и електрични котли и во помал дел топлински пумпи.
- Во **урбаните средини** **38,7%** од домаќинствата користат електрична енергија (помалку или повеќе ефикасно, зависно од системот); **29,8%** се поврзани на **системот на централно греење**; **28,2%** користат **огревно дрво** и мал дел други горива.



Графикон бр. 34 Каково гориво користите како основно за загревање на објектот, во зависност од местото на живеење?

Во продолжение е прикажана зависноста меѓу видот на горива на кои се загреваат домаќинствата кои живеат во индивидуално домување или колективно домување (Графиконот 35).



Графикон бр. 35 Каково гориво се користи во зависност од тоа дали објектот е куќа или стан?

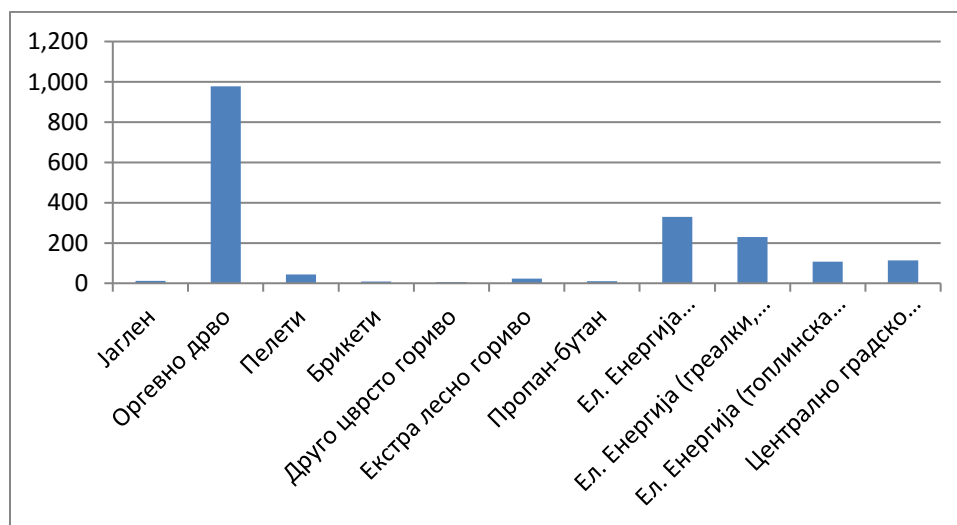
Кај домаќинствата кои живеат во објекти за **колективно домување** се забележува следната дистрибуција:

- 53,7% од домаќинствата се приклучени на централно градско греење;
- 22,3% на електрична енергија електричен котел или греалки;
- 13,7% на електрична енергија на термоакумулациони печки;
- 7,2% на топлински пумпи или климатизери;
- **2,4% на огревно дрво** и
- 0,7% на пелети, или течни или гасно горива.

За домаќинствата кои живеат во **индивидуални објекти за живеење – куќи**:

- **67,9% се греат на огревно дрво**;
- 11,6% се греат на електрична енергија на електричен котел или греалки;
- 8,5% се греат на електрична енергија со термоакумулациони печки;
- 4,3% се греат на електрична енергија со топлински пумпи;
- 3,5% се поврзани на централно градско греење;
- 1,8% се на пелети и
- **2,4% вкупно се застапени домаќинства кои се греат на јаглен, или брикети, или пропан-бутан, или екстра лесно гориво или друго цврсто гориво.**

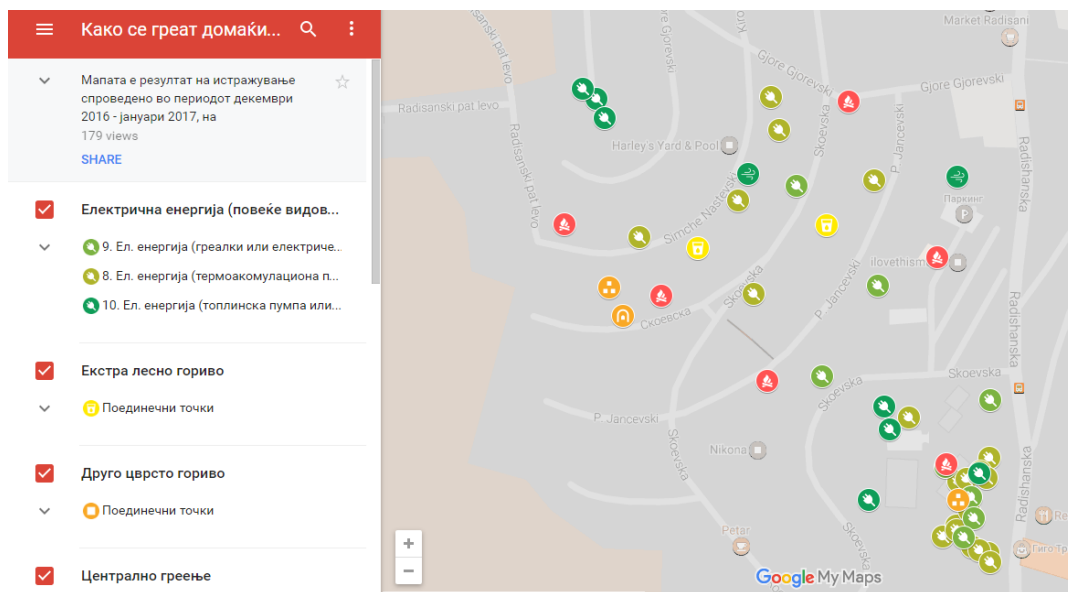
Направена е и анализа, на што се греат домаќинствата кои живеат во урбани средини, но во индивидуални куќи, која е претставена во Графиконот 3.22:



Графикон бр. 36 Вкрстување: (само урбан)/ (само куќи) на што се греее?

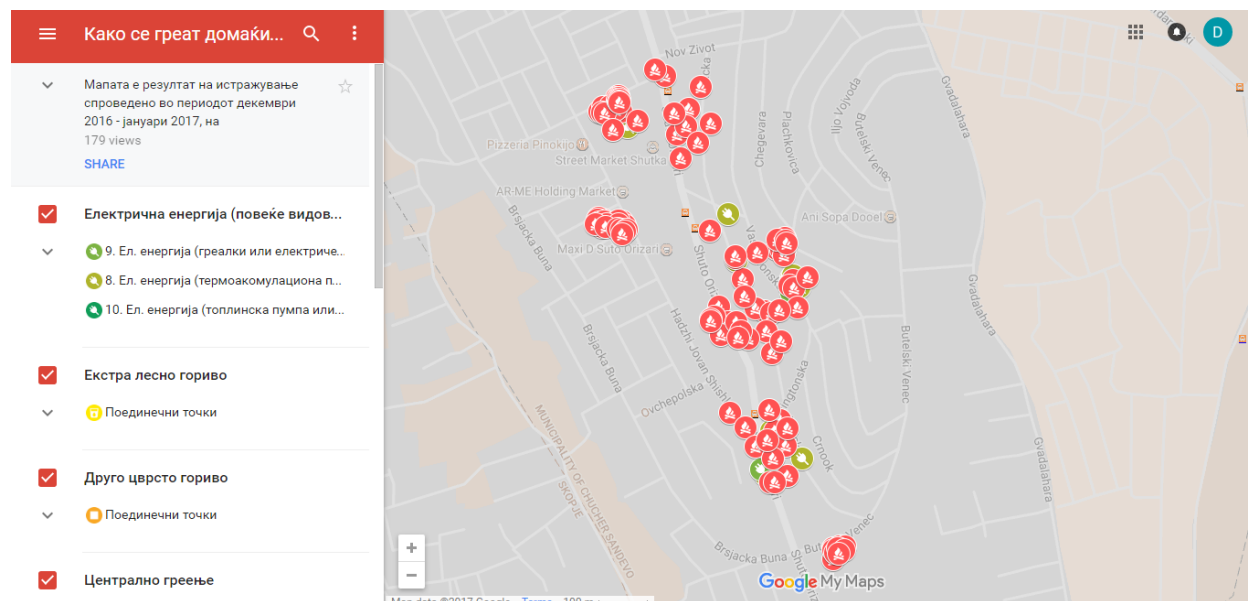
Ако ги разгледуваме случаите на домаќинства кои живеат во индивидуални објекти во урбана средина, може да се увиди следниот тренд, кои покажува помал процент на употреба на огревно дрво, во однос на домаќинствата во рурални средини. Но сепак, **скоро 50% и од населението во урбаниот дел на котлината кое живее во индивидуални куќи се грее на системи на огревно дрво**. Според географската поставеност, куќите кои се во урбани населби на периферијата на градот, во поголем процент употребуваат огревно дрво од куќите во урбани делови кои се сконцентрирани во централното јадро на градот.

Типични претставници на некои појави се: Урбана населба (пр. Нас. Радишани каде доминантно се користи електрична енергија за загревање на домовите во индивидуалните објекти), слика 3.1.



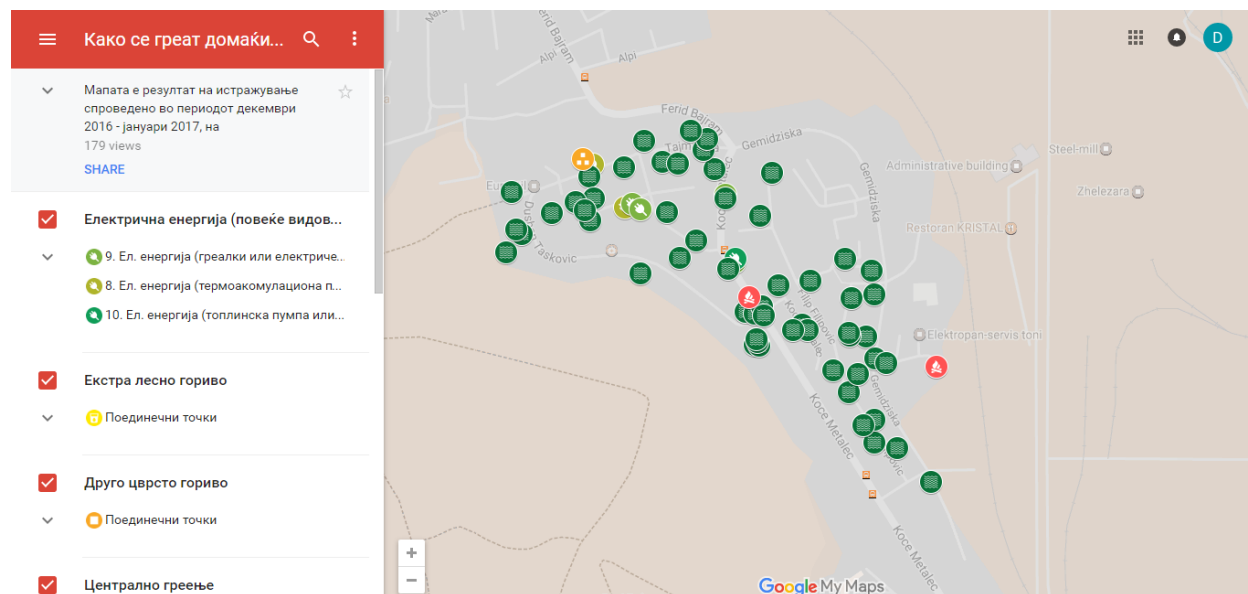
Слика 3.1

Типична населба со индивидуални објекти, пр. с. Визбегово, блиску до урбаното јадро на градот Скопје со доминантно греење на огревно дрво, слика 3.2.



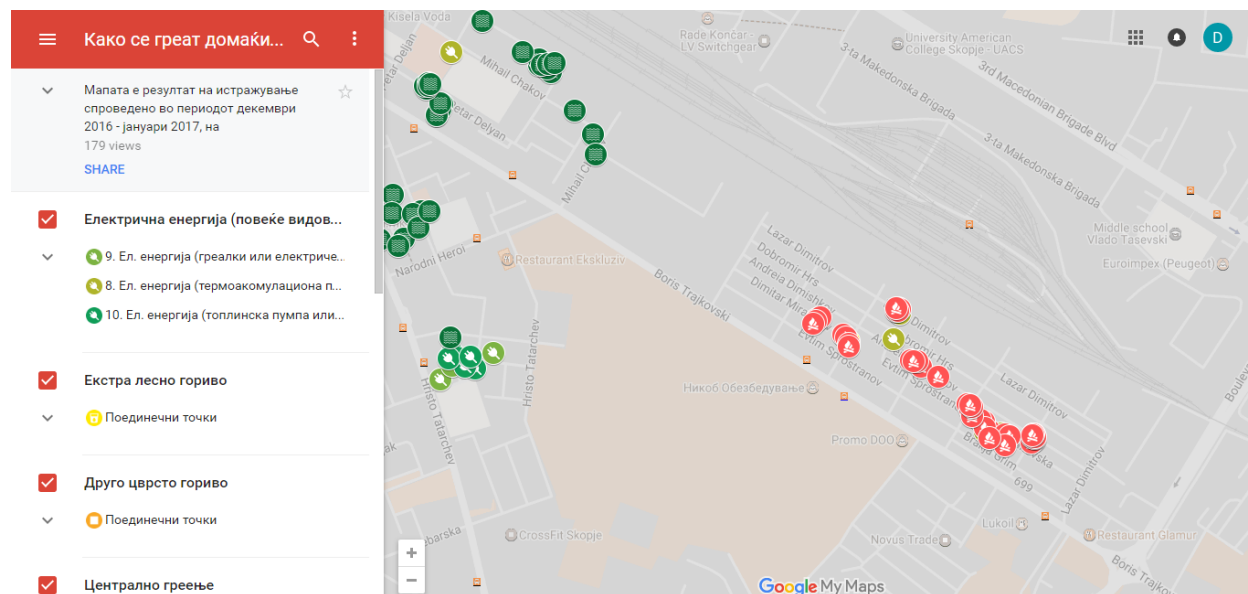
Слика 3.2

Населба од индивидуални и мали колективни објекти за живеење, доминантно загревани на централен топловоден систем (пр. Нас. Железара), слика 3.3.



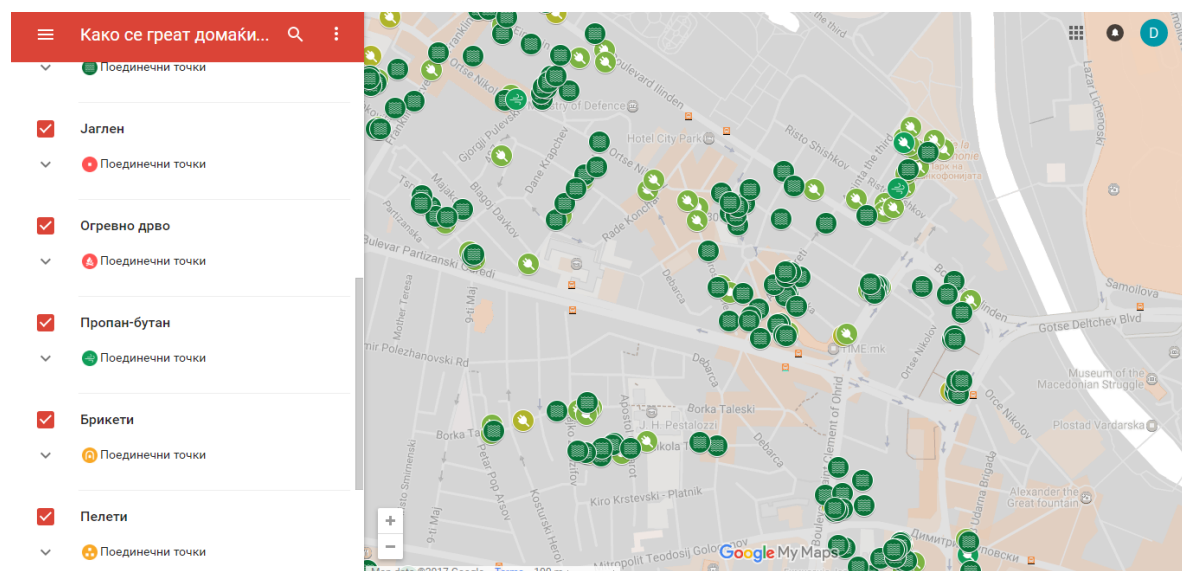
Слика 3.3

Целосно урбана населба со индивидуални објекти во јадрото на градот, доминантно се грее на огревно дрво (пр. Нас 11 Октомври, К. Вода) слика 3.4.



Слика 3.4

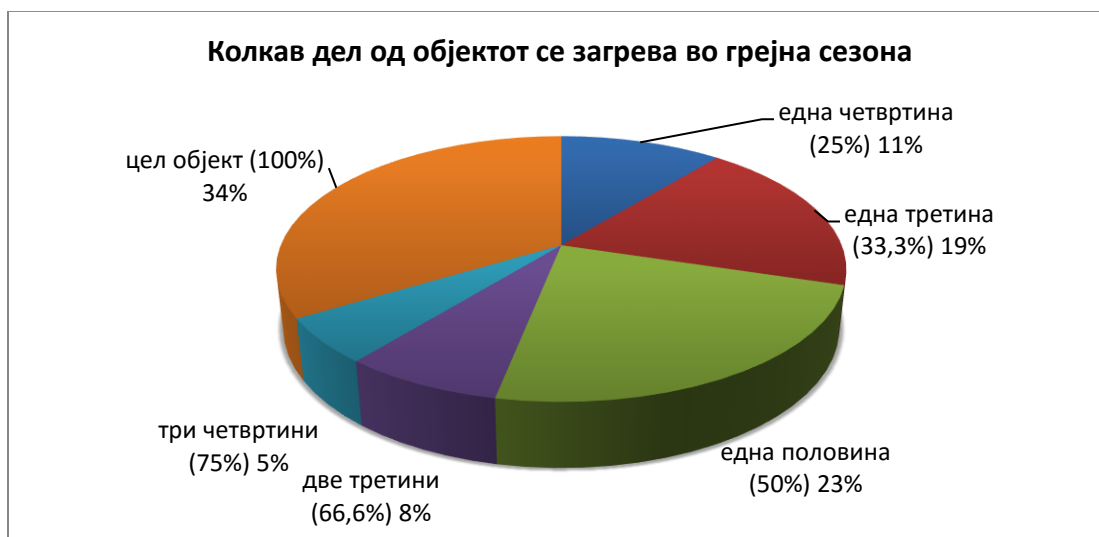
Мешана урбана населба, големи колективни објекти за живеење и семејни куќи, доминантно загревани со централен систем и електрична енергија. (пр. Нас. Буњаковец – Дебар Маало, Центар) слика 3.5.



Слика 3.5

Овие типизирани случаи укажуваат на местата и населбите каде треба да се посвети дополнително внимание при креирањето мерки кои би биле посветени на намалување на загадувањето од употреба на огревно дрво.

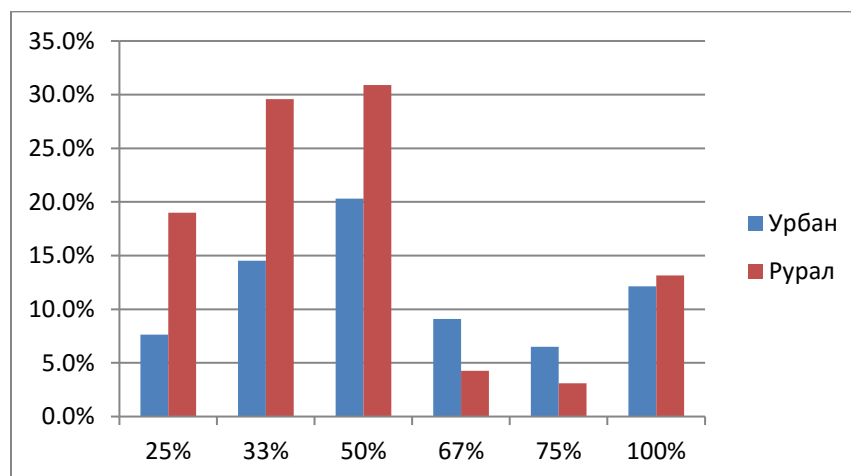
Q2d. Колкав дел од објектот се грее?



Графикон бр. 37 Колкав дел од објектот се загрева во грејна сезона

Во просек, домаќинствата грееат 63,5% од површината на објектот, што значи дека повеќе од 1/3 од објектите не се грееат за време на зимскиот период.

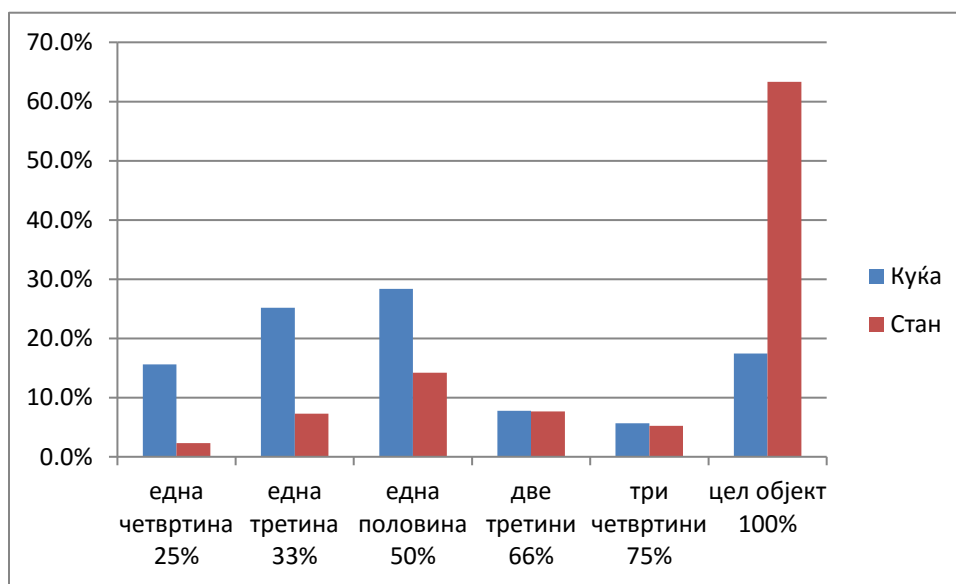
Ако од приказот ги изземеме домаќинствата кои се грееат на централно греење, тогаш доминираат домаќинства кои грееат до 50% од објектот за време на грејната сезона.



Графикон бр. 38 Колкав дел од објектот се загрева во грејна сезона (без домаќинства кои се грееат на централно греење)

Ако од испитувањето ги исклучиме домаќинствата кои се греат на централен систем, постои следливост на податоците за тоа колкав дел од површината на објектот се грее во зима. Во руралните делови на градот, домаќинствата греат помал дел од објектите, во однос на објектите за домување во урбаниот дел на Скопската котлина.

Ако ги разгледаме домаќинствата што се греат на огревно дрво, тие во просек загреваат 49,2% од објектот за време на грејната сезона.



Графикон бр. 39 Колкав дел од објектот се загрева во зависност дали е куќа или стан

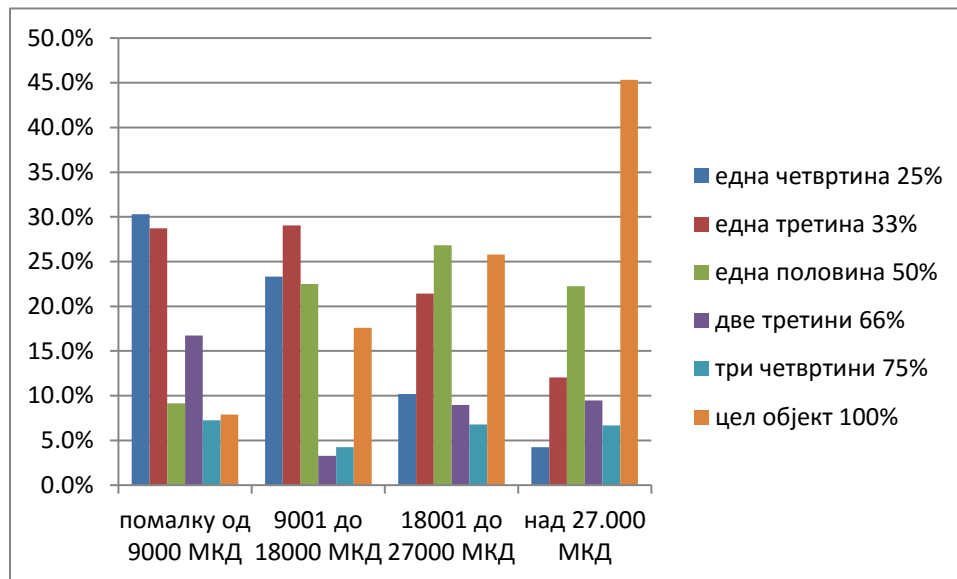
На графиконот горе е прикажана распределба на големината на греениот дел од објектот во зависност од тоа дали се работи за куќа или стан.

Ако разгледуваме колкав дел од објектот загреваат домаќинствата во зависност од горивото/системот на кој се греат, ќе дојдеме до следнава распределба:

- Повеќе од 76% од домаќинствата кои се греат на огревно дрво греат половина или помал дел од објектот за време на грејната сезона.
- Повеќе од 73% од домаќинствата кои се греат на јаглен греат половина или помал дел од објектот во кој живеат, за време на грејната сезона.
- 67% од домаќинствата кои се греат на термоакумулациони печки греат не повеќе од половината (25 – 50%) од објектот за време на грејната сезона.
- 67% од домаќинствата кои се греат на електричен котел или електрични греални греат од 33 – 66% од објектот.

- Повеќе од 50% од семејствата кои се греат на пелети за време на грејната сезона го греат целиот објект.
- 86% од домаќинствата кои се греат на топлински пумпи греат половина или повеќе од објектот во кој живеат, од кои 40% го греат целиот објект.
- Скоро сите домаќинства кои се греат на централно греење во текот на зимата го загреваат целиот објект.

Поврзаноста на одговорот на прашањето колкав дел од објектот греат со приходите на домаќинствата е прикажана на графиконот 3.26:



Графикон бр. 40 Колкав дел од објектот се загрева во зависност од месечниот приход

Од тука јасно се гледа дека **семејствата со приходи до 9.000 МКД во најголем дел греат 25 до 33% од објектот во кој живеат.**

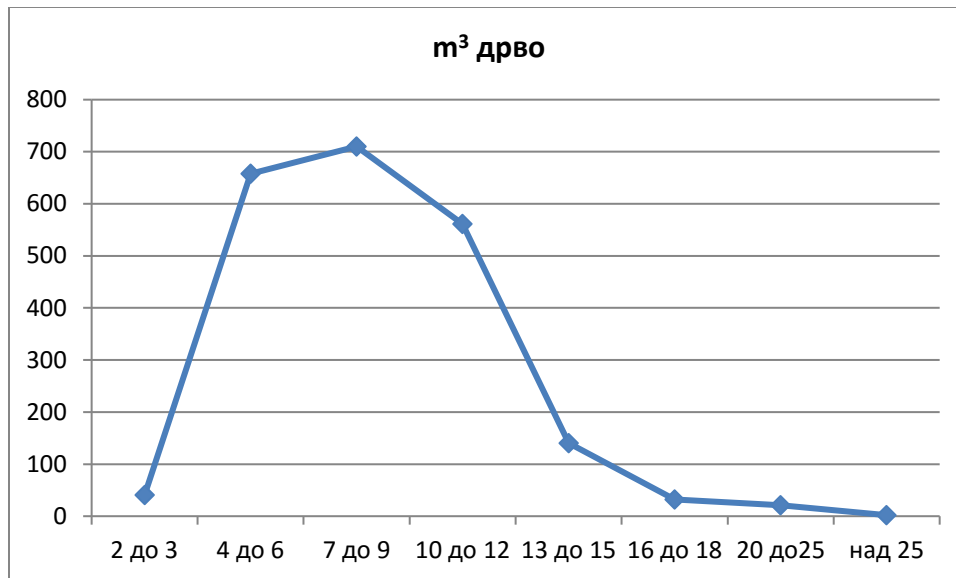
Семејствата со приходи од 9000 до 18000 МКД греат од 25 до 50% од објектот во кој живеат.

Повеќе од 45% од семејствата со приходи повисоки од 27000, го греат целиот објект во кој живеат.

3.5. ТРОШОЦИ ЗА ГРЕЕЊЕ

Q6.1 Колку дрво трошите за една грејна сезона 2015/16?

Во просек семејствата кои се греат примарно на огревно дрво пријавиле дека трошат 8,38 кубни метри дрво по сезона.



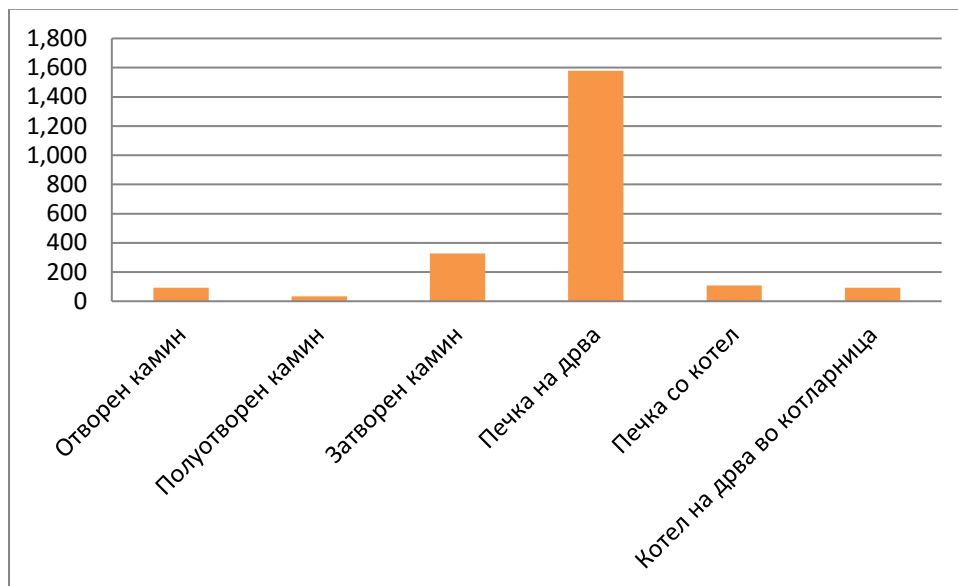
Графикон бр. 41 Распределба по домаќинства на потрошувачката на огревно дрво

Просечна потрошувачка на јаглен по сезона е 3,34t. Просечна потрошувачка на пелети по сезона по домаќинство е: 3,56t. Просечна потрошувачка на екстра лесно гориво по сезона по домаќинство е: 1.299l. Просечно, семејствата кои се греат на централно греење, плаќаат годишна сметка од 31.321МКД. Домаќинствата кои се греат на струја, просечно за една сезона плаќаат 24.876 МКД.

**Овие податоци не се споредливи еден со друг, бидејќи во пресметките не се земени предвид, големината на објектите, колкав дел од објектот се грее, часовите на употреба на објектот и системите, бројот на членови во домаќинството, обвивката на објектот, ефикасноста на системот, температурата до која се грее воздухот во објектот и други елементи.*

3.6. СИСТЕМИ ЗА ГРЕЕЊЕ

Q8: Каков вид уред за греење (на дрва) користите?

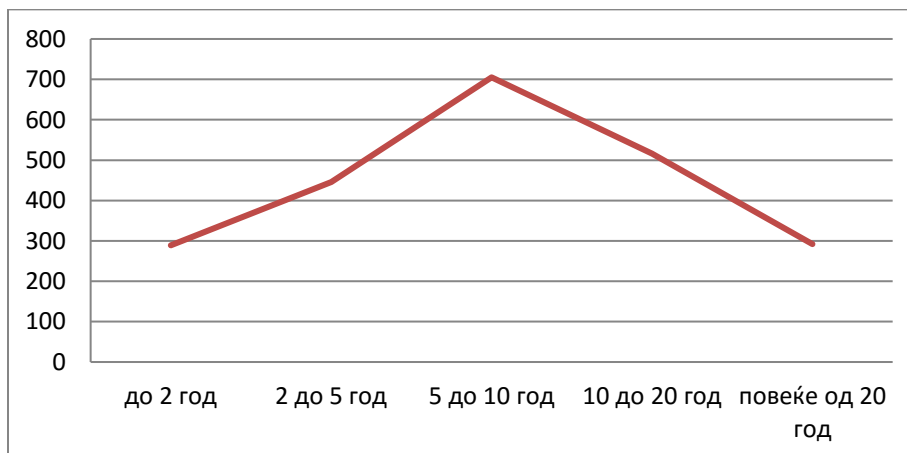


Графикон бр. 42 Каков вид уред за греење на дрва користите

Анализата на одговорите ја дава следната распределба, укажувајќи на доминантна употреба на два система:

- 70% печка на дрва
- 15% Затворен камин

Q9: Колку е стар уредот за греење?



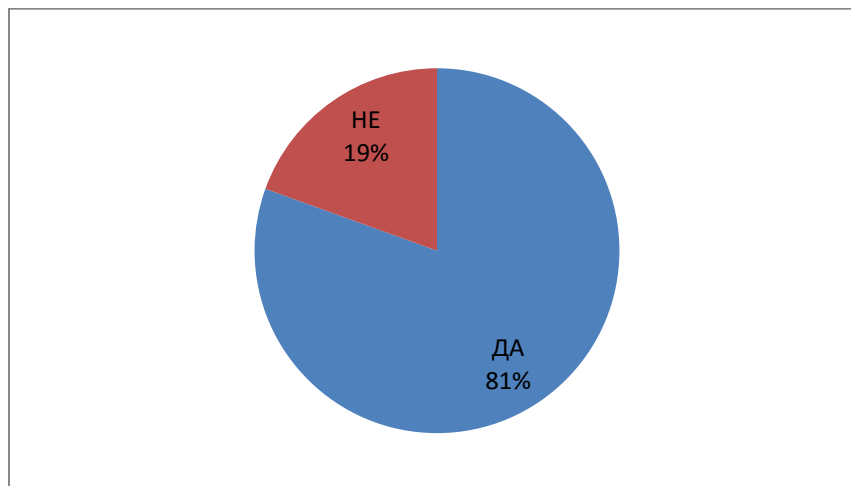
Графикон бр. 43 Старост на уредите за греење

Горните два графика (3.28 и 3.29) укажуваат дека поголемиот број од домаќинствата кои се греат на огревно дрво користат едноставни системи за греење на дрва. Според типовите на системите, може да се заклучи дека најголем дел од нив не се доволно ефикасни. Менувањето на горивото (полесно гориво, гасно гориво или централен систем) ќе значи и поголем коефициент на ефикасност на уредот, што значи дека ќе треба помалку гориво за истиот топлински комфор. Дури и промената кон друго цврсто гориво со примена на посовремени уреди за согорување со поголем степен на корисност, може значително да ја намали потрошувачката на енергенсот.

Оваа состојба со системите кои се употребуваат за согорување огревно дрво, укажува на неколку потенцијални мерки за подобрување на состојбата. Поради неефикасните уреди за греење, се троши дополнително количество огревно дрво. Кога би се заменил уредот, заштедата на гориво би можела да биде до 30%. Кога би се направила замена и на горивото со поквалитетно (и гориво со помали емисии), би намалило количеството на потребна енергија поради поефикасните котли.

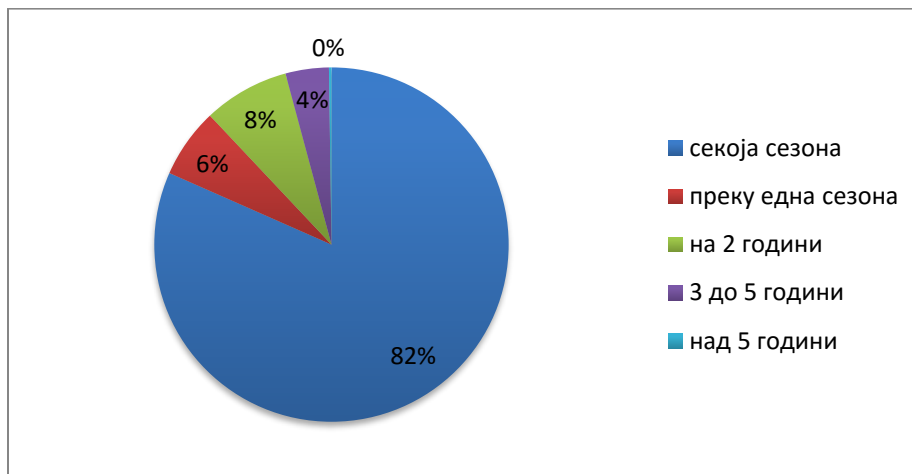
Дизајнирањето мерки кои би го замениле огревното дрво и неефикасните системи со почист извор на енергија, комбиниран со поефикасен систем за претворба и комбиниран со дополнителни мерки за изолација на објектите, може значително да ги намали емисиите на штетни гасови и притоа месечниот трошок да биде понизок од постојниот.

Q10. Иако не е законска обврска, дали некогаш вршите одржување (чистење на ложиштето) на каминот, печката/котелот?



Графикон бр. 44 Дали го одржувате котелот

Q10a. На кој временски период го одржувате?

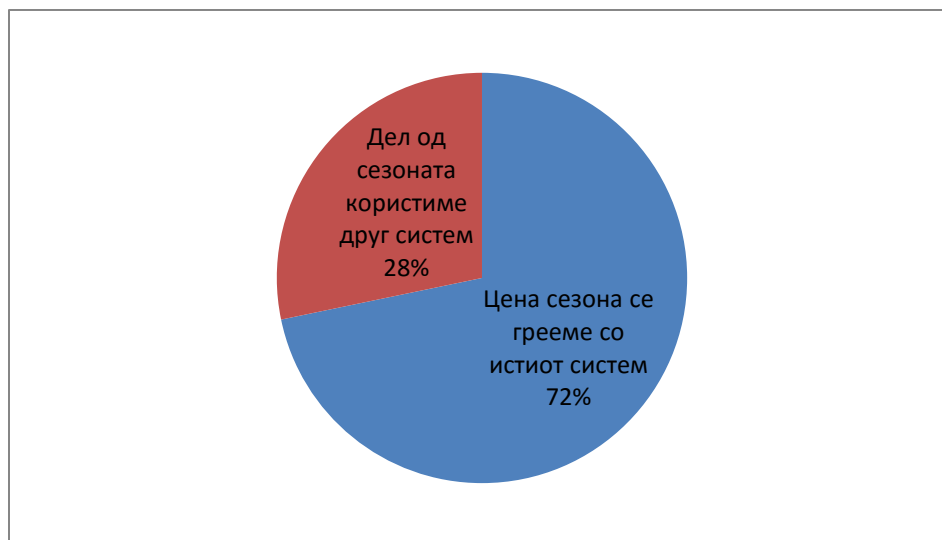


Графикон бр. 45 Старост на уредите за греење

Најголем дел од домаќинствата пријавиле дека редовно и секоја година вршат чистење на ложиштето, што помага за поквалитето согорување.

3.7. СЕКУНДАРЕН (ПОМОШЕН) СИСТЕМ ЗА ГРЕЕЊЕ

Q11. Дали цела грејна сезона се греее со истиот систем или користите и друг систем?



Графикон бр. 46 Дали цела сезона се греее на истиот систем или користите и друг

Q11a. Кој друг систем го користите?



Графикон бр. 47 Кој друг систем го користите

Дури 28% од домаќинствата на почетокот и крајот од грејната сезона, кога температурите не се „премногу“ ниски, за греење користат друг систем од основниот.

И тоа:

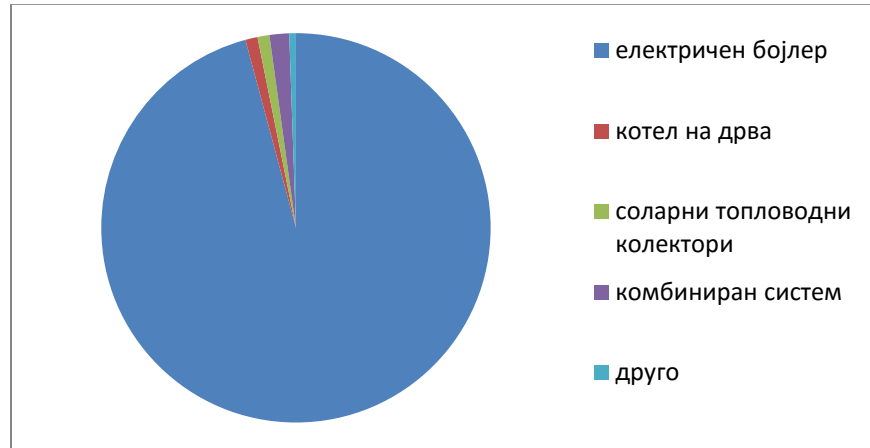
- 64,4% од нив се греат на електрични греалки,
- 29,5% на климатизери
- 3,2% на термоакумулациони печки и
- 3,1% на друг систем.

Интересно е што, иако дел од домаќинствата ги загреваат (догреваат) објектите во преодните сезони и притоа користат електрична енергија, во интензивната грејна сезона се префрлаат на основното гориво (доминантно огревно дрво).

Во креирањето мерки за зголемување на свеста за причините за загадувањето, особено внимание може да се посвети на оние домаќинства кои веќе имаат вградено системи на електрична енергија (особено топлински пумпи) и начините на кои може соодветно да ги употребуваат во текот на грејната сезона.

3.8. ДОПОЛНИТЕЛНА ЕНЕРГИЈА

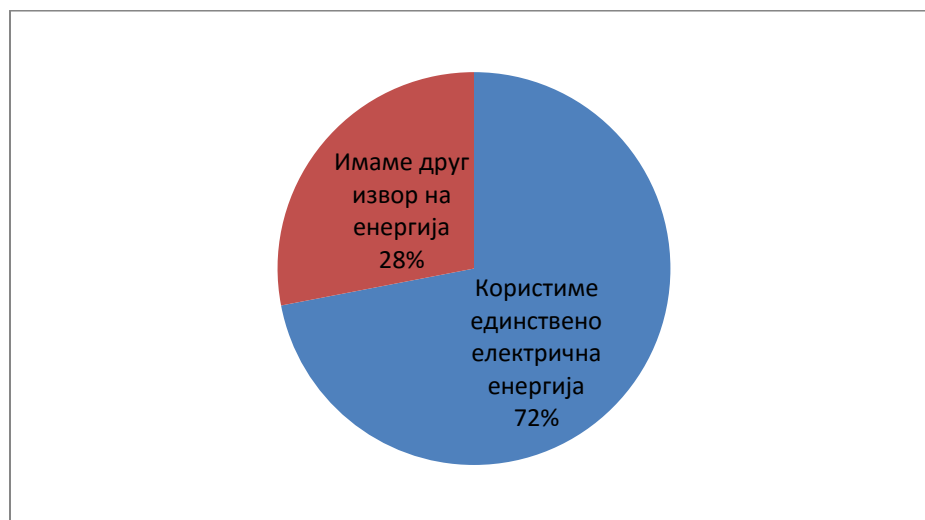
Q12. На кој начин обезбедувате санитарна топла вода?



Графикон бр. 48 На кој начин обезбедувате санитарна топла вода

Во Скопската котлина дури 95,8% од испитаните за санитарна топла вода користат електричен бојлер. Иако новата регулатива, налага, употреба на сончеви топоводни колектори, секогаш, кога тоа е исплатливо при градба на нови објекти, минорен дел од објектите имаат вакви или комбинирани системи.

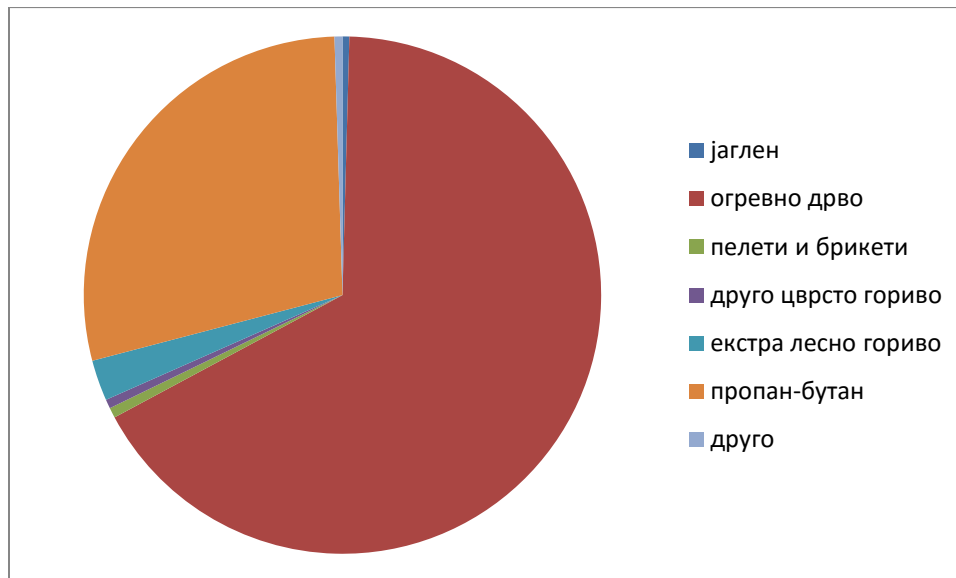
Q13. Дали користите единствено електрична енергија за готвење во вашиот дом или имате друг извор на енергија?



Графикон бр. 49 На кој начин обезбедувате енергија за готвење

Дури 72,2% од домаќинствата за готвење употребуваат само електрична енергија.

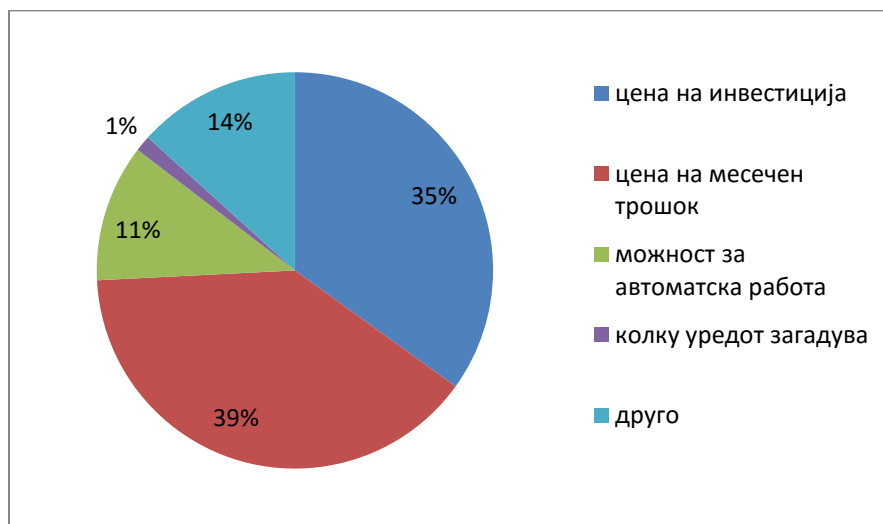
- 18,7% на огревно дрво, и
- 8% на пропан-бутан.



Графикон бр. 50 На кој начин обезбедувате енергија за готвење (оние кои не користат само електрична енергија)

3.9. ИЗБОР НА СИСТЕМ И ГОРИВО ЗА ГРЕЕЊЕ

Q14. Според кои критериуми избирате начин на греење?



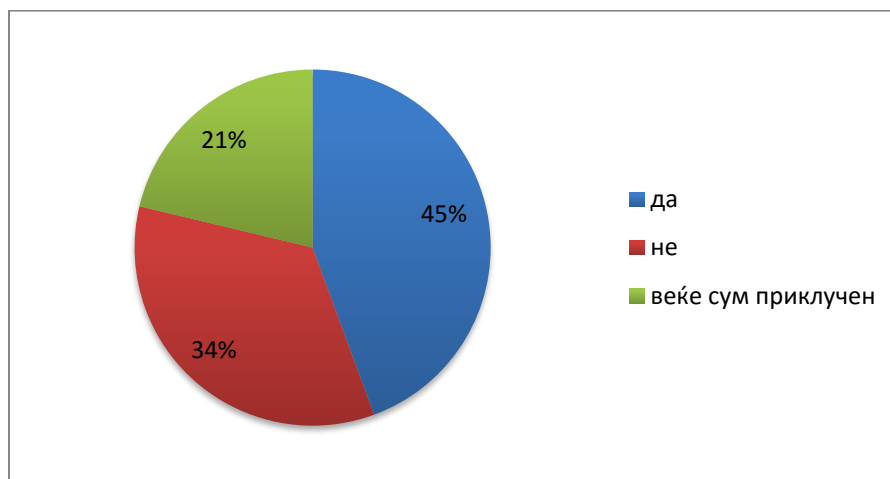
Графикон бр. 51 Според кои критериуми избирате начин на греење

На прашањето според кои критериуми домаќинството избира начин на загревање, одговорите се следни:

- 35% според цената на почетната инвестиција на системот
- 39% според висината на месечниот трошок за греење,
- 11% според можноста за автоматска работа на системот,
- 1% според влијанието на уредот врз животната средина
- 14% според други критериуми.

Оваа дистрибуција, логично укажува на фактот дека **најголем дел од населението, го избира овој систем според финансиските услови, помал дел според можноста за комодија и автоматска работа, а минорен дел според тоа, дали системот загадува.** Ваквата распределба укажува на ниското ниво на јавна свест и индивидуална одговорност за загадувањето на воздухот и влијанието што системите за греење го имаат врз квалитетот на воздухот.

Q15. Дали би се приклучиле на централно греење, ако Ви е достапно и ако цената на годишниот трошок за греење е МАЛКУ повисока од постојното?

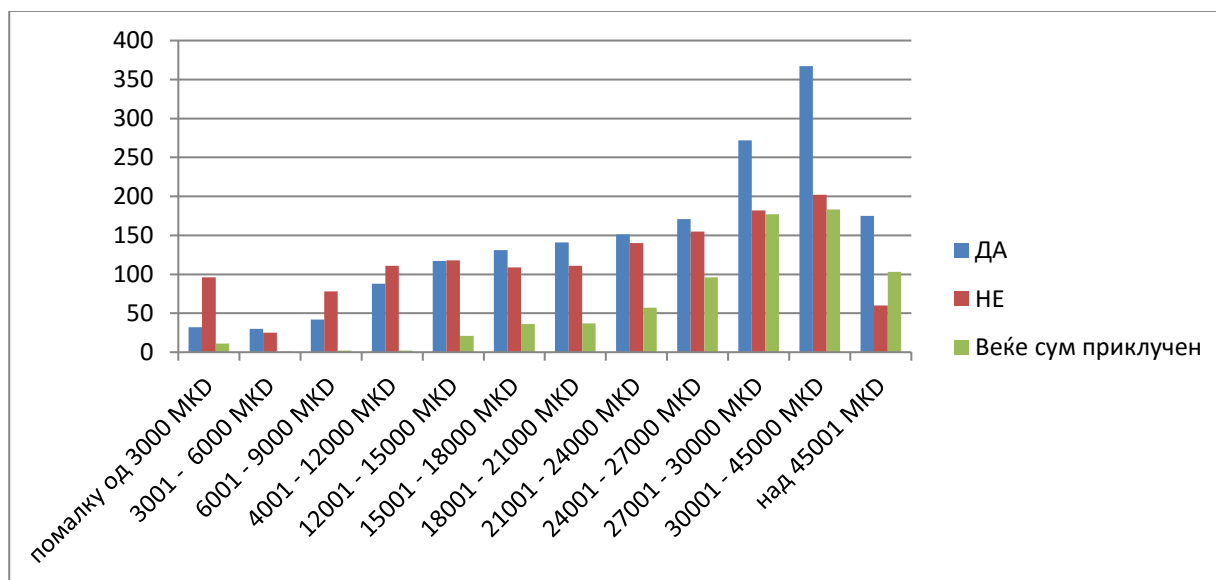


Графикон бр. 52 Дали би се приклучиле на централно греење ако ви е достапно и ако цената е малку повисока од постојната

Поголем дел од половината на оние домаќинства кои не се приклучени на централно градско греење би се приклучиле на системот, ако цената за месечниот трошок биде малку повисока од постојната која ја даваат за греење во моментот.

Структурата на системите за греење кај оние домаќинства кои би се приклучиле и кои не би се приклучиле е скоро иста, па и распределбата од 60% за приклучување и 40% против

приклучување е скоро иста кај сите видови системи. Единствено, домаќинствата кои се греат на топлински пумпи, во поголем дел од 60% не би се приклучиле на системот за централно греење, што е очекуван одговор бидејќи почетната инвестиција за инсталација на овој систем е висока.

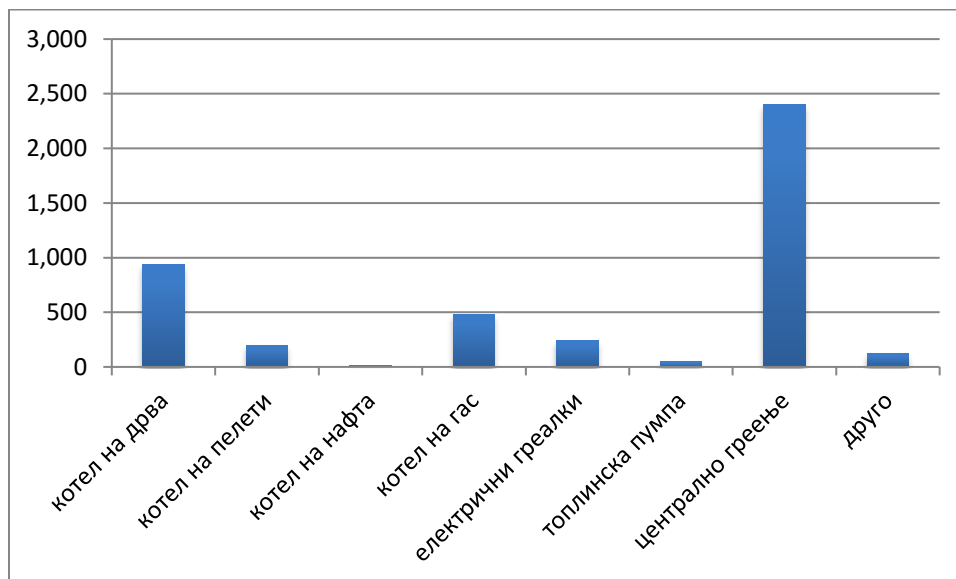


Графикон бр. 53 Вкрстување: Дали би се приклучиле на централно греење ако ви е достапно и ако цената е малку повисока од постојната/Висина на месечни приходи

Во однос на месечните приходи, според графиконот 53, видлив е трендот дека домаќинствата со помали приходи во помал број би се приклучиле кон централен систем за греење, додека, домаќинствата со поголеми месечни приходи порадо би се приклучиле на ваквиот систем.

Распределбата на домаќинства кои би се приклучиле на централен топлификациски систем во урбана средина е 1,1:1 во однос на оние кои не би се приклучиле. Во рурална средина многу поголем дел од населението сака да се приклучи на системот и тоа во сооднос 1,9:1.

Q16. Кога би бирале, независно од цената на инсталацијата на опремата и месечниот трошок, кој систем на греење би го одбрале за Вашиот стан/куќа?



Графикон бр. 54 Со кој систем би се грееле ако е бесплатно

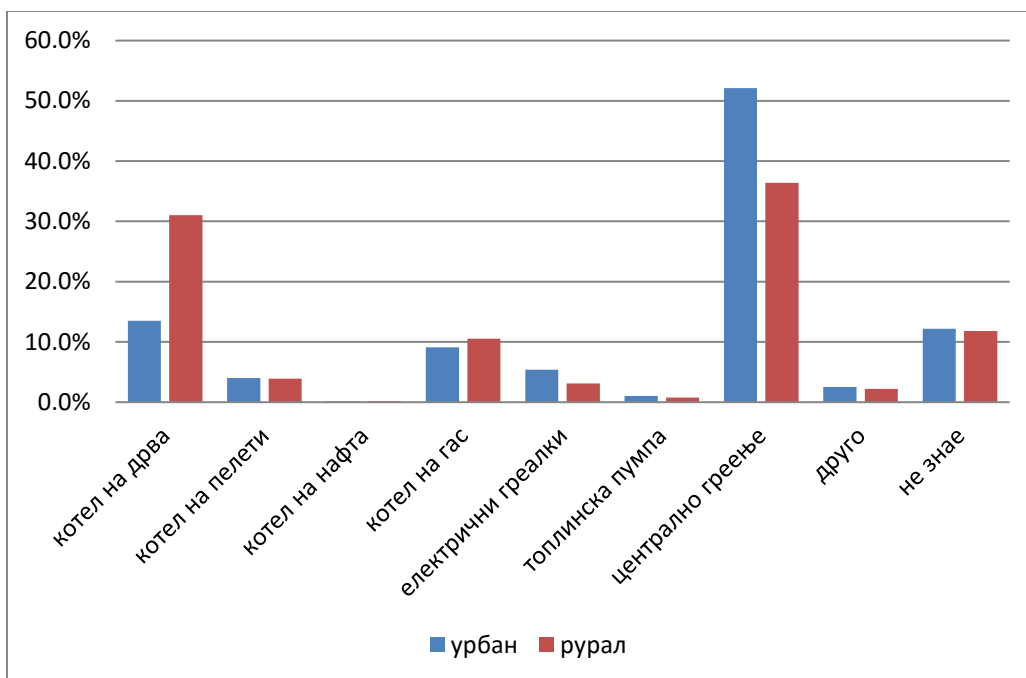
На апстрактното прашање, на што би се грееле ако и уредот и инсталацијата и месечниот трошок за греење се бесплатни, видливи се неколку трендови:

Голем дел од домаќинствата или 47,6% од нив би се приклучиле на централен систем. 18,6% од сите испитаници, и тоа 13,5% од домаќинствата во урбана средина и 31% од домаќинствата во рурална средина, независно од трошоците за греење, би сакале да се грееат на дрва.

Огромен е порастот на домаќинства кои сакаат да се грееат на природен гас, скоро 10%. 4,7% би сакале да се грееат на електрични греалки, 4% на котел на пелети, а помалку од 1% на топлинска пумпа.

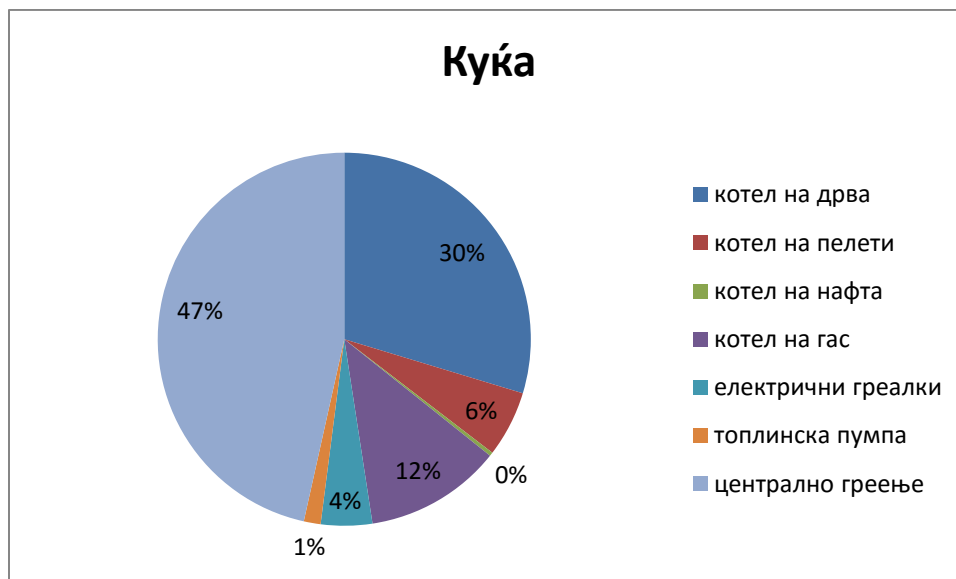
Оваа распределба укажува на потреба од силна кампања за подигнување на јавната свест кај граѓаните и нивно запознавање со можните системи за греење, споредби на месечен трошок и разбивање на поставените митови во врска со домашното греење.

Особено мал интерес има за системите со употреба на топлински пумпи, кои би требало да бидат решение за помало локално загадување, во средините каде нема да биде достапно централно греење.

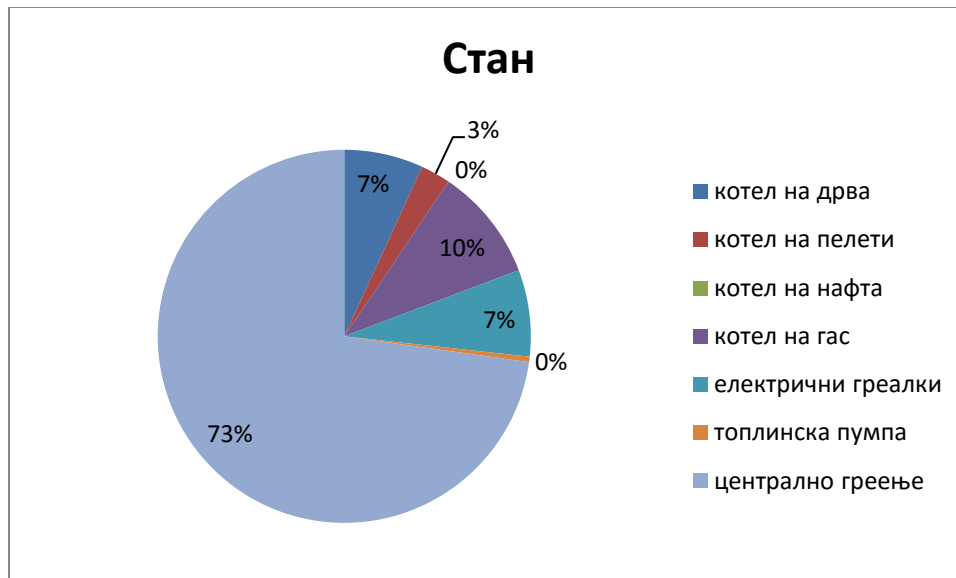


Графикон бр. 55 Вкрстување: Со кој систем би се грееле ако е бесплатно/рурал или урбан

Во однос на распределбата: На што би се грееле во идеален случај домаќинствата кои живеат во куќа или оние кои живеат во стан, разликите се прикажани на графиконите 56 и 57 кои следуваат:



Графикон бр. 56 Вкрстување: На кој систем би се грееле оние кои живеат во куќи

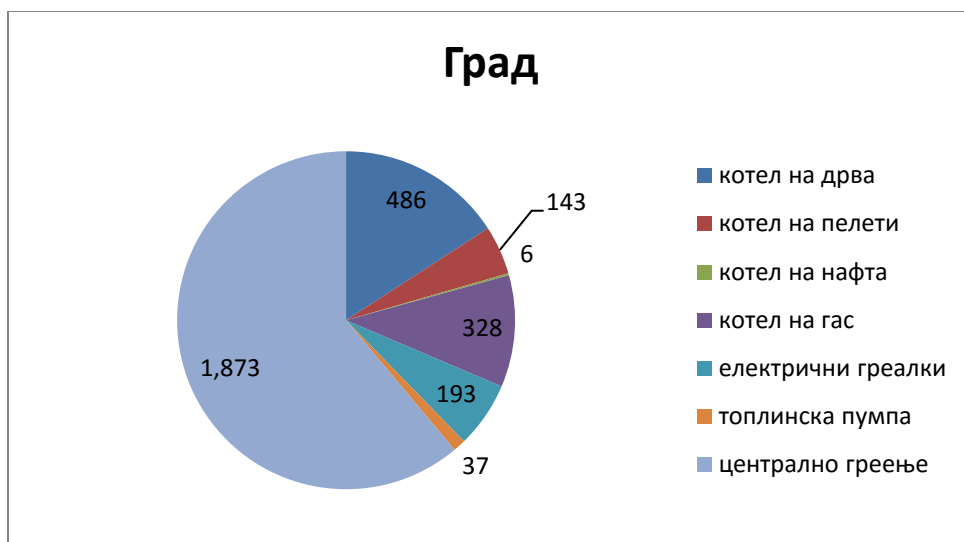


Графикон бр. 57 Вкрстување: На кој систем би се грееле оние кои живеат во станovi

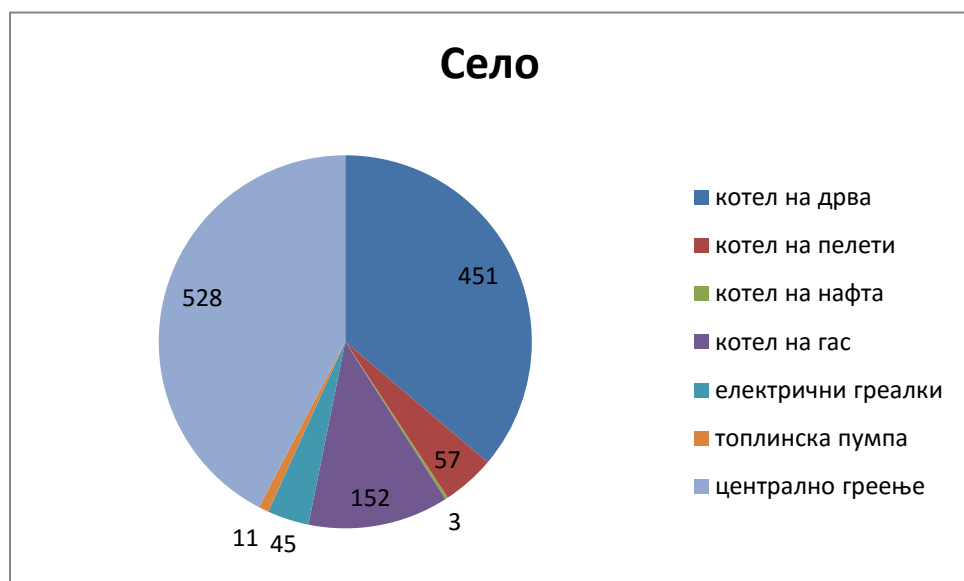
Разликата кај оние кои живеат во станovi или куќи се појавува во домаќинствата кои би се грееле на дрва и домаќинствата кои би се приклучиле на централно греење. Имено, домаќинствата кои живеат во станovi доминантно би се приклучиле на централно греење, а помал дел би сакале да се греат на електрични греалки, котел на гас, многу мал дел на огревно дрво и пелети.

Додека кај домаќинствата кои живеат во куќи, најголем дел би се грееле на централно греење и на огревно дрво, помал дел на котел на гас, а многу мал дел на електрични греалки и пелети.

Распределбата на одговорите за урбаните и руралните населби е дадена во следните споредбени графикони 58 и 59:



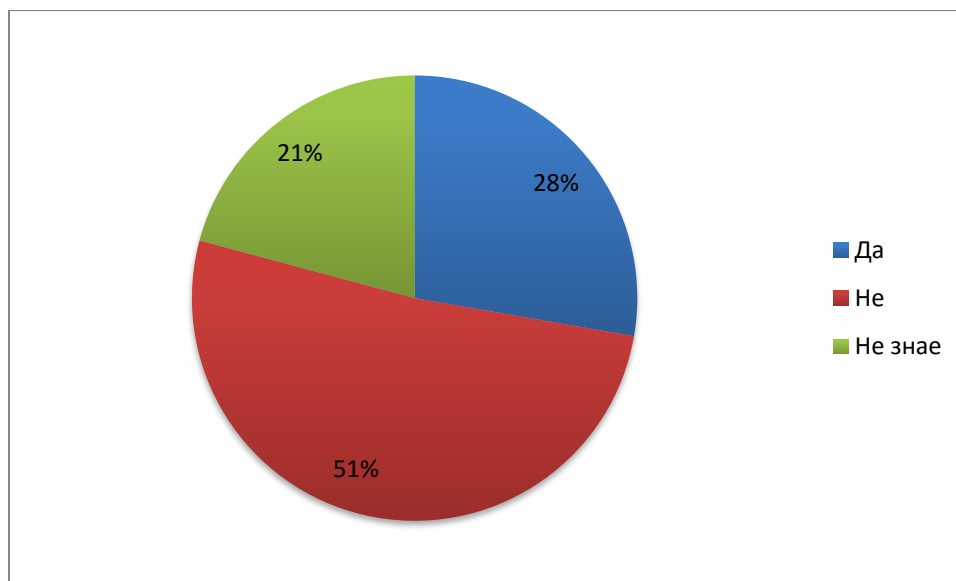
Графикон бр. 58 Вкрстување: Со кој систем би се грееле оние кои живеат во урбани населби



Графикон бр. 59 Вкрстување: Со кој систем би се грееле оние кои живеат во рурални населби

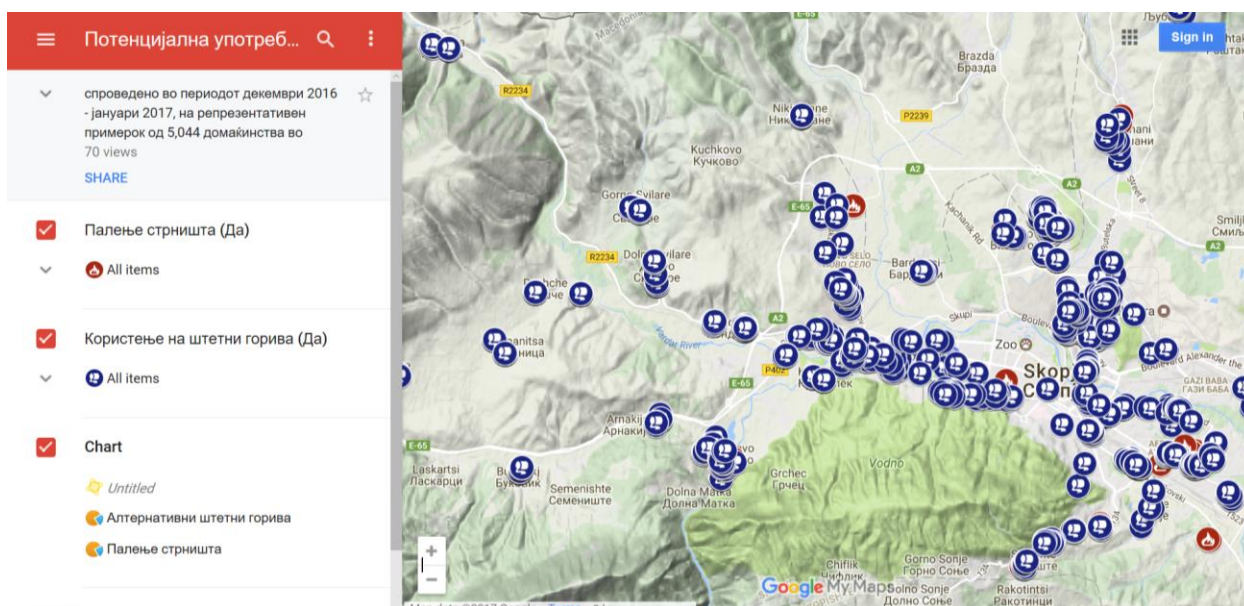
3.10 ШТЕТНИ ПОЈАВИ

q17 Дали во вашата околина има жители кои се греат на алтернативни штетни горива или користат такви горива како додаток на огревно дрво, на пример: пластични шишиња, сено, прегорено масло, лакирани или фарбани дрва, паркет, прозорци и сл?



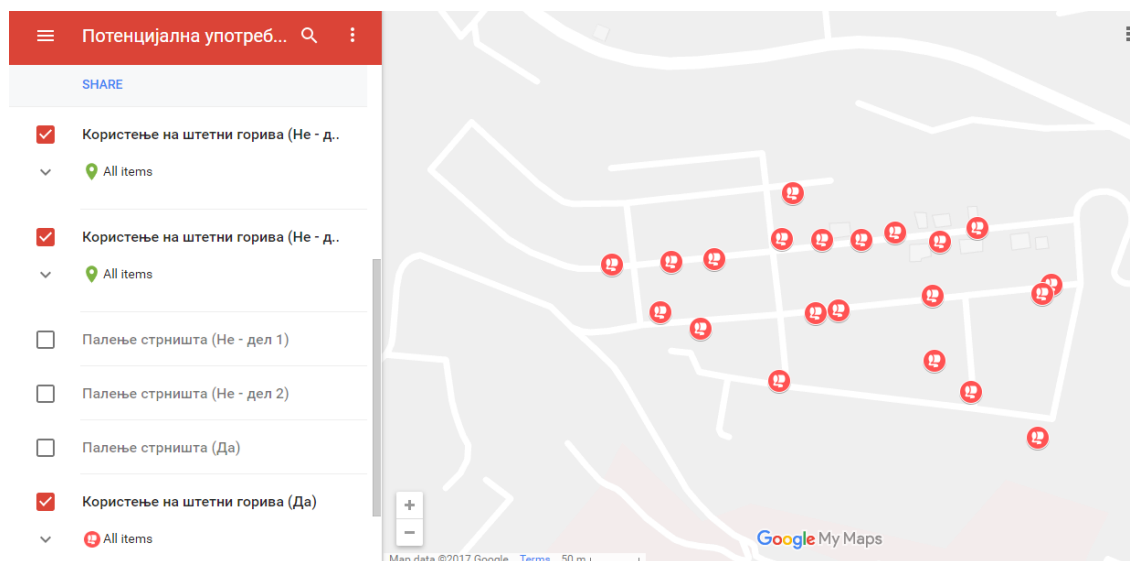
Графикон бр. 60 Дали во Вашата околина некој се грее на штетни материи

Географската анализа на ова прашање е детално дадена на следниот [линк](#):

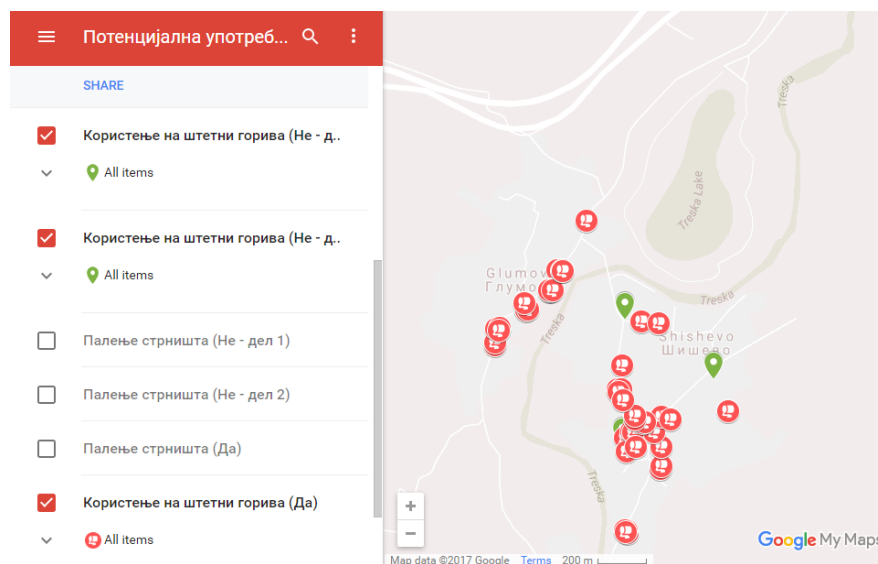


На графичкиот приказ се појавуваат карактеристични примери, главно распоредени по населени места.

На пример, рурални или урбани населби во кои сите или повеќе од 90% од испитаните домаќинства потврдуваат дека некој во околината користи штетни материи како додаток во огревното дрво (слика 3.6 и 3.7).

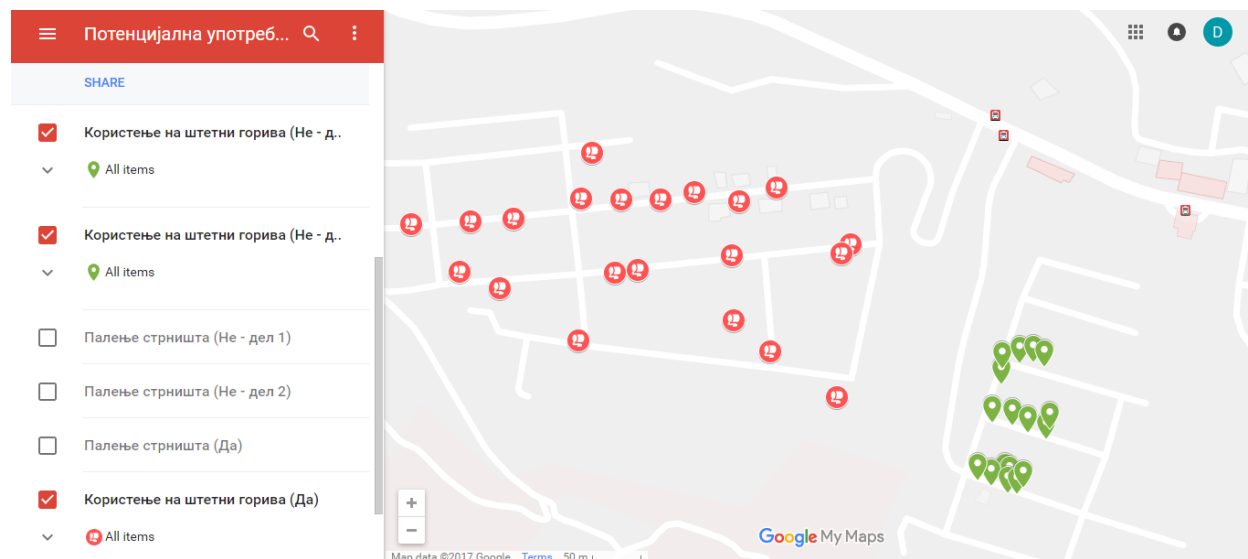


Слика 3.6 Жданец

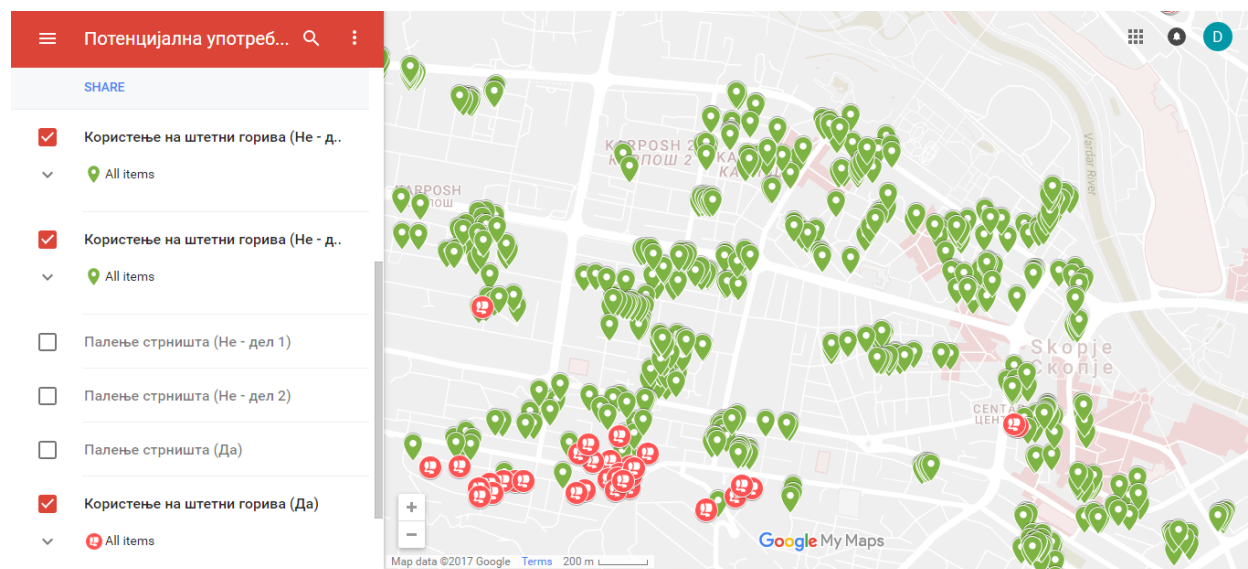


Слика 3.7 Шишево

Населби во кои се појавува стриктна поделба на домаќинствата кои имаат впечаток дека во околината се согоруваат штетни материи и такви кои имаат впечаток дека нема таква појава. (слика 3.8 и 3.9)



Слика 3.8 Жданец и Трнодол – разлики



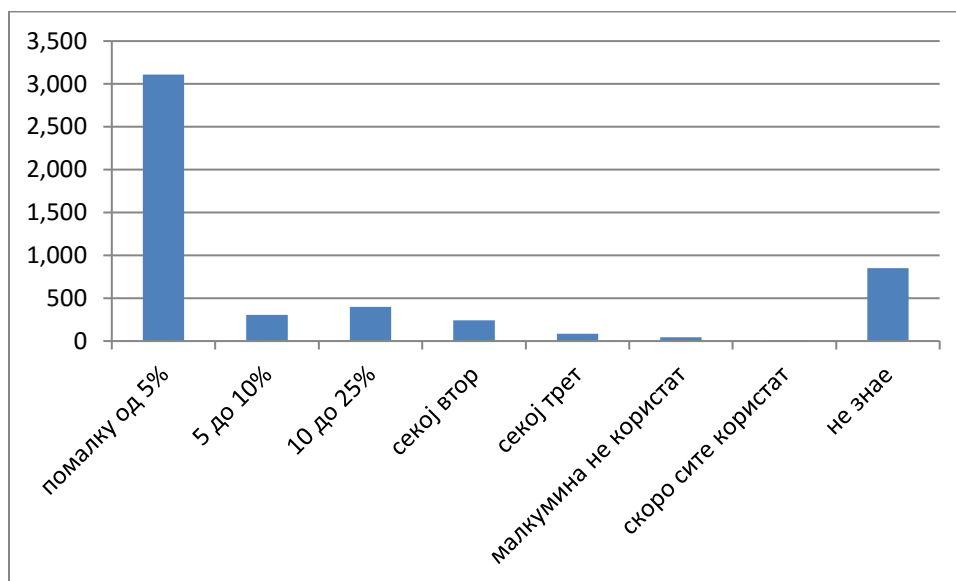
Слика 3.9 Дел од урбано Скопје (Голем ринг, и потегот ограничен со Градски Парк и Водно, од Центар до Карпош 3.)

Има појава на целосно урбани места, на пример: Населба 11 Октомври во Кисела Вода, во која 100% од испитаниците имаат впечаток дека во нивната околина се горат штетни горива, и Шуто Оризари каде повеќе од 90% од домаќинствата имаат впечаток дека во нивната околина се горат штетни материи.

Покрај мапата, на која може да се видат ваквите појави, во прилог на овој извештај се дадени и впечатоци и изјави на анкетари во врска со согорување штетни материи.

Q17a. Колкав дел од жителите на Вашата околина користи штетни горива?

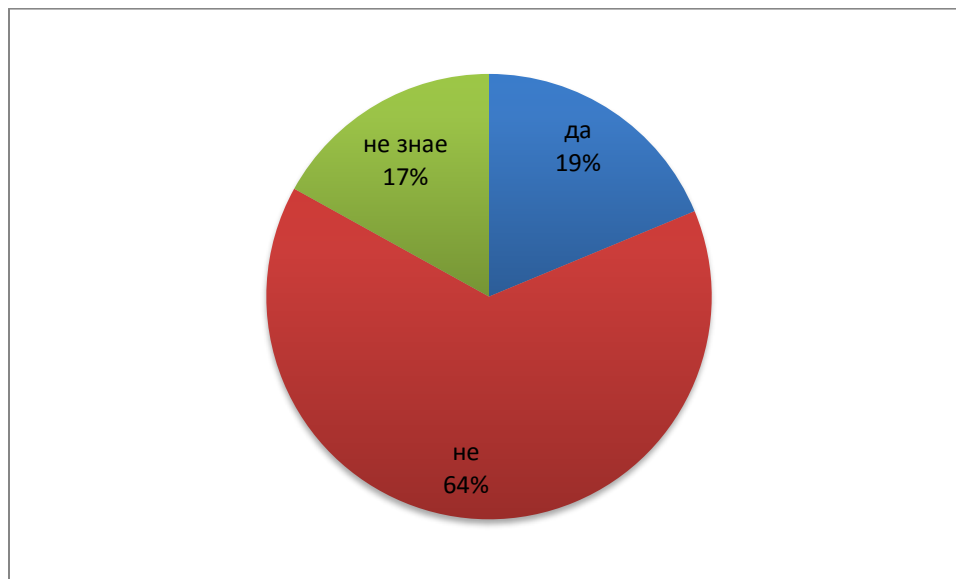
Оние 28% од испитаниците кои одговориле дека во нивната околина некој користи штетни материи за загревање, на прашањето колкав дел од населението користи вакви додатоци, одговориле како на графиконот 61.



Графикон бр. 61 Колкав дел од жителите во вашата околина се греат на штетни материи (само оние кои одговориле дека некој во нивната околина се греа на штетни материи)

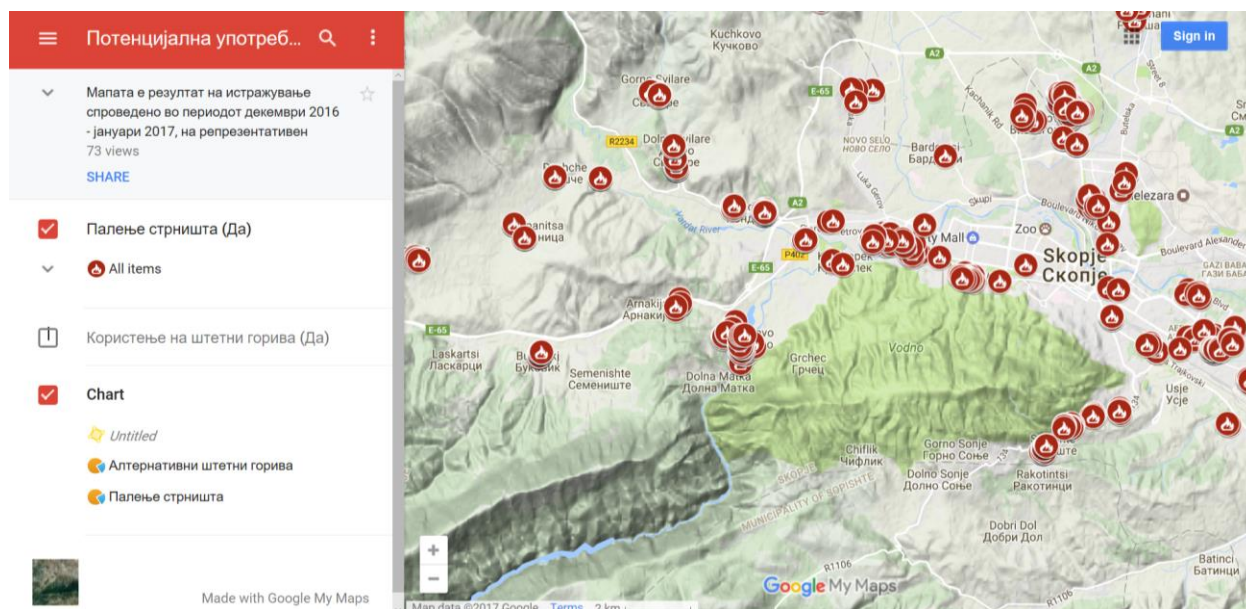
Иако одреден дел на домаќинства се греа на штетни горива, главно, овие горива ги користат како додатоци во горењето. Оние кои одговориле дека некој во нивната околина користи вакви додатоци, имаат впечаток дека помеѓу 5 и 25 % од населението во околината користи додатоци.

Q18 Дали во околината на Вашата населба се палат стрништа?



Графикон бр. 62 Дали во Вашата околина се палат стрништа

Иако глобално, во Скопската котлина 19% од испитаниците одговориле дека во нивната околина се палат стрништа, во руралните делови, оваа бројка е фрапантна и достигнува 40,8%. Географска реаспределба на одговорот на ова прашање е дадена на следниот [линк](#):



4. Заклучоци и препораки

Интересот на жителите на Скопската котлина на теми поврзани со загадувањето на воздухот е голем. Жителите сакаат да бидат инволвирани во овие прашања.

Објектите кои се наоѓаат во урбаните делови на градот и оние во руралните делови на котлината немаат иста достапност на системот за централно греење.

Просечна површина на објектите во Скопската котлина е 79,9m². Просечна големина на куќите е: 88m², а просечна големина на стан е: 65 m².

Просечна големина на станбените објекти во урбаните населби е: 75m², а во руралните населби е 90m².

Граѓаните се свесни за сите аспекти на термичката изолација на своите објекти и добро ги познаваат системите за греење кои ги користат.

Изолација на надворешни ѕидови: 50,8% од објектите немаат никаква изолација, а 42% имаат термичка изолација помала од пропишаната со правилникот за нови објекти во 2013 година.

Прозори: најголем дел од испитаниците имаат солидни или соодветни прозори, т.е. 49,6% од испитаниците имаат вградено PVC прозорци на објектите и 38,1% имаат двојни дрвени рамки на прозорците, само 14% од испитаниците имаат прозорци кои се единечно застаклени.

Во контекст на термо-изолацијата на покривите, објекти со термичка изолација според Правилникот за ЕКЗ се само 7,4%, додека 57,8% од објектите немаат никаква дополнителна термоизолација на покривот, а останатите 26,7% имаат незадоволителна термоизолација. Голем број испитаници, 18,6%, не знаат дали и колку термоизолација има на покривната конструкција.

Овие податоци за изолацијата на објектите треба да послужат како основа за дефинирање мерки кои би помогнале во намалување на потребната енергија за загревање на објектите и преку тоа до намалено загадување од загревањето на објектите. Особено внимание треба да се посвети на покривните конструкции, кои според ова истражување се најслабо изолирани. Тоа претставува значителна загуба на енергија.



Графикон бр. 63 Како гориво користите како Основно за загревање на објектот?

За употребата на системите во урбаните и руралните центри:

- Воочливо е дека во руралните средини, доминира греењето на огревно дрво со преку 85% од домаќинствата кои го користат. Останатиот дел, главно користат електрична енергија и тоа термоакумулациони печки, греалки и електрични котли и во помал дел топлински пумпи.
- Во урбаните средини 38,7% од домаќинствата користат електрична енергија (помалку или повеќе ефикасно, зависно од системот), 29,8% се поврзани на системот на централно греење, 28,2% користат огревно дрво и мал дел други горива.

Една интересна појава во зимскиот период е дека, голем дел од домаќинствата не го користат целиот објект за живеење, или во најмала рака, не загреваат голем дел од објектот во кој не престојуваат подолго време.

Ако разгледуваме колкав дел од објектот загреваат домаќинствата во зависност од горивото/системот на кој се греат, ќе дојдеме до следнава распределба:

- Повеќе од 76% од домаќинствата кои се греат на огревно дрво греат половина или помал дел од објектот за време на грејна сезона.
- Повеќе од 73% од домаќинствата кои се греат на јаглен греат половина или помал дел од објектот во кој живеат, за време на грејната сезона.
- 67% од домаќинствата кои се греат на термоакумулациони печки греат не повеќе од половината (25 – 50%) од објектот за време на грејната сезона.

- 67% од домаќинствата кои се греат на електричен котел или електрични греални греат од 33 – 66% од објектот.
- Повеќе од 50% од семејствата кои се греат на пелети за време на грејната сезона го греат целиот објект.
- 86% од домаќинствата кои се греат топлински пумпи греат пола или повеќе од објектот во кој живеат, од кои 40% го греат целиот објект.
- Најголем дел од граѓаните кои се греат на централно греење во текот на зимата го загреваат целиот објект.

Поголемиот број од домаќинствата кои се греат на огревно дрво користат едноставни системи за греење. Според типовите на системите, може да се заклучи дека голем дел од нив не се особено ефикасни. Менувањето на горивото (полесно гориво, гасно гориво или централен систем) ќе значи и поголем коефициент на ефикасност на уредот, што значи дека ќе треба помалку гориво за истиот топлински комфор. Дури и промената кон друго цврсто гориво со примена на посовремени уреди за согорување со поголем степен на корисност, може значително да ја намали потрошувачката на енергенсот.

Оваа состојба со системите кои се употребуваат за согорување огревно дрво, укажува на неколку потенцијални мерки за подобрување на состојбата. Поради неефикасните уреди за греење, се троши дополнително количество огревно дрво. Кога би се заменил уредот, заштедата на гориво би можела да биде до 30%. Кога би се направила замена и на горивото, кон поквалитетно (и гориво со помали штетни емисии), би се појавила дополнително помала потреба за енергија поради поефикасните котли.

Дизајнирањето мерки кои би го замениле огревето дрво и неефикасните системи со почист извор на енергија, комбиниран со поефикасен систем за претворба и комбиниран со дополнителни мерки за изолација на објектите, може значително да ги намали емисиите на штетни гасови и притоа месечниот трошок да биде понизок од постојниот.

Дури 28% од домаќинствата на почетокот и крајот од грејната сезона, кога температурите не се „премногу“ ниски, за греење користат друг систем од основниот.

И тоа:

- 64,4% од нив се греат на електрични греалки,
- 29,5% на климатизери
- 3,2% на термоакумулациони печки и
- 3,1% на друг систем.

Поголем дел од половината на оние домаќинства кои не се приклучени на централно градско греење би се приклучиле на системот, ако цената за месечниот трошок биде малку повисока од постојната која ја имаат.

Структурата на системите за греење кај оние домаќинства кои би се приклучиле и кои не би се приклучиле е скоро иста, па и распределбата од 60% за приклучување и 40% против приклучување е скоро иста кај сите видови системи. Единствено, домаќинствата кои се греат на топлински пумпи, во поголем дел од 60% не би се приклучиле на системот за централно греење.

Кога домаќинствата би бирале независно од цената на системите, голем дел од домаќинствата или 47,6% од нив би се приклучиле на централен систем. За разлика од нив, 18,6% од сите испитаници, и тоа 13,5% од домаќинствата во урбана средина и 31% од домаќинствата во рурална средина, независно од трошоците за греење, би сакале да се греат на дрва.

Се забележува пораст на домаќинствата кои сакаат да се греат на природен гас, скоро 10%. 4,7% би сакале да се греат на електрични греалки, 4% на котел на пелети, а помалку од 1% на топлинска пумпа.

Оваа распределба укажува на потреба од силна кампања за подигнување на јавната свест кај граѓаните и нивно запознавање со можните системи за греење, споредби на месечен трошок и разбивање на поставените митови во врска со домашното греење.

Особено мал интерес има за системите со употреба на топлински пумпи, кои би требало да бидат решение за помало локално загадување, во средините каде нема да биде достапно централно греење.

Сепак, во размислувањата на граѓаните, ако го исклучат финансискиот фактор, граѓаните избираат поеколошки и решенија кои помалку влијаат на ефектот на стаклена градина. Граѓаните многу ретко би користеле топлински пумпи и тоа укажува дека овие системи не се доволно блиски до нив. Потребно е да се направи широка јавна кампања за корисноста од овие системи и нивната примена. Особено, што ниту една стратегија за развој, не предвидува дека во руралните места ќе биде разгранета топлификациска мрежа, а прашање е кога и дали може да се очекува целосна покриеност со дистрибутивна мрежа за природен гас.

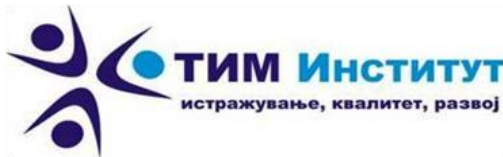
Има појава на целосно урбани места, во кои огромен дел, до 100%, од испитаниците имаат впечаток дека во нивната околина се горат штетни горива.

Иако одреден дел на домаќинства се грее на штетни горива, главно, овие горива ги користат како додатоци во горењето. Оние кои одговориле дека некој во нивната околина користи вакви додатоци, имаат впечаток дека помеѓу 5 и 25 % од населението во околината користи додатоци.

Иако глобално, во Скопската котлина дури 19% од испитаниците одговориле дека во нивната околина се палат стрништа, во руралните делови, оваа бројка е фрапантна и достигнува 40,8%.

Прилози

1. Анкетен прашалник



Ул. Мирче Ацев 3/2-14, 1000 Скопје

ЕДБ 4080013539225

Жиро с-ка: 200002638103754, Стопанска банка АД Скопје

Тел: 02 3296619; 075325973,

mail: office@timinstitut.eu.mk

64UNH*1216

Претставување

1. Претстави се на следниов начин: “ Добро утро/ден/ вечер, се викам _____ и работам за ТИМ Институт, истражување квалитет и развој. Во моментов спроведуваме истражување на јавното мислење поврзано со начинот на кој домаќинствата во Скопје ги затоплуваат своите домови.

M1. _ _ _ _ _

M2. Место на живеење

1. Град
2. Село

M3. Општина

68 Аеродром

69 Арачиново

70 Бутел

71 Гази Баба

72 Горче Петров

73 Зелениково

74 Илинден

75 Карпош

76 Кисела Вода

77 Петровец

78 Сарај

79 Сопиште

80 Студеничани

81 Центар

82 Чаир

83 Чучер Сандево

84 Шуто Оризари

M5. Шифра на анкетар: __ __ __ __

M6. Датумот на интервјуто __ __ __ __

M7. Време на започнување на интервјуто (користи 24 часа) __ __ : __ __

Q1. Какво гориво користите како ОСНОВНО за греење на објектот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Јаглен
2. Огревно дрво
3. Пелети
4. Брикети
5. Друго цврсто гориво
6. Екстра лесно
7. Пропан-бутан
8. Електрична енергија (термоакумулациона печка)
9. Електрична енергија (греалки или електричен котел)
10. Електрична енергија (топлинска пумпа или климатизер)
11. Централно градско греење

Q2a. Дали Вашиот објект е?

ОБЕЛЕЖИ БЕЗ ДА ГО ПРАШАШ ИСПИТАНИКОТ

1. Куќа
2. Стан

Q2b_1. Година на изградба?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

(Запиши) _____

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q2b_2. Година на последно реновирање на фасадата или промена на прозорци на објектот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

(Запиши) _____

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q2c. Вкупна површина на станот/ куќата?
(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

(Запиши) _____ m²

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q2d. Колкав дел се грее?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. $\frac{1}{4}$ (една четвртина) - 25 %
2. $\frac{1}{3}$ (една третина) - 33,3 %
3. $\frac{1}{2}$ (една половина) - 50%
4. $\frac{2}{3}$ (две третини) - 66,6 %
5. $\frac{3}{4}$ (три четвртини) - 75 %
6. Цела куќа - 100 %

Q3. Колку лица живеат во објектот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

(Запиши) _____

Q4. Каква е изолацијата на вашата куќа/стан?

(МОЖНИ СЕ ПОВЕЌЕ ОДГОВОРИ)

Q4_1. Основна конструкција:

Q4_1_1. 1. Бетонски

Q4_1_2. 2. Цигла

Q4_1_3. 3. Барака

Q4_1_4. 4. Друго (запиши) _____

Q4_1_9. 9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q4_2. Изолација од стиропор, стаклена или камена волна на сидови:

(МОЖНИ СЕ ПОВЕЌЕ ОДГОВОРИ)

Q4_2_1. 1. Без дополнителна изолација

Q4_2_2. 2. до 2 см

Q4_2_3. 3. до 5 см

Q4_2_4. 4. до 10 см

Q4_2_5. 5. до 15 см

Q4_2_6. 6. Сендвич сид со изолација

Q4_2_7. 7. Друго(запиши)_____

Q4_2_9. 9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q4_3. Рамки на прозорци и врати

(МОЖНИ СЕ ПОВЕЌЕ ОДГОВОРИ)

Q4_3_1. 1. Дрвени единечни рамки

Q4_3_2. 2. Дрвени двојни рамки

Q4_3_3. 3. Метални (челични или железни)

Q4_3_4. 4. ПВЦ

Q4_3_5. 5. Алуминиумски

Q4_3_6. 6. Дрво/алуминиум

Q4_3_7. 7. Друго (запиши)_____

Q4_3_9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q4_4. Прозорци:

(МОЖНИ СЕ ПОВЕЌЕ ОДГОВОРИ)

Q4_4_1. 1. Единечно застаклени

Q4_4_2. 2. Двојно застаклени

Q4_4_3. 3. Термопан (две стакла)

Q4_4_4. 4. Термопан (три стакла)

Q4_4_9. 9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q4_5. Покривна конструкција (за куќи и станови во поткровје)

(МОЖНИ СЕ ПОВЕЌЕ ОДГОВОРИ)

Q4_5_1. 1. Термички неизолиран покрив (бетонски, систем на греди, ќерамиди и слично)

Q4_5_2. 2. Изолиран до 5 cm изолација

Q4_5_3. 3. Изолиран до 10 cm изолација

Q4_5_4. 4. Изолиран до 15 cm изолација

Q4_5_5. 5. Изолиран над 15 cm изолација

Q4_5_9. 9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q5. Колку часа дневно го греее станот/ куќата?

(ЕДЕН ОДГОВОР ВО СЕКОЈА КОЛОНА)	Q5a. Преку недела	Q5b. Викенд и празници
6 часа дневно	1	1
8 часа дневно	2	2
12 часа дневно	3	3
14 часа дневно	4	4
16 часа дневно	5	5
20 часа дневно	6	6

Q6. Колку гориво трошите за една грејна сезона (2015-2016)?

	(ЕДЕН ОДГОВОР ВО СЕКОЈ КОЛОНА)	Q6a.
1	Дрво	_____ m3 (метри кубни)
2	Пелети или брикети	_____ t (тони)
3	Јаглен	_____ t (тони)
4	Екстра лесно гориво	_____ l (литри)
5	Течен нафтен гас	_____ kg (килограми)
6	Друго	

Q6b. Колку пари Ве чини греењето за една грејна сезона (2015-2016)?

	(ЕДЕН ОДГОВОР ВО СЕКОЈ КОЛОНА)	Q6c.
1	Топлификација	_____
2	Струја	_____

АКО ДОМАЌИНСТВОТО КОРИСТИ ЦВРСТО ИЛИ ТЕЧНО ГОРИВО, ПРАШАЈ:

Q7. Колкава моќност има печката/ котелот/ каминот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. 5 kW
2. 8 kW
3. 11 kW
4. 15 kW
5. 20 kW
6. 25 kW
7. 35 kW
8. 50 kW
9. Друго _____

99. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

АКО ДОМАЌИНСТВОТО КОРИСТИ ОГРЕВНО ДРВО, ПРАШАЈ:

Q8. Каков вид уред за греење користите?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Отворен камин
2. Полуотворен камин (камин со преградни стакла или решетка)
3. Затворен камин (камин со врати, со можност да се затвори)
4. Печка на дрва (шпорет на дрва)
5. Печка со топлиноизменувач (котел) и радијаторско греење
6. Котел на дрва (во посебна просторија-котларница)

АКО ДОМАЌИНСТВОТО КОРИСТИ ОГРЕВНО ДРВО, ПРАШАЈ:

Q9. Која е староста на каминот/ печката/ котелот кој го користите?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. До 2 години
2. Од 2 до 5 години
3. Од 5 до 10 години
4. Од 10 до 20 години
5. Повеќе од 20 години

Q9a. Доколку знаете, Ве молам кажете кој е производителот на каминот (затворен тип), печката, котелот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

Q9a_1. Производител _____

Q9a_2. Модел на производот _____

Q10. Иако не е законска обврска, дали некогаш вршите одржување (чистење на ложиштето) на котелот/ печката/ каминот?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Да
2. Не

АКО ДА (ГО ОДРЖУВА/ ЧИСТИ ЛОЖИШТЕТО), ПРАШАЈ:

Q10a. На кој временски период го одржувате?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. На крајот од секоја грејна сезона
2. Преку една грејна сезона
3. На секои 2 години
4. Од 2 години до 5 години
5. Повеќе од 5 години

Q11. Дали цела грејна сезона се греее со истиот систем или користите и друг систем?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Цела сезона се грееме со истиот систем
2. Дел од сезоната користиме друг систем

АКО КОРИСТАТ И ДРУГ СИСТЕМ, ПРАШАЈ:

Q11a. Кој друг систем го користите?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Греалки на струја
2. Термоакумулациона печка
3. Климатизер
4. Климатизер со инвертер
5. Греалки на гас
6. Греалки на нафта
7. Друго (запиши)_____

ПРАШАЈ ГИ СИТЕ:

Q12. На кој начин обезбедувате санитарна топла вода?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Електричен бојлер
2. Котел на дрва
3. Соларни топоводни колектори
4. Комбиниран систем
5. Друго (запиши)_____

Q13. Дали користите единствено електрична енергија за готвење во вашиот дом или имате и друг извор на енергија?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Користиме единствено електрична енергија
2. Имаме и друг извор на енергија

АКО КОРИСТАТ И ДРУГ ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА ЗА ГОТВЕЊЕ, ПРАШАЈ:

Q13a. Со кое гориво го приготвувате јадењето во Вашиот дом?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Јаглен
2. Огревно дрво
3. Пелети и брикети
4. Друго цврсто гориво (кое, запиши)_____
5. Екстра лесно
6. Пропан-бутан
8. Друго (запиши)_____

ПРАШАЈ ГИ СИТЕ:

Q14. Според кои критериуми избирате начин на греење?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Цена на инвестиција
2. Цена на месечен трошок
3. Можност за автоматска работа
4. Колку уредот загадува
5. Друго (запиши) _____

Q15. Дали би се приклучиле на централно греење, ако Ви е достапно и ако цената на годишниот трошок за греење е МАЛКУ повисока од постојното?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Да
2. Не

Q16. Кога би бирале, независно од цената на инсталацијата на опремата и месечниот трошок, кој систем на греење би го одбрале за вашиот стан/куќа?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Котел на дрва,
2. Котел на пелети,
3. Котел на нафта,
4. Котел на гас,
5. Електрични греалки,
6. Топлинска пумпа,
7. Централно греење,
8. Друго (запиши) _____
9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q17. Дали во вашата околина има жители кои се греат на алтернативни штетни горива или користат такви горива како додаток на оргевното дрво, на пример: пластични шишиња, сено, прегорено масло, лакирани и фарбани дрва, паркет и прозорци и сл.?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Да

2. Не

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q17а. Колкав дел од жителите на Вашата околина користи штетни горива?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Помалку од 5%

2. Помеѓу 5% и 10%

3. Помеѓу 10% и 25%

4. Секој втор

5. Секој трет

6. Малкумина не користат вакви горива

7. Скоро сите користат вакви додатоци во дрвото

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

Q18. Дали во околината на Вашата населба се палат стрништа?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Да

2. Не

9. Не знае **(НЕ СЕ ЧИТА)**

ДЕМОГРАФИЈА

D1. Пол

ОБЕЛЕЖИ БЕЗ ДА ГО ПРАШАШ ИСПИТАНИКОТ

1. Женски
2. Машки

D2. Возраст

_____ години

D3. Етничка припадност

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Македонска
2. Албанска
3. Српска
4. Турска
5. Ромска
6. Влашка
7. Друго

D4. Образование

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

1. Основно
2. Средно насочено/ гимназија
3. Високо, магистратура, докторат

D5. Брачен статус

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

- 1 Неженет/ немажена
- 2 Женет/ мажена
- 3 Вдовец/ вдовица
- 4 Разведен/ разделен

D6. Дали имате деца под 18 години кои живеат во Вашето домаќинство?

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

- 1 Да
- 2 Не

D7. Просечни семејни месечни приходи во домаќинството

(САМО ЕДЕН ОДГОВОР)

- 01. Помалку од 3.000 денари
- 02. 3.001 - 6.000 денари
- 03. 6.001 -9.000 денари
- 04. 9.001 - 12.000 денари
- 05. 12.001 - 15.000 денари
- 06. 15.001 - 18.000 денари
- 07. 18.001 - 21.000 денари
- 08. 21.001 - 24.000 денари

09. 24.001 - 27.000 денари

10. 27.001 - 30.000 денари

11. 30.001 - 45.000 денари

12. 45.001+

98. Одбива да одговори(**НЕ СЕ ЧИТА**)

99. Не знае(**НЕ СЕ ЧИТА**)

Анекс 2: Определување на целни групи

Економската теорија и голем број на економски и емпириски истражувања ги анализираат факторите од кои зависи каков вид на енергент за загревање ќе користат домаќинствата. Всушност, изборот на видот на енергент зависи од повеќе фактори кои едни со други се испреплетуваат и надополнуваат. Генерално, факторите можат да се распределат во следните групи:

1. Економски услови - економската состојба на домаќинствата како пресуден фактор кој директно влијае на изборот на енергент.
2. Демографски и културолошки карактеристики - големината на домаќинствата, старосната структура, нивото на образование.
3. Изолациски фактори на објектите за домување - сопственичкиот статус, година на изградба на објектот и неговата големина.
4. Мотивациски - животните навики на членовите на семејството, нивото на комфор, користењето на новите техники и технологии во домот, свесноста и посветеноста за заштита на животната средина и грижата за здравјето на членовите на семејството.

Анкетниот прашалник за начинот на загревање на домаќинствата во Скопскиот регион содржи неколку прашања кои пред се сè однесуваат на демографските и економските белези на испитаниците. Покрај информации за местото на живеење (урбана или рурална средина) и видот на објектот за домување (семејна куќа или стан во заедничка зграда на домување), анкетата дава информации и за половата структура и брачната состојба, степенот на образование и просечните месечни приходи во домаќинството. Анализата на социоекономските фактори на испитаниците овозможува да се моделираат соодветни целни групи. Формирањето на овие групи е од суштинско значење за да може да се дефинираат препораки за секоја целна група, што пак ќе овозможи исполнување на зацртаните цели за намалување на локалното загадување.

Како целни групни се издвоени следните:

1. **Домаќинства кои користат огревно дрво** - огревното дрво е посочено како најголем локален загадувач во СТУГРЕС, затоа целна група се домаќинствата кои користат огревно дрво. **44,7% или 2.257** домаќинства од вкупно анкетирани 5.044 домаќинства користат огревно дрво. Според проценката на домаќинствата во Скопскиот регион од вкупно 163.633 домаќинства, 73.220 користат огревно дрво.

Анализата по општини како специфични ги издвојува:

- Гази Баба – 407 домаќинства или 59,1% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во Гази Баба,
- Сарај – 295 домаќинства или 94,6% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општина Сарај,
- Кисела Вода – 207 домаќинства, 42,1% од вкупно анкетирани домаќинства во општина Кисела Вода,

- Ѓорче Петров – 197 домаќинства или 54% од вкупно анкетираниите домаќинства во општина Ѓорче Петров,
- Бутел – 161 домаќинства или 50,6% од вкупно анкетираниите домаќинства во општина Бутел и
- Шуто Оризари – 162 домаќинства или 90,5% од вкупно анкетираниите домаќинства во општина Шуто Оризари.

Во споменатите 6 општини се наоѓаат 63,3% од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво.

Според процентуалната застапеност на домаќинствата во секоја општина поодделно во однос на вкупната проценка на домаќинствата во Скопскиот регион (163.633), иако во одредени општини како Шуто Оризари (90,5%), Сарај (94,6%) станува збор за општини каде најмногу се користи огревно дрво, овие општини не ги издвојуваме како специфични затоа што во нив живеат мал процент од вкупниот број на домаќинства. Така, во Шуто Оризари живеат 3,5%, а во Сарај 6,2% од домаќинствата во Скопскиот регион. Според пресметките зборуваме за 5.255 домаќинства во Шуто Оризари и 9.570 домаќинства во општина Сарај кои користат огревно дрво.

Приоритетна општина е Гази Баба каде повеќе од половина од домаќинствата користат огревно дрво (59,1%), а според податокот дека во оваа општина живеат 13,7% од домаќинствата во Скопскиот регион, станува збор за вкупно **13.204** домаќинства кои од општина Гази Баба користат огревно дрво.

Во општина Кисела Вода живеат 9,8% од вкупниот број на домаќинства и од нив 6.715 домаќинства користат огревно дрво, во Ѓорче Петров живеат 7,2% од домаќинствата во Скопскиот регион, каде станува збор за 6.391 домаќинство кое користи огревно дрво и во Бутел од вкупно 10.316 домаќинства (6,3% од вкупниот број на домаќинства во Скопскиот регион), 5.223 користат огревно дрво.

- 2. Домаќинства кои користат јаглен: 0,4 % или 22 домаќинства** од вкупно анкетираниите 5.044 користат јаглен. Домаќинствата кои користат јаглен се многу мал број од вкупно анкетираниите, но сепак се издвојуваат како целна група затоа што потребно е воопшто да не се користи јаглен.

Домаќинства кои користат јаглен се евидентирани само во неколку општини во Скопскиот регион:

- Гази Баба – 6 домаќинства или 0,9% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината,
- Сарај – 4 домаќинства или 1,3% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината,
- Студеничани – 4 домаќинства или 2,8% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината,
- Центар – 3 домаќинства или 0,7% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината,
- Чаир – 3 домаќинства или 0,5% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината и
- Карпош – 2 домаќинства или 0,4% од вкупниот број на анкетирани домаќинства во општината.

Ако направиме проценка на оваа целна група според вкупниот број на домаќинства во Скопскиот регион (163.633), во Гази Баба од 22.352 станува збор за **201 домаќинство**, во Сарај од 10.122 станува збор за **132 домаќинства**, во Студеничани од 4.639 станува збор за **130 домаќинства**, во

Чаир од 18.135 станува збор за **91 домаќинство** и во Центар од 13.723 станува збор за **96 домаќинства**.

3. Домаќинства кои користат огревно дрво и се со ниски месечни примања - Економската состојба на граѓаните кои беа вклучени во истражувањето се согледува преку одговорите за остварените просечни семејни месечни приходи во домаќинството. Критериум за анализа на месечните примања претставува просечната исплатена нето плата во денари во Република Македонија. Според податоците од Државниот Завод за статистика на Република Македонија просечна исплатена бруто-плата во денари во Република Македонија во месец мај 2017 година изнесува 33.640 денари¹⁰. За потребите за нашата анализа го користиме податокот за просечно исплатена нето-плата во денари во Република Македонија, и истата во месец мај 2017 година изнесува 22.889 денари¹¹. Висината на минималната плата изнесува 10.080 денари и се усогласува со порастот на просечно исплатената плата на сите вработени во Република Македонија за претходната година според податоците објавени од Државниот завод за статистика на Република Македонија¹². Во анкетниот прашалник понудените одговори за просечните месечни примања во домаќинствата се поделени во 12 категории на примања, затоа направено е групирање на одговорите за да може приближно да соодветствуваат на податоците за просечна нето-плата. Во анализата според одговорите на ова прашање домаќинствата се групирани на домаќинства кои реализираат месечни приходи до 12.000 денари (што е приближно до минималната плата), домаќинства со реализирани месечни приходи од 12.000 до 24.000 денари (што е приближно до просечната нето-плата) домаќинства со повисоки приходи од 24.000 денари. (домаќинства кои остваруваат повеќе од просечно исплатената месечна нето-плата во Република Македонија).

Според ова групирање анализата покажува дека:

- **15,1%** или **341** домаќинство од вкупно 2.257 домаќинства кои користат огревно дрво имаат месечни приходи до 12.000 денари;
- **28%** или **633** домаќинства од вкупно 2.257 домаќинства кои користат огревно дрво имаат месечни приходи во категоријата од 12.000 до 24.000 денари;
- **32,8%** или **741** домаќинство од вкупно 2.257 домаќинства кои користат огревно дрво имаат месечни приходи во категоријата повеќе од 24.000 денари;
- **24 %** или **542** домаќинства од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво (2.257) не дале одговор на ова прашање.

¹⁰ Државен Завод за статистика на Република Македонија, МАКстат база
http://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/mk/MakStat/MakStat_PazarNaTrud_Plati_MesecnaBrutoNeto/125_PazTrud_Mk_bruto_ml.px/table/tableViewLayout2/?rxid=46ce0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef

¹¹ Државен Завод за статистика на Република Македонија, МАКстат база
http://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/mk/MakStat/MakStat_PazarNaTrud_Plati_MesecnaBrutoNeto/175_PazTrud_Mk_netto_ml.px/table/tableViewLayout2/?rxid=46ce0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef

¹² Закон за изменување на Законот за минимална плата во Република Македонија, член 1, Службен Весник на Република Македонија бр. 30-14

Голем процент на домаќинствата не одговориле на прашањето за месечни приходи, што ја прави оваа анализа неиздржана. Според овие податоци не можеме со сигурност да констатираме дека домаќинствата кои користат огревно дрво се со ниски месечни приходи. Сепак анализирано по општини се издвојуваат одредени општини каде процентот на неодговорени прашања е низок и може да претставуваат целни групи. Станува збор за општините:

- **Гази Баба – 65,6% или 267** домаќинства од вкупниот број на домаќинства во Гази Баба (407 домаќинства), користат огревно дрво и имаат месечни приходи до 24.000 денари;
 - Од нив **16,7% или 68** домаќинства се во категоријата на месечни приходи до 12.000 денари, додека **48,9% или 199** домаќинства се во категоријата месечни приходи од 12.000-24.000 денари;
 - **20,6% или 84** домаќинства се во категоријата кои реализираат месечни приходи повеќе од 24.000 денари;
 - процентот на неодговорени прашања во општина Гази Баба е **13,8%.**

Ако оваа пресметка ја земеме за валидна, според проценките на домаќинства во Скопскиот регион домаќинствата кои користат огревно дрво и остваруваат месечни приходи колку просечната месечна нето-плата во Република Македонија (приближно до 24.000 денари) се:

- 2.205 домаќинство во општина Гази Баба користи огревно дрво и имаат месечни приходи до 12.000;
 - 6.457 домаќинства во општина Гази Баба користат огревно дрво и имаат месечни приходи од 12.000-24.000 денари;
 - **Студеничани – 54,6% или 71** домаќинство од вкупниот број на домаќинства во општината (130 домаќинства), користат огревно дрво и имаат месечни приходи до 24.000 денари;
 - Од нив 22,3% или 29 домаќинства се во категоријата на месечни приходи до 12.000 денари, додека 32,3% или 42 домаќинства се во категоријата месечни приходи од 12.000-24.000 денари;
 - 29,2 % или 38 домаќинства се во категоријата кои реализираат месечни приходи повеќе од 24.000 денари;
 - процентот на неодговорени прашања во општина Студеничани е 16,2%.
- Проценката на вкупниот број на домаќинства во општина Студеничани за овие категории е:
- 940 домаќинства во општина Студеничани користат огревно дрво и имаат месечни приходи до 12.000 денари;
 - 1.362 домаќинства во општина Студеничани користат огревно дрво и имаат месечни приходи од 12.000-24.000 денари.

Општините кои како специфични ги издвоивме во целната група кои користат огревно дрво во Кисела Вода и Ѓорче Петров според категоријата на месечни приходи не се целна група со ниски месечни приходи. Во Кисела Вода 57% од вкупно анкетираниите домаќинства од општината имаат месечни приходи повеќе од 24.000 денари, а во општината Ѓорче Петров тоа се 65% од вкупно анкетираниите домаќинства во општината. За општините Сарај, Бутел и Шуто Оризари процентот на неодговорено прашање за месечните приходи е висок и со тоа анализата ќе биде невалидна. Така, за општина Бутел процентот на неодговорени прашања е 56,5% од вкупниот број на анкетирани во општината, Сарај 38,6%.

Општината Шуто Оризари се издвојува како посебно карактеристична. Од вкупно анкетирани 162 домаќинства, 100 домаќинства или 61,7% се во категоријата на месечни приходи до 12.000 денари, 14,2% или 23 домаќинства се во категоријата од 12.000 до 24.000 денари, само едно домаќинство е

во категоријата на месечни приходи повеќе од 24.000 денари. Но, 23,5% од анкетираниите не сакале да дадат одговор на прашањето за месечни приходи. Според проценките на домаќинствата во општина Шуто Оризари **3.243** домаќинства се со месечни приходи до 12.000 денари.

4. Домаќинства со основно образование кои користат огревно дрво -

- **40,3%** (910 домаќинства) кои користат огревно дрво се со завршено основно образование
- **51,13%** (1.154 домаќинства), со завршено средно образование и
- **8,55%** (193 домаќинства) со завршено високо образование

Според проценката на домаќинствата во Скопскиот регион од вкупно 163.633 домаќинства, во категоријата домаќинства кои користат огревно дрво и се со основно образование се **29.508** домаќинства и **37.437** домаќинства со средно образование.

Карактеристични општини со најголем процент на домаќинства со основно образование кои користат огревно дрво се општините Шуто Оризари, Сарај, Студеничани, Арачиново и Петровец.

- Шуто Оризари – 82,7 % или 134 домаќинства од вкупно анкетираниите во општината користат огревно дрво и се со основно образование;
- Сарај – 77,6% или 229 домаќинства од вкупно анкетираниите домаќинства во општината користат огревно дрво и се со основно образование;
- Студеничани – 63,8% или 83 домаќинства од вкупно анкетираниите домаќинства во општината користат огревно дрво и се со основно образование;
- Арачиново – 64,4% или 58 домаќинства од вкупно анкетираниите домаќинства во општината користат огревно дрво и се со основно образование;
- Петровец – 50,9% или 27 домаќинства од вкупно анкетираниите домаќинства во општината користат огревно дрво и се со основно образование.

Проценките на домаќинствата по општини ги даваат следните резултати: Шуто Оризари 4.346 домаќинства, Сарај 7.426 домаќинства, Студеничани 2.691 домаќинство, Арачиново 1.880 домаќинства и Петровец 875 домаќинства.

Домаќинствата кои користат огревно дрво и се со основно образование во петте најголеми општини во Скопскиот регион иако се движат од 15,4% во Аеродром до најмногу 37,2% во општина Чаир од вкупно анкетираниите домаќинства во соодветната општина, сепак се голем број на домаќинства. Според проценките:

- Во општина Гази Баба со проценка од вкупно 22.352, 13.204 домаќинства користат огревно дрво, од кои **30,5%** или **4.027** домаќинства во општината се со основно образование;
- Во општина Аеродром со проценка од 19.205 домаќинства, 2.530 домаќинства користат огревно дрво и од нив **15,4%** или **390** домаќинства се со основно образование;
- Во општина Чаир со проценка од 18.135 домаќинства има 4.704 домаќинства кои користат огревно дрво и од нив **37,2%** или **1.750** домаќинства се со основно образование;
- Во општина Карпош со проценка од 17.518 домаќинства, само 2.790 користат огревно дрво. Од нив **22,1%** или **617** домаќинства се со основно образование и

- Во општина Кисела Вода од проценети 15.961 домаќинство, 6.715 домаќинства користат огревно дрво од кои **23,2%** или **1.558** домаќинство се со основно образование.

Ако ги земеме предвид овие 10 општини (оние кои имаат најголем процент на домаќинства кои користат огревно дрво и се со основно образование и петте најголеми општини според бројот на домаќинства во Скопскиот регион) збирот на проценетите домаќинства кои користат огревно дрво и се со основно образование изнесува **25.560** домаќинство или **34,9 %** од вкупно проценетите домаќинства (73.220) кои користат огревно дрво во Скопскиот регион.

5. Домаќинства со деца под 18 години кои користат огревно дрво – Грижата за децата и нивната здравствена состојба се со најголем приоритет за секој родител. Истражувањата¹³ потврдуваат дека семејствата со деца кои се директно запознаени со состојбата на загаденоста на воздухот, како и информирани за штетните последици на здравјето, како и физичкиот и психичкиот развој на своите деца, го менуваат своето однесување. Така, оваа целна група многу полесно ќе се одлучи да го промени начинот на греење кој најмногу го загадува воздухот, доколку им бидат презентирани показателите за загаденоста на воздухот, колку дрвото како енергент придонесува кон тоа, податоци за влијанието на загаденоста на воздухот и развојот на белодробни заболувања кај децата, развој на хронични заболувања на децата (астма), раст на бројот на малигни заболувања на дишните патишта и на белите дробови, податоци за деца заболени од таков вид на заболувања во рамки на територијата на град Скопје, отколку да им се пристапи со финансиски инструменти за поттикнување на промена.

Оваа категорија на домаќинства претставува **50,2%** или **1.133** домаќинства од тие кои користат огревно дрво (2.257 домаќинства). Според оценките за вкупниот број на домаќинства во Скопскиот регион зборуваме за 36.756 домаќинства со деца под 18 години кои користат огревно дрво од вкупно 73.220.

Анализата по општини покажува дека:

- Шуто Оризари најголем процент од анкетираниите домаќинства во општината се со деца под 18 години, **85,8%** или **139** домаќинства од оние кои користат огревно дрво;
- Сарај – **77,3%** или **228** домаќинства од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години;
- Чаир – **69,7%** или **101** домаќинство од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години;
- Студеничани – **66,2 %** или **86** домаќинства од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години;
- Бутел – **56,5%** или **91** домаќинство од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години;

¹³ Omar, I Asensio, and Magali A. Delmas, Nonprice incentives and energy conservation, Proceedings of the National Academy of Science of USA, Vol. 112, 6.2. 2015;
The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation University of Washington, Seattle, The Cost of Air Pollution – Strengthening the Economic Case for Action, 2016;
The World Bank Group, FYRMacedonia green growth country assessment, March 2014

- Чучер Сандево – **52,5%** или **31** домаќинство од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години;
- Арачиново – **52,2%** или **47** домаќинства од оние кои користат огревно дрво во општината се со деца под 18 години.

Според направената проценка по општини домаќинства со деца под 18 години кои користат огревно дрво се:

- во општина Шуто Оризари 4.509 домаќинства;
- во општина Сарај 7.398 домаќинства;
- во општина Чаир, која е една од најголемите општини во Скопскиот регион според бројот на домаќинства се 3.279 домаќинства;
- во општина Студеничани 2.792 домаќинства;
- во општина Бутел 2.951 домаќинства;
- Чучер Сандево 1.005 домаќинства и
- во општина Арачиново 1.524 домаќинства.

Пресметките во петте најголеми општини, земајќи ја предвид и Чаир кој има голем процент на домаќинства кои се со деца под 18 години и користат огревно дрво покажуваат:

- општина Гази Баба има 38,3% домаќинства со деца под 18 години кои користат огревно дрво во општината и според проценките станува збор за 5.057 домаќинства;
- во општина Аеродром од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво 41 % се со деца под 18 години и се проценува дека станува збор за вкупно 1.037 домаќинства;
- во општина Карпош 36 % од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво се со деца под 18 години или проценети 1.004 домаќинства во општината и
- Во општината Кисела Вода 23,7% домаќинства кои користат огревно дрво се со деца под 18 години и во проценка тие се 1.592 домаќинства од општината.

Збирот на домаќинствата со деца под 18 години кои користат огревно дрво според наведените општини изнесува 32.148 домаќинства или 43,9% од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво во Скопскиот регион.

6. Домаќинства со самохрани родители кои имаат деца помали од 18 години и користат огревно дрво – во оваа категорија на домаќинства станува збор за **4,8%** или **51** домаќинство од вкупно 1.133 домаќинства со деца помали од 18 години кои користат огревно дрво.

Според податокот дека 50,2% или 1.133 домаќинства од вкупниот број на домаќинства кои користат огревно дрво се со деца помали од 18 години направивме проценка дека станува збор за вкупно 36.756 домаќинства во Скопскиот регион. Од овде проценката е дека 1.764 домаќинства се самохрани родители (вдовец-вдовица или разведен-разведена) кои имаат деца помали од 18 години и користат огревно дрво.

Анализата по општини ги извојува Шуто Оризари во која 9,4% или 13 домаќинства од вкупно 139 домаќинства со деца помали од 18 години, користат огревно дрво и се самохрани родители, во општината Студеничани 11,6% или 10 домаќинства се во оваа категорија, во општина Бутел 7,7%

или 7 домаќинства, во општина Гази Баба 2,6% или 4 домаќинства и во општина Сарај 1,8% или 4 домаќинства.

7. Домаќинства со енергетски неефикасна фасада на домот – посебно значајно како за затоплувањето на домот и одржување на соодветна топлина, така и за намалување на месечните трошоци за греење е изолацијата на зградата на живеење. Повеќето од граѓаните се свесни за проблемот од лошата изолација и за предноста од подобра изолација на зградите или промена на прозорците на објектите. Но, само 39% од анкетираниите одговориле дека знаат која година е направено реновирање на фасадата или промена на прозорци на објектот. Во голем број 61% одговориле дека не знаат кога е направена последната реконструкција на некој од деловите на обвивката на објектот. Од оние кои потврдиле дека некако подобрување на објектите е направено 80% истото го спровеле во периодот од 2000-2016 година, а 11% во периодот 1986-1999 година, додека 9% во периодот 1963-1985 година.

Според податоците од анкетата за објектите **49,3%** или **2.564** од вкупно добиените одговори¹⁴ имаат сидови кои не се дополнително топлинско изолирани. Има и објекти кои имаат изолација која не ги задоволуваат стандардите според последните законски измени, каде се бара објектите кои се со основна конструкција цигла да имаат минимум 8-10 cm термичка изолација и 10-12 cm изолациски материјал. Станува збор за **35,8%** или **1.859** од вкупно добиените 5.196 одговори за ова прашање. Според предвидените стандарди за изолација на зградите само **7,8%** или **403** одговори имаат објекти кои ги задоволуваат пропишаните стандарди за изолација. Од вкупно 5.196 одговори, **7,1%** или **370** одговориле дека не знаат дали објектот за домување има некаква термичка изолација.

Причина за ваквата состојба со објектите е пред сè во неинформираноста и непознавањето на граѓаните за предностите на енергетски ефикасни згради и пред сè затоа што повеќето сметаат дека само со промената на ПВЦ прозорци на објектите за домување како единечна мерка е доволно за да се постигне ефикасна топлотна изолација. Оние граѓани кои и направиле изолација на фасадата употребиле до 2 cm, 5 cm или до 10 cm изолација од стиропор, стаклена волна или камена волна на сидовите, што не е доволно. Според ова препораките и превземените мерки за оваа целна група треба да ги земат предвид објектите кои немаат никаква изолација на фасадата или имаат изолација која не ги задоволува пропишаните стандарди за термичка изолација.

8. Домаќинства со енергетски неефикасен кров на домот – овде станува збор за покривната конструкција, дали кровот е изолиран или не, и доколку е изолиран за каква изолација станува збор.

Од вкупно добиените 4.936 одговори на прашањето за покривната конструкција и изолацијата на кровот, **52,3%** или **2.583** одговори се дека објектот има термички неизолиран кров. Со изолација од 5 cm и 10 cm добиени се **24,1%** или **1.191** одговори, додека за изолација од 15 cm и над 15 cm на

¹⁴ Прашањата од анкетниот прашалник кои се однесуваат на изолацијата на домот (основната конструкција, фасадата и кровот) имаат можност за избор на повеќе одговори и затоа пресметките ги правиме според вкупен број на добиени одговори, а не според број на анкетирани домаќинства

кровот на домот добиени се **6,7 %** или **333** одговори од вкупниот број на одговори. На ова прашање **16,8%** или **829** одговориле дека не знаат дали има и доколку има каква изолација на кровот постои.

9. Домаќинства кои се исклучиле од системот на централно греење – Ова се домаќинства кои користеле систем на централно парно, но поради одредени причини се откажале од истиот начин на загревање. Оваа категорија на домаќинства може многу лесно да се префрли повторно на системот на централно парно. Потребната инсталација е присутна, почетната инвестиција за премин кон ваков вид на загревање на домот е ниска и секако загадувањето на воздухот кое го предизвикува е неспоредливо пониско отколку загревањето со огревно дрво. Домаќинствата треба да бидат информирани за податоците за загаденоста на воздухот кои ја предизвикуваат, но воедно да им се направи финансиска пресметка за вкупните месечни трошоци кои би ги имале доколку го променат начинот на греење.