



ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ДЕБРЦА 2018-2020

*Центар за енергетска ефикасност на
Македонија - МАЦЕФ*

Мај, 2018





Центар за енергетска ефикасност на Македонија

ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ДЕБРЦА 2018-2020

Раководител на проект: Даниела Трпкоска, дипл. маш. инж

Соработници: М-р Саше Паневски, дипл. маш. инж.
Жарко Илиевски, дипл. маш. инж.
Јасминка Димитрова Капац, дипл. маш. инж.

Консултант: Проф. Д-р Константин Димитров

Јасминка Димитрова Капац
Претседател

СОДРЖИНА

1. КУСО РЕЗИМЕ.....	8
1.1 Потреба за енергија.....	9
1.2 Потенцијал за заштеда на енергија.....	10
1.3 Заклучок.....	11
2. ПРЕДГОВОР	12
3. ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА	13
4. СТРАТЕГИЈА ЗА РАЗВОЈ НА ОПШТИНА ДЕБРЦА	14
4.1 Податоци за Општина Дебрца	14
4.2 Климатски карактеристики на Општина Дебрца.....	15
4.3 Визија и долгорочна стратегија за развој на Општина Дебрца	15
4.4 Применет метод за детална обработка за програмата за енергетска ефикасност за Општина Дебрца.....	18
4.5 Правна рамка	21
5. СЕГАШНА СИТУАЦИЈА	26
5.1 Производство и снабдување со енергија.....	26
5.2 База на податоци и извори на информации	27
5.3 Објекти во сопственост и објекти кои се под ингеренции на Општина Дебрца и потрошувачка на енергија.....	28
5.4 Јавно осветлување	31
5.5 Возен парк.....	33
5.6 Предизвици за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во Општина Дебрца.....	34
5.7 Примена на обновливи извори на енергија	36
6. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ	38
6.1 Долгорочни цели на Општина Дебрца.....	38
6.2 Плански цели на Општина Дебрца.....	38
7. ПРОЦЕНКА НА МОЖНОСТИТЕ ЗА СМАЛУВАЊЕ НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА	39
7.1 Проценка за големината на заштеда на енергија со мерки за енергетска ефикасност.....	39
7.2 Потенцијал за енергетска ефикасност во Општина Дебрца.....	42
7.2.1 Реконструкција на објекти	42
7.2.2 Јавно осветлување.....	44

7.2.3	Кампања за ЕЕ, формирање центри за ЕЕ во Општина Дебрца.....	47
7.2.4	Примена на ЕСКО.....	47
7.2.5	Енергетско управување и енергетски контроли	48
7.2.6	Вкупен потенцијал за енергетска ефикасност.....	49
8.	ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2018 – 2020.....	51
8.1	Активности и временски распоред.....	51
8.1.1	Објекти.....	51
8.2	Инвестиции	53
8.3	Финансиски придобивки	56
8.4	Влијание врз животната средина	57
8.5	Подобрување на квалитетот на услугите на Општина Дебрца.....	58
8.6	Дополнителни придобивки	58
8.7	Македонски стандарди за пресметка на енергетските перформанси на објектите	59
9.	ФИНАНСИСКИ ПЛАН.....	64
9.1	Финансиска шема.....	64
9.2	Финансиски извори.....	66
9.3	Финансиски план.....	70
10.	ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА.....	71
	Организациска структура за спроведување на програмата	73
11.	КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ	74
11.1	Контрола и извршување.....	74
11.2	Начини на мерење на енергетските заштеди	75
11.3	Процена	75
11.4	Известување и соопштување	76
12.	АНЕКСИ.....	77

Листа на табели

Табела 1 Објекти кои се во надлежности на Општина Дебрца	9
Табела 2 Потрошувачка на енергија прикажана по сектори	10
Табела 3 Потрошувачката на енергија во пооделните сектори во Општина Дебрца пред и после мерки за ЕЕ	10
Табела 4 Климатски карактеристики на Општина Дебрца	15
Табела 5 Список на објекти во со одветните загревни површини во надлежност на Општина Дебрца	18
Табела 6 Рангирање на објектите во надлежност на Општина Дебрца	20
Табела 7 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрца за 2015 година	28
Табела 8 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрца за 2016 година	29
Табела 9 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрца за 2017 година	30
Табела 10 Просечна потрошувачка на енергија по сектори во Општина Дебрца	31
Табела 11 Сегашна ситуација во јавното осветлување и потрошувачка на енергија во Општина Дебрца	32
Табела 12 Просечна потрошувачка на гориво на возилата на администрацијата на Општина Дебрца	33
Табела 13 Возен парк на Општина Дебрца - Администрација	33
Табела 14 потрошувачката на гориво на годишно ниво за возилата кои се користат од ЈКП „Дебрца“	33
Табела 15 Возен парк на Општина Дебрца - Администрација	34
Табела 16 Возен парк на Општина Дебрца - Вкупно	34
Табела 17 Просечно глобално сончево зрачење (kWh/m ² , дневно) на рамна површина	36
Табела 18 Површина на покривни површини на објектите во владение на Општина Дебрца	37
Табела 19 Пресметка на елементарен фотоволтаичен систем без батериска поддршка	37
Табела 20 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на топлинска изолација на надворешните ѕидови на објектите на Општина Дебрца	42
Табела 21 16 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на нови прозорци со ПВЦ рамка во ЦОУ Дебрца с. Белчишта	43
Табела 22 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на изолацијата на покрив во објектите на Општина Дебрца	43
Табела 23 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на изолацијата на под во ЈКП Дебрца	44
Табела 24 Карактеристики на системот за улично осветлување пред и после мерки	46
Табела 25 Потрошувачка на енергија по потрошувачи и видови на енергија во Општина Дебрца	50
Табела 26 Параметрите на предложеното сценарио за 2018 година	53
Табела 27 Параметрите на предложеното сценарио за 2019 година	54
Табела 28 Параметрите на предложеното сценарио за 2020 годин	55
Табела 29 Кумулативни енергетски заштеди во периодот 2018-2020 година	56
Табела 30 Кумулативни заштеди во периодот 2018-2020 година	56
Табела 31 Вкупни податоци за инвестиција и заштеди од предвидените мерки за ЕЕ ..	57
Табела 32 Годишно намалување на емисиите на CO ₂	57

Табела 33 Кумулативно намалување на емисиите на CO ₂ за периодот 2018 - 2020 година.....	57
Табела 34 Приказ на приходи и расходи од буџет на Општина Дебрца за 2018 година	65
Табела 35 Средства кои можат да се издвојат за инвестирање во мерки за енергетска ефикасност во Општина Дебрца.....	65
Табела 36 Потенцијални извори за финансирање	67

Листа на слики

Слика 1 Просечна потрошувачка на енергија во Општина Дебрца [kWh/god]	31
Слика 2 Приходи на општината на основа на такса за ЈО и вкупни трошоци.....	32
Слика 3 Проценет развој на потрошувачката на енергија во период од 2018 до 2020 година.....	40
Слика 5 Потенцијал за енергетска ефикасност во јавните објекти во Општина Дебрца	41
Слика 6 Енергетски заштеди што ги произведува комерцијалниот и услужниот сектор според Националниот акциски план за енергетска ефикасност на Македонија	41
Слика 7 Енергетски заштеди што ги произведува подобреното енергетско управување во општините.....	49
Слика 8 Потенцијал за енергетска ефикасност во јавните објекти во Општина Дебрца	50
Слика 9 Гантограм на активности за предложено сценарио за период 2018-2020 г.....	52
Слика 10 Инвестиции согласно вкупниот потенцијал за енергетска ефикасност во Општина Дебрца	53
Слика 11 Годишно намалување на емисиите на CO ₂	57
Слика 12 Кумулативно заштеди на емисиите на CO ₂	58
Слика 13 Преглед на структурата за спроведување на проекти за енергетска ефикасност во Општина Дебрца и меѓусебна поврзаност на клучните учесници.....	66
Слика 14 Организационен приказ на спроведување на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Дебрца.....	73

Правно лице:	ОПШТИНА ДЕБРЦА
Градоначалник:	г-дин Зоран Ногачески
Контакт	
Име:	г-дин Љупчо Балески
Позиција:	Сектор за локален економски развој
Адреса:	с. Белчишта бб
Телефон:	046 286 855
Факс:	/
E-mail:	contact@debrca.gov.mk
Web:	http://debrca.gov.mk/

1. КУСО РЕЗИМЕ

Програмот за енергетска ефикасност на општините е законска обврска која произлегува од Законот за енергетика, Член. 132, став (1) (Сл. весник на РМ бр. 16/2011). Советот на општината, на предлог на градоначалникот, а по претходно мислење од Агенцијата за енергетика, донесува програма за енергетска ефикасност што се однесува за период од три години.

Работниот тим¹ посвети големо внимание на обезбедување на точни и детални податоци за нивото на потрошувачка на енергија во сите објекти кои се во сопственост на Општина Дебрца, како и за сите светилки кои се во нејзиниот атар. Со изработката на програмата, покрај исполнувањето на законската обврска која произлегува од Законот за енергетика, Член 134, став 3) и став 4), покрај другото се оствари:

- Точен увид во состојбата на објектите за кои се добиени податоци,
 - состојба на обвивката/фасадата на објектите,
 - состојба на покривната конструкција,
 - состојба на прозорците,
 - состојбата на инсталацијата за греење,
 - состојбата со нивото на осветлувањето
 - Точно дефинирање на потребните мерки за зголемување на енергетската ефикасност,
 - Примена на обновливи извори на енергија
 - Точен увид во состојбата на јавното осветлување
- Точен увид во состојбата на возниот парк

¹Работниот тим за подготовка на програмот, акциониот план и енергетските контроли беше составен од членови на Центарот за енергетска ефикасност на Македонија – Здружение МАЦЕФ и вработените во Секторот за локален економски развој на Општина Дебрца

1.1 Потреба за енергија

Вкупната потрошувачка на енергија на годишно ниво
во периодот од 2015-17 година е:
714429 [kWh/god].

Под управа на Општина Дебрга има 14 објекти: 11 основни училишта, 2 административно општински објекти и 1 јавно претпријатие.

Во следната табела се дадени објектите кои се во надлежност на општината:

ОБЈЕКТ	Грејна површина
Административни објекти	[m²]
Зграда на Општина Дебрга, с. Белчишта	279
Зграда на Општина Дебрга, с. Мешеишта	88
Основни училишта	[m²]
ЦОУ Дебрга, с. Белчишта	1036
ПОУ Дебрга, с. Мешеишта	441
ПОУ Дебрга, с. Требеништа	725
ПОУ Дебрга, с. Лешани	429
ПОУ Дебрга, с. Горенци	150
ПОУ Дебрга, с. Оровник	264
ПОУ Дебрга, с. Велмеј	52
ПОУ Дебрга, с. Волино	109
ПОУ Дебрга, с. Ботун	121
ПОУ Дебрга, с. Издеглавје	160
ПОУ Дебрга, с. Злести	140
Јавни претпријатија	[m²]
ЈКП Дебрга	35

Табела 1 Објекти кои се во надлежности на Општина Дебрга

Во Анекс 1 е прикажана потрошувачката на енергија во периодот од 2015-2017 г. во објектите за кои се грижи општината. При тоа разделена е потрошувачката на топлинска и електрична енергија, затоа што секоја од овие форми учествува со различно финансиско оптоварување.

Бројот на светилките во јавното осветлување за кои се грижи општината е 2020.

Годишната потрошувачка на енергија на ниво на Општина Дебрца, во објектите и инсталациите кои се предмет на анализата е прикажана во следната табела:

Сектор	Број на објекти/светилки/возила	Грејна површина	Просечна годишна потрошувачка на енергија	Просечна специфична потрошувачка на енергија
		[m ²]	[kWh/god]	[kWh/m ²]
1. Општинска администрација	2	367	45611	124.3
2. Образование	11	3627	286603	79
3. Јавни претпријатија	1	35	4894	139.8
4. Јавно осветление	2020	/	174600	/
5. Возен парк	8	/	202721	/
Вкупна потрошувачка на енергија			714429	

Табела 2 Потрошувачка на енергија прикажана по сектори

1.2 Потенцијал за заштеда на енергија

Потенцијалот на заштеда на енергија со примена на сите предложени мерки кои се споменати во енергетските контроли и дополнителните анализи, а кои се внесени во Програмат енергетска ефикасност на Општина Дебрца, е прикажан во следната табела:

ПРЕД МЕРКИ:		
Објекти	336118	[kWh/god]
Јавно осветлување	174600	[kWh/god]
Возен парк	202721	[kWh/god]
	714429	[kWh/god]
ПО МЕРКИ:		
Објекти	212656	[kWh/god]
Јавно осветлување	174600	[kWh/god]
Возен парк	202721	[kWh/god]
ВКУПНО	583278	[kWh/god]
ЗАШТЕДА:		
Објекти	124452	[kWh/god]
Јавно осветлување	0	[kWh/god]
Возен парк	0	[kWh/god]
ВКУПНО	124452	[kWh/god]

Табела 3 Потрошувачката на енергија во поделните сектори во Општина Дебрца пред и после мерки за ЕЕ

Вкупниот потенцијал за заштеда на енергија со примена на сите мерки од Програмата во Општина Дебрца за 2018 година изнесува **124452 kWh** или **0.01 ktOE** што претставува **0.1%** во однос на проекциите за намалување на потрошувачката на енергија во јавниот сектор за истата 2018 година според 3-тиот Национален акциски план за енергетска ефикасност.

1.3 Заклучок

Вкупниот потенцијал со примена на сите мерки предвидени во Програмата за енергетска ефикасност на Општина Дебрца е 124452 kWh/god, што преставено во килотони еквивалентна нафта изнесува 0.01 ktOE и претставува 0.1% од вкупно предвидениот ниво на заштедена енергија во јавниот сектор на Република Македонија за 2018 година според Третиот национален акциски план за енергетска ефикасност.

2. ПРЕДГОВОР

Изработката на **Програм за енергетска ефикасност** на општините е законска обврска која произлегува од Законот за енергетика, Член. 132, став (1) (Сл. весник на РМ бр. 16/2011). Советот на општината, на предлог на градоначалникот, а по претходно мислење од Агенцијата за енергетика, донесува програма за енергетска ефикасност што се однесува за период од три години.

Врз основа на податоците од овој Програм, приготвен е и едногодишниот Акциски план за енергетска ефикасност, со што е исполнета уште една законска обврска, која произлегува од Законот за енергетика, Член 132, став(3).

Програмот е усогласен со политиката за ефикасно користење на енергијата која е утврдена со Стратегијата за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година (Службен весник на РМ, бр. 143 од 29.10.2010 година), донесена од Владата на Република Македонија на предлог на Министерството за економија.

Програмот за енергетска ефикасност на Општина Дебрца ги содржи основните содржини кои се бараат со Законот за енергетика, а во кои покрај останатите спаѓаат и

- приказ и оцена на состојбите и потребите на енергија на тригодишно ниво,
- индикативни цели за заштеда на енергија на локално ниво,
- мерки за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност,
- целите што треба да се постигнат со тие мерки,
- изворите за финансирање на вложувањата потребни за спроведување на мерките,
- активности и рокови за спроведување на мерките,
- носители на активностите и други потребни податоци.
- спроведување на мерки за смалување на емисијата на штетни гасови во атмосферата.

Работниот тим на МАЦЕФ, во соработка со стручните служби на Општина Дебрца, ја приготвија оваа тригодишна Програма за енергетска ефикасност. Резултатите и предложените мерки се засновуваат на детална анализа на објектите кои се сопственост на општината, постоечките и важечки енергетски контроли, како и на податоците за бројот и типот на уличните светилки и возила во сопственост на Општина Дебрца.

3. ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА

Главна цел на оваа Програма е:

- намалување на трошоците за енергија во општината, пред се во делот на општинските објекти кои се во нејзина надлежност како и за уличното осветлување;
- осигурување на нормални (стандардно комфортни) услови за престој и работа во сите простории;
- обезбедување на инфраструктурата на општината (јавното осветлување);
- намалување на емисијата на штетни материи во воздухот и околината;
- поголема примена на обновливи извори на енергија.

Оваа цел треба да се оствари преку:

- спроведување на модернизирање на објектите кои се сопственост на општината;
- промена на навиките на сите корисници на објектите;
- обука на вработените задолжени за спроведување и следење на мерките за енергетска ефикасност;
- зголемување на свеста на жителите на општината.

4. СТРАТЕГИЈА ЗА РАЗВОЈ НА ОПШТИНА ДЕБРЦА

Во Општина Дебрца постои значителен потенцијал за зголемување на енергетската ефикасност во објекти кои се под нејзина ингеренција, како што се основните училишта, административните објекти, јавното осветление и други целни групи. Финансиските трошоци за покривање на потребите за енергија заземаат голем дел од буџетот на општината. Со цел да се намалат финансиските трошоци и потрошувачката на енергија и да се подобрат внатрешните услови на објектите за образование, култура и општинска администрација од една страна и јавното осветление и возниот парк од друга страна, потребно е истите да се реконструираат, целосно или делумно, и во нив да се применат предвидените мерки за енергетска ефикасност.

Главната цел на Програмата за Енергетска Ефикасност (ОПЕЕ) на Општина Дебрца е да се намали потрошувачката на енергија во објектите под општинска управа и јавното осветление во општината, а со тоа да се подобри економијата во неа. Освен тоа, се очекува спроведувањето на ОПЕЕ да влијае на состојбата на општината на следниве начини:

- Обновени енергетски системи и објекти;
- Подобрени санитарни услови и зголемена продуктивност; и
- Зголемена свест за енергетски заштеди кај одговорните лица во општината кои донесуваат одлуки, извршителите и крајните потрошувачи.

Намалувањето на потрошувачката на енергија исто така позитивно ќе влијае на животната средина, бидејќи со тоа ќе се намалат штетните емисии од согорување на фосилни горива.

4.1 Податоци за Општина Дебрца

Како посебна територијална и административна целина општината Белчишта е обновена со Законот за територијална поделба на Република Македонија донесен во 1996 година. Со новата територијална организација во 2004 година, кон општина Белчишта е присоединета општината Мешеишта и е основана новата Општина Дебрца со седиште во село Белчишта.

Општина Дебрца географски му припаѓа на Охридско-Преспанскиот базен и се наоѓа во југозападниот дел на Република Македонија, во шумовитиот предел помеѓу Општина Охрид и Општина Кичево.

Највисоката точка на општината е на 2.242 м надморска висина, а најниската е на 697 м надморска висина. Зафаќа површина од 424 км², со вкупно 30 населени места.

Според пописот од 2002 година, општината имала население од 5.507 жители, од кои 5.324 Македонци, 153 Албанци, 2 Турци, 1 Влак, 8 Срби и 19 други.

4.2 Климатски карактеристики на Општина Дебрца

Климатските карактеристики за подрачјето на Општина Дебрца² се:

Месец	Температура на воздухот	Релативна влажност	Дневно сончево зрачење	Атмосферски притисок	Брзина на ветер	Температура на земјата	Степен денови во грејна сезона
	°C	%	kWh/m ² /d	kPa	m/s	°C	°C-d
Јануари	-0.4	81.9	1.93	94.1	3.1	-0.1	575
Февруари	1.1	76.4	2.63	93.9	3.3	1.6	479
Март	5	69.5	3.82	93.8	3.1	6.2	397
Април	9.9	63	4.51	93.6	3	11.5	242
Мај	15.4	56.4	5.72	93.8	2.5	17.6	90
Јуни	19.6	51.3	6.88	93.8	2.5	22.3	18
Јули	22.5	45.4	6.98	93.8	2.6	25.6	2
Август	22.5	46.3	6.04	93.8	2.6	25.2	2
Септември	17.7	54	4.49	94	2.6	19.9	37
Октомври	12.1	65.7	3.15	94.2	2.9	13.3	179
Ноември	5.7	79.1	1.96	94.1	3.1	6.1	369
Декември	0.7	82.9	1.54	94.1	3.3	0.9	546
Просечно	11	64.3	4.14	93.9	2.9	12.5	2936

Табела 4 Климатски карактеристики на Општина Дебрца

Просечна годишна температура	11 [°C]
Просечна влажност	64.3 [%]
Просечно дневно сончево зрачење	4.14 [kWh/m ² /day]
Просечен атмосферски притисок	93.9 [kPa]
Просечна брзина на ветерот	2.9 [m/s]
Просечна температура на земјата	12.5 [°C]
Степен денови во грејна сезона ³	2936 [°C-d]

4.3 Визија и долгорочна стратегија за развој на Општина Дебрца

При дефинирање на приоритетите за забразан локален економски развој на општина Дебрца се тргна од претпоставката дека, како и во Стратегијата Европа 2020, долгорочно одржливиот развој мора да се концентрира на повеќе меѓусебно поврзани столбови на развој.

- Интегриран раст и промовирање на инвестициите и економската поврзаност со регионалната и европска економија,
- Паметен раст - заложба за иновации и конкурентност на додадената вредност, а не на ниска цената на работната сила.
- Одржлив раст - преку подигнување на нивото на конкурентност во приватниот сектор, развој на инфраструктурата, како и еколошки и енергетски-ефикасен раст.
- Инклузивен раст - со ставање поголем акцент на развојот на вештини, создавање вработувања и инклузивно учество на пазарот на работна сила, здравството и благосостојбата.
- Со добро владеење до раст - односно зголемување на капацитетот на јавната администрација, владеењето на правото и намалување на корупцијата, со цел создавање клима која го поттикнува работењето на бизнисите и обезбедува јавни услуги кои се неопходни за економскиот развој.

² Податоците се превземени од УХМР на Р. Македонија

³ Пресметката за степен денови за греење е при внатрешна температура од 20 ° C

Врз основа на документите за развој во современа Европа, врз основа на приоритетите во областите од надлежност во Општина Дебрца за кои има донесено стратегиски документи, а до кои е дојдено на партиципативен начин, со разговор со соодветните заинтересирани страни, сумирано се прикажани следните приоритети на Општина Дебрца за периодот 2016-2018 година:

Општи приоритети на Општина Дебрца:

1. Нуди услови за добар квалитет на живот за своите жители и посетители;
2. Претставува локална заедница на енергично и флексибилно стопанство што постојано расте;
3. Управува со ресурсите со кои располага на одржлив начин;
4. Негува систем на добро владеење.

Специфични приоритети:

1. Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење
2. Да се постави топлинска изолација на елементите од обвивката (надворешни сидови и покрив, таван, под) на објектите кои се во нејзина надлежност до 2019 година
3. Да се изработат сертификати за енергетски карактеристики на сите објекти до 2020 година
4. Преминување на сите објекти во Б енергетска класа до 2022 година
5. Преминување на сите објекти во А класа до 2025 година
6. Преминување на сите објекти во „Речиси 0 енергетски објекти“ до 2030 година.
7. Формирање на фонд за поддршка на проекти од областа на обновлива енергија;

Цели на Програмата за енергетска ефикасност

Главната цел на ОПЕЕ е да ги намали трошоците за енергија во општината, пред се во делот на јавни објекти и јавно осветление. Тоа ќе се постигне со спроведување на проекти за енергетска ефикасност со цел да се зголеми свеста кај граѓаните од придобивките на креирањето на локална енергетска политика.

Исто така, Општина Дебрца подготвува и стратегија за локален одржлив развој, која дополнително ќе ги дефинира целите на општината во наредниот временски период. Визијата на Општина Дебрца е да се подобрат условите во постоечките објекти и да се направи реконструкција на инфраструктурата. Спроведувањето на визијата општината ја гледа преку градење на партнерства со владини и невладини организации, донаторски институции како и активно учество на локалното население и негов придонес во реализација на проектите во општината.

Стратешките цели на општината се фокусирани на подобрување на инфраструктурата и условите во образованието и културата во општината. Притоа, општината се грижи за подобрување и унапредување на животната средина и условите на живот на нејзините граѓани, намалување на невработеноста и развој на локалната економија.

- Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење;
- Преминување на сите објекти во Б енергетска класа до 2022 година;
- Преминување на сите објекти во А класа до 2025 година;
- Преминување на сите објекти во „Речиси 0 енергетски објекти“ до 2030 година.
- Да се подобри внатрешната комфор во работните простории од зградите;
- Градење на капацитет / знаење во општината – Формиран тим за спроведување на програмата;
- Поставување / воведување на програм за следење / мониторинг на користење на енергија во сите објекти;
- Имплементација на демо проектите (зависи од изнаоѓање на извори на финансирање);
- Подигнување на јавната свест за рационално користење на енергијата во регионот и поголема енергетска ефикасност во државните и општинските институции;
- Намалување на трошоците за енергија во државните и општинските институции со цел заштеда на енергија и економски придобивки;
- Формирање на фонд за поддршка на проекти од областа на обновлива енергија;
- Формирање на лоби група од претставници на граѓанскиот сектор, медиуми и експерти за поддршка на иновативни проекти од страна на локалната и централната власт кои се однесуваат на енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија.

За остварување на поставените цели се предвидуваат партнерства на локалната самоуправа со приватниот сектор, владините институции за поддршка на развојот на мали и средни претпријатија и вработувањето, невладини организации, донаторските програми и инвеститори.

Општината ги поседува објектите на основните училишта, административните општински објекти, и јавното претпријатие, а обезбедува и услуги за населението, како на пример одржување на јавното осветление. Со намалување на потрошувачката на енергија, а со тоа и трошоците за енергија, се придонесува за подобрување на услугите и квалитетот на живеење на жителите во општината. Со намалување на трошоците за енергија на училиштата, сите жители кои живеат во неа ќе имаат директни придобивки од направените заштеди.

Со изработката на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Дебрца (ОПЕЕ), општината има за цел рационално и ефикасно да ги користи сите видови на енергија и на тој начин да оствари заштеда во буџетот, преку намалена потрошувачка на енергија во периодот 2018-2020 година.

Следен чекор е изготвување на акциски планови за секоја година поодделно преку кои ќе се одвива реализацијата на Програмата.

4.4 Применет метод за детална обработка за програмата за енергетска ефикасност за Општина Дебрца

Цел на оваа програма беше да ги собере квантитативните и квалитативните податоци и врз основа на таа база на податоци наменета за општината, да направи анализи чиито резултати ќе ги сумира во оваа програма. Врз основа на овие резултати и изработената методологија, се идентификуваат начини за избор на објектите кои се приоритетни за спроведување на проекти од областа на енергетска ефикасност, во зависност од потенцијалот за намалување на потрошувачката на енергија и носење на одлуки, како и давање на препораки за идни чекори за зголемување на енергетската ефикасност и заштеда на енергија во општината.

Објекти опфатени со базата на податоци во Општина Дебрца

Под управа на Општина Дебрца има 14 објекти: 11 основни училишта, 2 административно општинска зграда и 1 јавно претпријатие.

Во следната табела се дадени објектите кој се во надлежност на општината:

ОБЈЕКТ	Грејна површина
Административни објекти	[m²]
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88
Основни училишта	[m²]
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52
ПОУ Дебрца, с. Волино	109
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160
ПОУ Дебрца, с. Злести	140
Јавни претпријатија	[m²]
ЈКП Дебрца	35

Табела 5 Список на објекти во соодветните загревни површини во надлежност на Општина Дебрца

Методологија

За да се обезбедат податоци за потрошувачката на енергија, нејзина заштеда и ефикасно користење, беа собрани податоци за секој од овие објекти. Извештаите од анкетите, содржат податоци за описот на објектите, трошоците за електрична и топлинска енергија и соодветната потрошувачка на енергија, како и детална анализа на предвидените мерки за ЕЕ.

Процесот на подготовка на ОПЕЕ го изведе Центарот за енергетска ефикасност на Македонија – МАЦЕФ и Сектор за локален економски развој на Општина Дебрца.

Тимот за енергетска ефикасност се придржуваше кон следните критериуми за приоритет на избраните објекти: висината на потрошувачка на енергија, бројот на опслужени луѓе во објектот, големина на објектот и степенот на дотраеност на објектот. Врз база на собраните податоци и нивна анализа тимот го разви овој документ со кој се планира поефикасно да се регулира потрошувачката на енергија.

Тимот за енергетска ефикасност приоритетите ги рангираше според следните критериуми:

Висината на специфична потрошувачка на енергија:	70%
Број на опслужени луѓе во објектот:	10%
Големина на објектот:	10%
Степен на дотраеност на објектот:	10%

Врз основа на горните критериуми и приоритети ќе се врши следење на евентуалните промени на податоците од базата на податоци како и нејзино редовно ажурирање, со цел доколку се интервенира во одреден објект да се види ефектот од интервенцијата преку следење и анализирање на мерењата на потрошувачката на енергија и добиените резултати. Одредување на приоритет на објект за спроведување на мерки за енергетска ефикасност (реконструкција на објекти) ќе се врши според следната формула на тежински фактори:

$$X_i = \frac{\text{ВСП}}{\text{НСП}} \cdot (70\%) + \frac{\text{ВБК}}{\text{НБК}} \cdot (10\%) + \frac{\text{ГП}}{\text{НГП}} \cdot (10\%) + \frac{\text{СД}}{\text{НСД}} \cdot (10\%)$$

каде што:

- o X_i – висина на приоритет на објект i за спроведување на мерки за енергетска ефикасност (0 - 100%)
- o ВСП – вкупна специфична потрошувачка на енергија во објект
- o НСП – најголема специфична потрошувачка на енергија од објект во сектор или целна група
- o ВБК – вкупен број на корисници во објект
- o НБК – највисок број на корисници во објект во сектор или целна група
- o ГП – грејна површина на објект
- o НГП – најголема грејна површина на објект во сектор или целна група
- o СД – степен на дотраеност на објект (10 за максимално дотраен, 0 за нов или реновиран објект до 1 година)
- o Објект со најголема дотраеност

Степенот на дотраеност е одреден врз база на посетата на објектите и моменталната состојба, а врз база на искусвени податоци на енергетските контролори кои ја извршиле посетата.

И покрај тоа што главниот параметар во формулата е потрошувачката на енергија (што е во согласност со целите на Програмата за енергетска ефикасност), другите параметри во зависност од нивните вредности можат да имаат значително влијание. Тоа значи дека и покрај тоа што специфичната потрошувачка на енергија има најголемо влијание, другите параметри сепак влијаат на резултатот.

Објектите се рангирани само во нивната група, во согласност од нивната намена, односно не се споредувани објекти од на пример образовен карактер со објекти на јавните претпријатија, поради различниот режим на користење и енергетски карактеристики.

Оваа формула е избрана како најсоодветна поради претходното искуство со истата.

Спроведување на методологијата

Соодветно на предложената методологија извршено е рангирање на објектите, при што е добиена следната листа:

ОПИС	Специфична потрошувачка	Број на корисници	Грејна површина	Степен на дотраеност	Xi
	kWh/m ²	/	m ²	/	%
Административни објекти					
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	146	20.00	279.00	5	99%
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	57	0.00	88.00	4	38%
Основни училишта					
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	56	44.00	1036.00	4	43%
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	91	59.00	441.00	3	53%
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	69	73.00	725.00	3	48%
ПОУ Дебрца, с. Лешани	84	45.00	429.00	3	48%
ПОУ Дебрца, с. Горенци	93	12.00	150.00	5	47%
ПОУ Дебрца, с. Оровник	93	31.00	264.00	4	49%
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	174	4.00	52.00	8	81%
ПОУ Дебрца, с. Волино	147	17.00	109.00	3	66%
ПОУ Дебрца, с. Ботун	127	8.00	121.00	3	57%
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	75	5.00	160.00	4	37%
ПОУ Дебрца, с. Злести	85	5.00	140.00	4	41%
Јавни претпријатија					
ЈКП Дебрца	140	15.00	35.00	5	100%

Табела 6 Рангирање на објектите во надлежност на Општина Дебрца

За правилно извршување на задачите општината планира да вклучи:

- О советници и службеници од општината;
- О корисници на услугите од општината;
- О снабдувачите со енергија;
- О владини организации/ министерства;
- О донаторски институции/ невладини организации;
- О надворешни консултанти и приватни претпријатија кои извршуваат јавни работи;
- О финансиски институции.

Активности кои општината планира да ги превземе како потрошувач на енергија се следни:

- енергетски контроли;
- среднорочни и долгорочни планирања за снабдување со енергија и големината на побарувачка;
- мерење и следење на потрошувачката на енергија.

Резултатите од овие активности ќе допринесат за:

- финансиски заштеди на општината;
- заштеди на енергија;
- подобро управување со буџетот на општината;
- намалување на загадувањето на животната средина;
- локален одржлив развој.

Придобивки на општината од спроведување на проектите за енергетска ефикасност во објектите кои се сопственост на општината се:

- финансирање на проектите за енергетска ефикасност преку остварените заштеди на енергија;
- намалување на трошоците за енергија и обезбедување на значајни социјални и здравствени придобивки;
- подобрување на градската инфраструктура;
- подобрување на нивото на греење во објектите според Европските норми;
- подобрување на здравјето на луѓето и комфорот на живеење;
- зачувување на здравјето на децата во училиштата со намалување на варијациите во греењето и подобрување на протокот на воздух во училишните простории.

Придобивки од спроведување на проекти за енергетска ефикасност кај јавното осветление се:

- намалување на степенот на криминал;
- намалување на сообраќајни незгоди во вечерните часови;
- подобрување на квалитетот на живеење во општината.

Тимот за енергетска ефикасност во општината работи на спроведување на проекти коишто придонесуваат за намалување на неефикасното користење на енергија и притоа постигнување на помала потрошувачка на енергија и намалување на загадувањето на животната средина во општината.

4.5 Правна рамка

Релевантна законска регулатива и акти на Европската унија

Директиви на ЕУ кои директно или индиректно ја регулираат областа на енергетската ефикасност се следниве:

- Директива 2010/30/EU на покажувањето со етикетирање и стандардни информации на производот за потрошувачка на енергија и други ресурси кај апаратите за домаќинство;
- Директива 2012/27/EU на Европскиот парламент и на Советот од 25 октомври 2012 за енергетска ефикасност;

- Директива 2010/31/ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот од 19 мај 2010 година за енергетските карактеристики на згради.

Правна рамка и регулатива на Република Македонија

Национална стратегија за одржлив развој (НСОР)

Оваа стратегија на Република Македонија поставува визија, мисија и цели за економски, социјален и еколошки рамномерен развој. Со спојување кон глобалното движење за одржлив развој, Република Македонија треба да им обезбеди на своите граѓани јасна насока и патоказ за развој на земјата, како и да ги мотивира нивната надеж и доверба во иднина.

Оваа Национална стратегија за одржлив развој на Република Македонија обезбедува интегрален пристап на планирање, кој нуди целокупно покритие за сите други политики и стратегии во различни области. НСОР ги почитува веќе поставените стратешки правци во различни сектори, но исто така дава силни меѓусекторски врски од суштинско значење за одржливиот развој. Енергетската политика на Македонија е дел од Стратегијата за одржлив развој.

Енергетска политика на Република Македонија

Енергетската политика ги дефинира целите и инструментите со кои Владата на Република Македонија треба да придонесе за развој на енергетскиот сектор во однос на: непрекинато и сигурно снабдување со енергија, заштита на животната средина, правата на сопственост, пазарната економија, инвестиции, енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија, поврзување со регионот и пошироко, социјалната политика итн.

Оваа политика е дефинирана со неколку стратешки документи и тоа Законот за енергетика, Стратегијата за развој на енергетиката на РМ до 2030 година, Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година и Стратегијата за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година.

Некои од целите на енергетската политика, кои се идентични со целите и на општината се:

1. Одржување, ревитализација и модернизација на постојната и изградба на нова, современа инфраструктура за потребите на производството и користење на енергија,
2. Подобрување на енергетската ефикасност во производството, преносот и користењето на енергијата,
3. Искористување на домашните ресурси (резервите на лигнит, хидро потенцијал, ветерната и соларната енергија) за производство на електрична енергија,
4. Искористување на природниот гас,
5. Зголемување на користењето на обновливите извори на енергија,
6. Заштита на животната средина.

За да се осигура реализацијата на предвидената политика, Владата треба да спроведе широк комплекс на мерки од политичка, економска, техничка и административна природа.

- Политички мерки (енергетските проекти да бидат поставени како значаен национален приоритет);
- Економски мерки (добра и фер економска регулација на енергетскиот сектор, намалување на даноците за горива кои помалку загадуваат, намалување на даноците и царинските давачки за енергетски ефикасна опрема, наменски кредити);
- Технички мерки (стандардизација на опремата, едукација на проектантите и ревизорите на проекти, воведување на потребните стандарди);
- Правни и административни мерки (промена и подобрување на постоечките закони, како и подготовка на соодветни подзаконски акти, правилници, методологии);
- Медиумска кампања (подигање на свеста на граѓаните и трговците дека енергијата е редок и скап ресурс и да се едуцираат потрошувачите, на јасен, концизен и популарен начин).

Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година

Во овој документ е остварена детална дијагностика на клучните проблеми кои го оптоваруваат енергетскиот сектор во земјата. Предложени се оптимални решенија за надминување на утврдените проблеми, со фокусирање на нивните предности и слабости.

Приоритет е даден на користењето на домашни ресурси, диверзификацијата на снабдувањето со енергенси и децентрализираното производство на енергија.

Стратегијата е приготвена во согласност со практиките и регулативите на ЕУ и ги исполнува сите обврски преземени во регионалната и меѓународната енергетска област.

Во однос на конкретните активности на Република Македонија кои се во согласност со прифатениот предлог на Европската комисија (2007) за исполнување на следните цели во земјите членки на ЕУ од 2020 година:

- намалување на емисиите на стакленички гасови од развиените земји за 20%;
- зголемување на енергетската ефикасност за 20%;
- зголемување на уделот на обновливите извори на енергија до 20%;
- зголемување на учеството на биогоривата во транспортот на 10%.

Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година

Овој документ, заедно со Законот за енергетика и Стратегијата за развој на енергетиката на РМ до 2030 година, се основите врз кои се засновуваат и предвидените мерки во овој Програм како и изработениот Акциски план. Во него е дадена рамка за усвојување и забрзување на примената на мерки за ЕЕ потврдени со добрите практики. Спроведувањето на овие мерки за енергетската ефикасност треба да биде на одржлив начин, во согласност со финансиските, хуманите и организациските капацитети.

Конечната цел на оваа стратегија е остварување на 9% проценти заштеда на енергијата до 2018 година, во споредба со просечната потрошувачка во анализираниот период од 5 години (2002-2006), со континуирана промоција на енергетската ефикасност, мониторинг и верификација до 2020 година⁴.

Врз основа на утврдените карактеристики на поедини сектори, со Стратегијата за ЕЕ се идентификувани четири сектори, во кои се предвидува да се остварат предвидените мерки за заштеда на енергија. Овие 4 сектори учествуваат во енергетскиот биланс на земјата со 96,5% :

- Станбен сектор,
- Комерцијалниот и јавен сектор,
- Индустрискиот сектор, и
- Секторот транспорт.

Очекуваните заштеди на енергија во 2020 година се претпоставува да бидат 237 ktce (14,5 проценти заштеда на енергијата во споредба со просечната потрошувачка во периодот 2002-2006).

Во согласност со обврските на Македонија, превземени со потпишувањето на Договорот за пристап кон Енергетската заедница, изработен е и вториот Акционен план за енергетска ефикасност. Мерките кои се предвидени во овој документ се во целост усогласени со мерките во Стратегијата и во овој Акциски план, така што, Општина Дебрца, ја извршува својата задача во однос на реализација на предвидените цели.

ЗАКОНОДАВСТВО НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.

Следните европски директиви поврзани со ова проблематика се пренесени во законите на Република Македонија:

- Директива 2010/31/EЗ на Европскиот парламент и на Советот од 19 мај 2010 година за енергетските карактеристики на згради,
- Директива 2012/27/EU на Европскиот парламент и на Советот од 25 октомври 2012 за енергетска ефикасност.

Преку следниве закони:

- Закон за енергетика (Службен весник бр. 16/11);
- Закон за градба (Службен весник бр. 59/11);
- Закон за заштита на животната средина (Службен весник бр. 53/05; 81/05; 24/07; 159/08; 83/09);
- Закон за локална самоуправа (Службен весник бр. 52/02).

Во согласност со енергетската политика, општините донесуваат програма за подобрување на енергетската ефикасност која треба да биде во согласност со Националната Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година и Акцискиот план. Оваа програма се изработува за период од три години и се состои од:

⁴Уредба за индикативни цели за заштеда на енергија во Република Македонија (Сл.в. 112/2011)

- 1) Предлог-мерки за енергетска ефикасност во локалната самоуправа, кои вклучуваат:
 - План за адаптација и одржување на зградите кои се користат за извршување на дејностите на локалната самоуправа, јавните служби и јавните претпријатија основани од локалната власт, а чија цел е подобрување на енергетската ефикасност;
 - План за адаптација и одржување на објектите на училиштата и културните објекти, кои се во надлежност на општината;
 - Планови за подобрување на системот на комунални услуги (јавно осветлување, снабдување со вода, управување со отпад, итн.) и сообраќај за подобрување на енергетската ефикасност;
 - Посебни мерки за енергетска ефикасност во зградите, кои се заштитени како културно наследство и сл.
 - Други мерки за енергетска ефикасност кои ќе се спроведуваат во локалната самоуправа;
- 2) Распоред и начин на спроведување на мерките и
- 3) Потребни ресурси за спроведување на програмата, извори и методите за нивно обезбедување.

Изработената програма, локалната самоуправа ја доставува до Министерството за економија за да се процени согласноста со Националната стратегија. Соодветно на тоа, за промовирање на енергетската ефикасност на локално ниво може да обезбедат средства од буџетот на Република Македонија.

Програмата за енергетска ефикасност се спроведува преку годишни планови за подобрување на енергетската ефикасност на локално ниво. Планот за подобрување на енергетската ефикасност содржи:

- Мерки и план за нивно спроведување;
- Распоред и начинот на спроведување на мерките; и
- Износ на средствата потребни за спроведување на мерките и методи за нивно обезбедување.

Како една од целите за заштитата на животната средина предвидено е и заштита на озонската обвивка и ублажување на климатските промени, како и рационално користење на енергијата и поттикнување на употребата на обновливите извори на енергија.

5. СЕГАШНА СИТУАЦИЈА

5.1 Производство и снабдување со енергија

Општина Дебрца не располага со сопствени енергетски извори. Снабдувањето со електрична енергија се врши од електроенергетскиот систем на Република Македонија и сите населени места се снабдени со стабилен напон од електроенергетската мрежа.

Напојувањето со електрична енергија на општината се врши преку неколку напојни постројки - трафостаници кои се распределени низ територијата на општината.

За снабдување со топлинска енергија најголем број од објектите во општината ги користат услугите на ЈП Македонски шуми -подружница Галичица – Огревно дрво и Пуцко Петрол ДООЕЛ за – екстра лесно масло за ложење ЕЛ1..

Генерално, објектите се загреваат на огревно дрво со помош на индивидуални печки, во секоја работна просторија има по една печка. Три објекти располагаат со сопствен систем за централно загревање, и тоа се административниот објект на општината во с. Белчишта има систем на централно греење со екстра лесно масло за ложење, ПОУ Дебрца од с. Лешани – систем за греење на пелети и ПОУ Дебрца од с. Волино – систем за греење на огревно дрво. **Препорака е во останатите објекти да се направи систем за греење на пелети, со цел да се подобри комфорот во објектите.**

Големиот број на сончеви денови во годината, нудат можности за искористување на обновливи извори на енергија во овој регион. Општината има потенцијал да развива и користи алтернативни извори на енергија, во најголем дел сончева енергија.

Спроведените анализи ги дадоа следните резултати:

- Енергетските контроли со пилот проектите, укажуваат дека потенцијалот за заштеда во општинските објекти е помеѓу 29% и 60%;
- Предложените инвестиции за пилот проектите се движат од 80000 денари до 3600000 денари, а пресметаното време за враќање на инвестициите е во ранг од 6.6 до 47 години.

Постојат повеќе пречки за развој на енергетската ефикасност во општината, меѓу кои најзначајни се:

Институционални пречки

- О Повеќе се потенцираат краткорочни активности, а не долгорочно планирање на активности за енергетска ефикасност;
- О Непостоење на систем за следење на потрошувачката во реално време.

Правни/ Финансиски бариери

- О Малиот буџет на општината го отежнува планирањето за обнова или за спроведување на мерки за заштеда на енергија;
- О Тешко се пристапува кон надворешни фондови за потребите на енергетска ефикасност;

- На општините досега не им е дозволено да се задолжуваат кај финансиските институции, без претходна согласност на Централната власт;
- Високите каматни стапки ги отежнуваат инвестициите за обнова и за примена на мерки за енергетска ефикасност и во случајот кога општината може да се пријави за добивање на кредит;
- Нејасните имотни права (државен имот/локален имот) ги отежнуваат гаранциите за кредити.

Во рамките на активностите во општината, акцентот се става на тоа како да се надминат пречките за да се подобри енергетската ефикасност.

5.2 База на податоци и извори на информации

Спроведување на политиката за енергетска ефикасност не е можна без вистински податоци за правење на процени и анализи врз основа на кои може да се донесуваат одлуки. Значајните трошоци за енергија кои се покриваат од општинскиот буџет предизвикаа големиот интерес за добивање и градење на информативна база на податоци за општинските објекти и јавното осветление кое е во надлежност на општината.

Постоењето на база на податоци и нејзино градење со информации за потрошувачката на енергија во објектите на општината и јавното осветление е најдобар извор на информации. Врз база на добро изградена база на податоци може лесно, ефикасно и во секој момент да се направат различни видови на анализи, а и да се следи правилното користење на системите и објектите.

Тимот на МАЦЕФ во процесот на изработка на програмата ги доби, собра и обработи податоците за потрошувачката на енергија во објектите и јавното осветление за три последователни години. Овие податоци треба понатаму да се искористат за подготвување на сопствена база на податоци или да се искористат во моментот кога национална база на податоци ќе стане достапна.

5.3 Објекти во сопственост и објекти кои се под ингеренции на Општина Дебрца и потрошувачка на енергија

Вкупна просечна потрошувачка на енергија за 2015-2017 г. на годишно ниво:

714429 [kWh/god]

Во следната табела е прикажана потрошувачката на енергија во објектите од администрацијата, секторот образование и јавни претпријатија за периодот 2015-2017 година:

година.

ОБЈЕКТ	Загревана површина	Потрошувачка на енергија			Специфична потрошувачка на енергија
		2015 година			
		Електрична енергија	Топлинска енергија		
	m ²	kWh/yr	kWh/yr	тип на гориво за греење	kWh/m ²
Административни објекти					
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	20984	35790	Екстра лесно масло за ложење	203
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	5127	0	Електрична енергија	57
Училишта за основно образование					
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036	13049	107820	Екстра лесно масло за ложење	117
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441	7903	32662	Огревно дрво	92
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725	3887	48993	Огревно дрво	73
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429	3848	0	Огревно дрво	9
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	1752	11432	Огревно дрво	88
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264	1139	46660	Огревно дрво	181
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	2590	11432	Огревно дрво	270
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	622	16331	Огревно дрво	156
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	779	16331	Огревно дрво	141
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160	496	11432	Огревно дрво	75
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	686	11432	Огревно дрво	87
Јавни претпријатија					
ЈКП „Дебрца“	35	3499	0	Електрична енергија	100

Табела 7 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрца за 2015 година

ОБЈЕКТ	Загревана површина	Потрошувачка на енергија			Специфична потрошувачка на енергија
		2016 година			
		Електрична енергија	Топлинска енергија		
	m²	kWh/yr		тип на гориво за греење	kWh/m²
Административни објекти					
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	17187	29400	Екстра лесно масло за ложење	167
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	3693	0	Електрична енергија	42
Училишта за основно образование					
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036	12405	98039	Екстра лесно масло за ложење	107
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441	5345	32662	Огревно дрво	86
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725	3759	32662	Огревно дрво	50
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429	2901	0	Огревно дрво	7
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	1468	16331	Огревно дрво	119
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264	631	0	Огревно дрво	2
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	960	11432	Огревно дрво	238
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	1730	16331	Огревно дрво	166
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	477	16331	Огревно дрво	139
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160	570	11432	Огревно дрво	75
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	334	11432	Огревно дрво	84
Јавни претпријатија					
ЈКП „Дебрца“	35	6733		Електрична енергија	192

Табела 8 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрца за 2016 година

ОБЈЕКТ	Загревана површина	Потрошувачка на енергија			Специфична потрошувачка на енергија
		2017 година			
		Електрична енергија	Топлинска енергија		
	m²	kWh/yr	kWh/yr	тип на гориво за греење	kWh/m²
Административни објекти					
Зграда на Општина Дебрга, с. Белчишта	279	17395	23217	Екстра лесно масло за ложење	146
Зграда на Општина Дебрга с. Мешеишта	88	4999	0	Електрична енергија	70
Училишта за основно образование					
ЦОУ Дебрга, с. Белчишта	1036	13208	44447	Екстра лесно масло за ложење	56
ПОУ Дебрга, с. Мешеишта	441	6059	34208	Огревно дрво	91
ПОУ Дебрга, с. Требеништа	725	4199	45696	Огревно дрво	69
ПОУ Дебрга, с. Лешани	429	2895	32967	Пелети	84
ПОУ Дебрга, с. Горенци	150	1497	12520	Огревно дрво	93
ПОУ Дебрга, с. Оровник	264	947	23636	Огревно дрво	93
ПОУ Дебрга, с. Велмеј	52	1381	7689	Огревно дрво	174
ПОУ Дебрга, с. Волино	109	1326	14698	Огревно дрво	147
ПОУ Дебрга, с. Ботун	121	698	14671	Огревно дрво	127
ПОУ Дебрга, с. Издеглавје	160	579	11432	Огревно дрво	75
ПОУ Дебрга, с. Злести	140	418	11432	Огревно дрво	85
Јавни претпријатија					
ЈКП „Дебрга“	35	4894	0	Електрична енергија	140

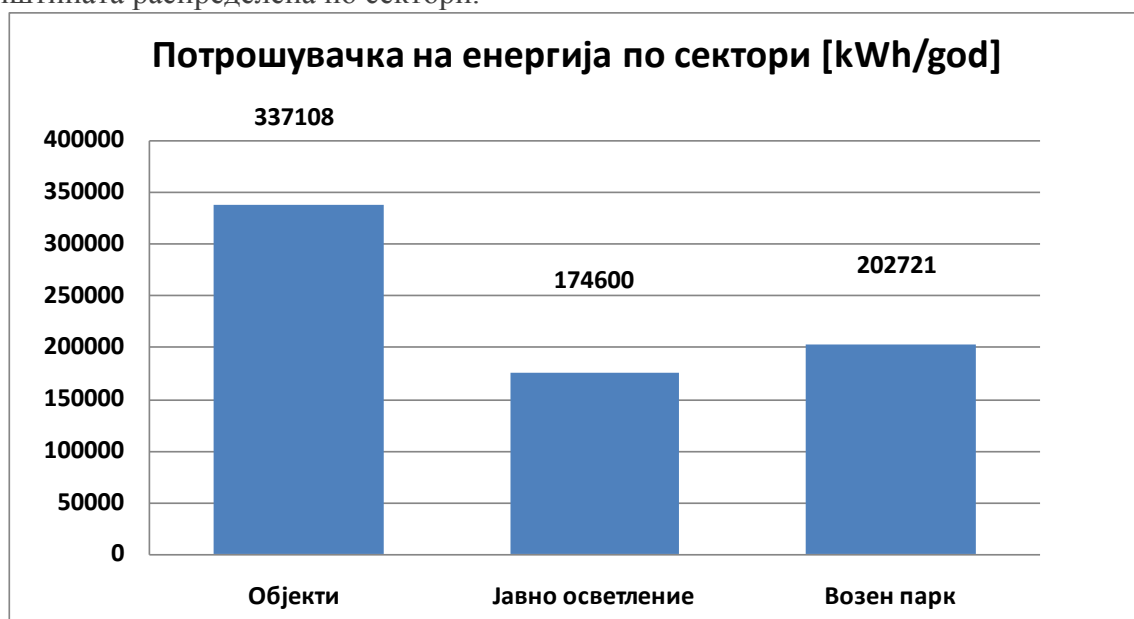
Табела 9 Потрошувачка на енергија во објектите кој се во надлежност на Општина Дебрга за 2017 година

Просечна потрошувачка на енергија во 2015-2017 г. е прикажана во следната табела:

Сектор	Број на објекти/светилки/возила	Грејна површина	Просечна годишна потрошувачка на енергија	Просечна специфична потрошувачка на енергија
			[kWh/god]	[kWh/m ²]
1. Општинска администрација	2	367	45611	124.3
2. Образование	11	3627	286603	79
3. Јавни претпријатија	1	35	4894	139.8
4. Јавно осветление	2020	/	174600	/
5. Возен парк	8	/	202721	/
Вкупна потрошувачка на енергија			714429	

Табела 10 Просечна потрошувачка на енергија по сектори во Општина Дебрга

Следниот график ја покажува просечната потрошувачка на енергија во 2015-2017 г. во општината распределена по сектори.



Слика 1 Просечна потрошувачка на енергија во Општина Дебрга [kWh/god]

5.4 Јавно осветлување

Јавното осветлување на подрачјето на Општина Дебрга е под ингеренции на општината.

Мрежата на јавното осветлување на територија на Општина Дебрга се состои од приближно 2020 светилки кои се распоредени улиците кои се во надлежност на Општина Дебрга. Јавното осветлување под надлежност на Општина Дебрга користи еден тип на светилки:

- CFL – 20 W
- Рефлектори – 400 W

Поради тоа што на броилата за учичното осветлување, има приклучено и други потрошувачи, потрошувачката на енергија и трошоците за енергија се добиени пресметковно.

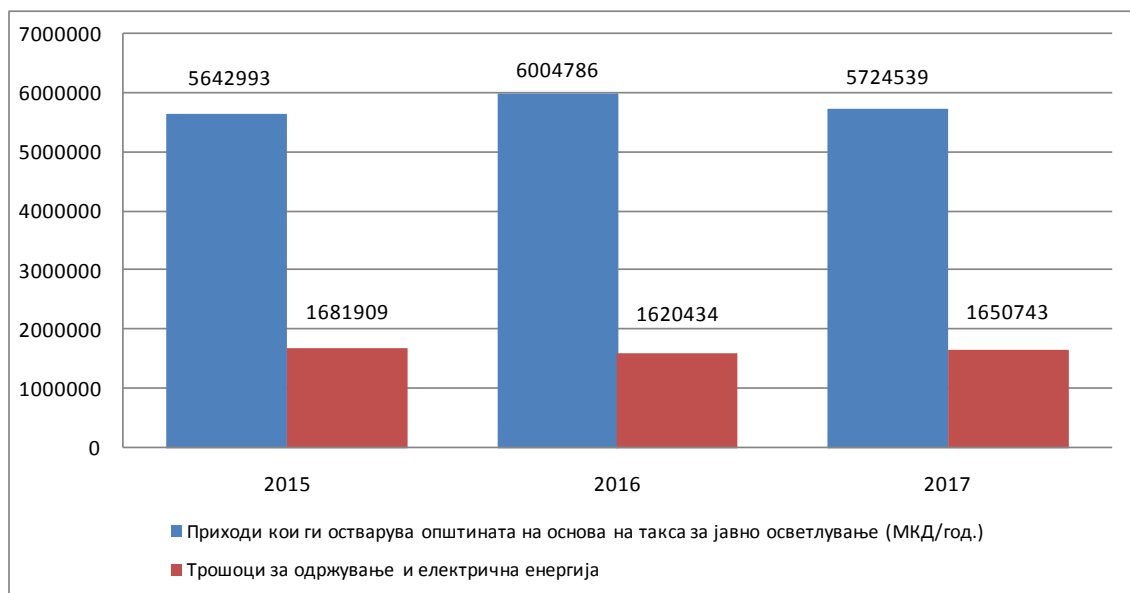
Според податоците добиени од надлежната служба во општината, типот, моќноста и потрошувачката на годишно ниво е дадена во следната табела:

Реден број	Тип на светилка	Број на светилки	Единична моќност на светилката	Вкупна моќност на светилките	Работни часови	Годишна потрошувачка на енергија*	Пресметана годишна потрошувачка на финансиски средства*
		(парчиња)	[W]	[kW]	[h]	[kWh/god]	[МКД/god]
1	CFL	2000	20	40	4015	160600	1056748
2	Рефлектори	12	400	5	240	1152	7580
3	Рефлектори	8	400	3,2	4015	12848	84540
ВКУПНО		2020	/	54	/	174600	1 148 868

Табела 11 Сегашна ситуација во јавното осветлување и потрошувачка на енергија во Општина Дебрца

*Пресметковни вредности

Приходите кои ги остварува Општината на основа на такса за јавното осветлување и трошоците за негово одржување на Општина Дебрца е дадена на следната слика.



Слика 2 Приходи на општината на основа на такса за ЈО и вкупни трошоци

5.5 Возен парк

Возниот парк на Општина Дебрца го сочинуваат возилата кои се во сопственост на:

- администрацијата на Општина Дебрца
- јавните претпријатија

Во следната табела е даден бројот на возила, типот, изминатите километри и потрошувачката на гориво на годишно ниво за возилата кои се користат од администрацијата на Општина Дебрца.

р.бр.	возило	Тип на гориво	Вид на возило	Еко стандард	Просечно изминати километри (km/god.)	Потрошено гориво (L/god.)	Просечна потрошувачка (L/100)
1	Шкода фелиција (1998)	Бензин	Наменско	ЕУРО 2	10000	900	9
2	Хонда Цивик (1998)	Бензин	Патничко	ЕУРО 2	45000	2700	6
3	Хонда ЦРВ (2010)	Бензин	Патничко	ЕУРО 5	50000	4500	9

Табела 12 Просечна потрошувачка на гориво на возилата на администрацијата на Општина Дебрца

Вкупна потрошувачка	Нафта [lit/god]	Бензин [lit/god]
Патнички возила	0	8100
ВКУПНО	0	8100

Вкупна потрошувачка	Нафта [kWh/god]	Бензин [kWh/god]
Патнички возила	0	73872
ВКУПНО	0	73872
БРОЈ НА ВОЗИЛА	3	

Табела 13 Возен парк на Општина Дебрца - Администрација

Во следната табела е даден бројот на возила, типот, изминатите километри и потрошувачката на гориво на годишно ниво за возилата кои се користат од ЈКП „Дебрца“.

р.бр.	возило	Тип на гориво	Вид на возило	Еко стандард	Просечно изминати километри (km/god.)	Потрошено гориво (L/god.)	Просечна потрошувачка (L/100)
1	Југо Корал	Бензин	Патничко	/	32000	3840	12
2	Сканија (камион)	Дизел	Наменско	/	9600	1536	16
3	Багер	Дизел	Наменско	/	8400	2520	/
4	Мал камион за ѓубре	Дизел	Наменско	ЕУРО 5	30333	5460	18
5	Камион за ѓубре - Mercedes	Во дефект - не се користи					

Табела 14 потрошувачката на гориво на годишно ниво за возилата кои се користат од ЈКП „Дебрца“

Вкупна потрошувачка	Нафта [lit/god]	Бензин [lit/god]
Возила	9516	3840
ВКУПНО	9516	3840

Вкупна потрошувачка	Нафта [kWh/god]	Бензин [kWh/god]
Патнички возила	93828	35021
ВКУПНО	93828	35021
	128849	
БРОЈ НА ВОЗИЛА	5	

Табела 15 Возен парк на Општина Дебрца - Администрација

Вкупна потрошувачка на енергија на возилата во сопственост на објектите и администрацијата на Општина Дебрца е прикажана во следната табела:

Вкупна потрошувачка	Број на возила	Нафта [kWh/god]	Бензин [kWh/god]	Гас [kWh/god]	ТНГ [kWh/god]
Општина Дебрца	3	0	73872	0	0
ЈКП „Дебрца“	5	93828	35021	0	0
ВКУПНО	8	93828	108893	0	0
	202721				
БРОЈ НА ВОЗИЛА	8				

Табела 16 Возен парк на Општина Дебрца - Вкупно

5.6 Предизвици за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во Општина Дебрца

Генералниот заклучок со оваа програма е дека постојат можности во општината за спроведување на мерки за енергетска ефикасност, кои таа може да ги реализира со помош на соодветните алатки (развиената база на податоци) и обучениот тим. Тоа гарантира ефикасно и успешно спроведување на иницијативите и проектите од оваа област.

Главните насоки за делување на општината за надминување на предизвиците во однос на ефикасно спроведување на активностите од оваа програма, се поделени во три категории:

Инвестиции - Пристап до извори и распределба на средства

- Поттикнување и учество со сопствени финасиски средства со донаторските и други финасиски институции и владините тела за инвестирање во проекти коишто имаат за цел подобрување на сеопштата состојба во јавните објекти, со што посредно ќе помогнат на локалното население;
- Предвидување на средства во општинскиот буџет наменети за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во општината врз основа на дефиниран приоритет;
- Создавање на партнерство со локалните компании/фирми кои работат на ESCO5 принцип, или финансирање на трети лица (Third Party Investment);
- Општината ќе изготви програми за одржување и работење на енергетските системи за топлинска и електрична енергија заедно со персоналот во објектите.

⁵ ESCO – Energy Service Company (Компанија за енергетски услуги)

Преку базата за податоци, општината ќе ги следи постојано, ќе дава продложи и ќе укажува на аномалиите и истите кога е потребно ќе ги отстрани;

- Општината јасно ќе ги дефинира одговорностите и задачите на задолжениот персонал кои се/ќе бидат обучени и задолжени за спроведување на активностите за енергетска ефикасност на јавните објекти предвидени во оваа програма.

Зголемување на капацитетот (идентификација/пренесување на најдобри практики и споредба врз основа на податоци)

Идентификација и пренесување на најдобри практики

- Општината, во соработка со ЗЕЛС, Министерството за локална самоуправа и Министерството за образование и наука, како и невладини организации и странски донаторски институции, ќе ја зголемуваат свеста и знаењето на својот персонал, како и на населението (мотивиращка улога на општината) за поефикасно користење на енергетските системи и извори преку презентација на позитивни примери и локални иницијативи. Оваа иницијатива ќе се оствари преку специјализирани обуки за персоналот и организирање на кампања за енергетска ефикасност која би вклучила изработка и делење на информативни и едукативни материјали и организирање на дебати за енергетска ефикасност во општините.

Креирање на алатки за споредба

- Преку постојано надгледување и полнење на изработената база на податоци со нови информации од објектите коишто се под владение на општината и изработка на анализи, ќе може да се следи развојот на потрошувачката на енергија како и други промени. При тоа, резултатите од мерењето и анализите потребно е да бидат достапни за јавноста.

Целосно користење на можностите на локалната самоуправа

Општината е потребно постојано да се ангажира за создавање и следење на проекти за енергетска ефикасност и секоја година да развива Акциски планови за спроведување на мерки за енергетска ефикасност. На почеток на секоја година е потребно да се сумираат резултатите од претходната година и да се анализираат сите успеси/неуспеси во спроведување на мерките за енергетска ефикасност во рамките на расположливите средства и спроведените активности од страна на општината и нејзините партнери.

Таа задача ќе се оствари со реализирање на квалитетно енергетско управување (менаџмент) и редовни енергетски контроли. Ова е во согласност со предвидените мерки во националниот акционен план за енергетска ефикасност, каде што е наведено дека оваа мерка има две цели:

1. Да се воспостави организациска структура (енергетски управител и тим за енергетско управување) во рамките на локалните самоуправи што ќе обезбеди континуирано следење и анализа на енергетската потрошувачка на самиот орган, ќе спроведува активности за зголемување на јавната свест и ќе ги зајакнува капацитетите за енергетско управување и локално планирање на енергијата – онака како што е пропишано во Законот за енергетика;
2. Да се воведат софтверски пакет за спроведување на системи за енергетско управување (CEU).

Во секоја општина потребно е да се основа канцеларија за енергетска ефикасност. Овие канцеларии ќе бидат меѓусебно поврзани во централна национална мрежа за ЕЕ. Ова ќе го олесни мониторингот и анализата на енергетската потрошувачка во општинските згради од една централна локација. Ваквата организација на локалните власти ќе се направи на доброволна основа, но ќе биде силно поддржана од Фондот за енергетска ефикасност. Со вклучување во програмата, секоја општина ќе преземе јавна обврска за намалување на сопствената годишна потрошувачка на енергија. Се проценува дека овие заштеди се можни дури и со спроведување само на промени во организацијата и однесувањето.⁶

5.7 Примена на обновливи извори на енергија

Со цел да се одреди можноста за примена на Обновливите извори на енергија во Општина Дебрца потребно е да се пресмета техничкиот потенцијал за искористување на истите.

Производството на електрична енергија од сонце може да се добие преку податоците за годишното просечно сончево зрачење на територијата на општината.

Локација	Јан	Фев	Март	Апр	Мај	Јуни	Јули	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Општина Дебрца	1.93	2.63	3.82	4.51	5.72	6.88	6.98	6.04	4.49	3.15	1.96	1.54

Табела 17 Просечно глобално сончево зрачење (kWh/m², дневно) на рамна површина

Според условите на географскиот појас, во кој се поставени метеоролошките станици, енергијата од вкупното годишно сончево зрачење се движи околу 1250 [kWh/m²].

За да се пресмета добивката на електрична енергија од сонце на ниво на Општина Дебрца, во пресметката се земаат можностите за техничко изведување на системите за искористување на сончевата енергија. За таа цел, за техничко изводлива површина се сметаат површините на покривите на објектите во владение на општината коишто имаат јужна поставеност.

⁶ АПЕЕ- 1.2.2.5.

Инсталирање на сончеви фотоволтаични колектори		
ОБЈЕКТ	Вкупна површина	Технички изводлива површина
Административни објекти	[m ²]	[m ²]
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	73
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	23
Училишта за основно образование		
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	518	136
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	220	58
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	765	201
ПОУ Дебрца, с. Лешани	246	65
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	39
ПОУ Дебрца, с. Оровник	307	81
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	214	56
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	29
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	32
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	151	40
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	37
ВКУПНО	3308	870

Табела 18 Површина на покривни површини на објектите во владение на Општина Дебрца

		Ед.мерка
Површина на фотоволтаичен систем	2	[m ²]
Просечно годишно сончево зрачење на површина	1240	[kWh/m ²]
Коефициент на искористување на фотоволтаичниот панел	17.2%	
Просечно годишно производство на електрична енергија од панелот	427	[kWh/god]
Цена на електрична енергија	3.57	[MKD/kWh]
Финансиски добивки од произведена електрична енергија од панелот	1523	[den/god]
Финансиски добивки од произведена електрична енергија од панелот	24.8	[EUR/god]
Цена на систем со 2 m ² (cca 255 W)	10978	[MKD]
Поврат на финансиски средства	7.21	[god]

Табела 19 Пресметка на елементарен фотоволтаичен систем без батериска поддршка

Цената на фотоволтаичните панелни системи (без батерии) во моментот се движи на нивото од 700 EUR/kW.

Според горенаведената пресметка, периодот на поврат на вложените средства од систем за производство на електрична енергија од фотоволтаични панели е прилично атрактивен.

Наш предлог е инсталирањето на овие системи, доколку за тоа постојат финансиски можности, да се врши во оние објекти кои имаат висока потрошувачка на електрична енергија, односно дел од јавните претпријатија и средните технички училишта во кои се користат уреди и апарати со поголема инсталирана моќност.

6. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ

Целта на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Дебрца е да се намалат буџетските трошоци за енергија. Подеднакво важен е и еколошкиот аспект односно намалувањето на емисијата на штетни гасови во атмосферата.

6.1 Долгорочни цели на Општина Дебрца

Долгорочни цели односно очекувани резултати од мерките за енергетска ефикасност на општината се:

- Намалување на просечната потрошувачка на енергија (kWh/m^2);
- Намалување на CO_2 емисии во атмосферата;
- Реконструкција на постоечките општински објекти;
- Подобрување на внатрешниот комфор во основните училишта и домовите;
- Навремено откривање на енергетските системи со голема потрошувачка и нивно реконструирање;
- Користење на обновливи извори на енергија.

6.2 Плански цели на Општина Дебрца

Среднорочните цели се однесуваат за периодот од 2018 - 2020 година:

- Намалување на просечната потрошувачка на енергија за 17% (kWh/m^2);
- Намалување на општинските трошоци за енергија;
- Проектирање и поставување на системи за централно греење на објектите;
- Подобрување на внатрешниот комфор во општинските објекти, особено во училиштата и домовите;
- Изработка на проект за исполнување на пропишаните стандардите за уличното осветлување и спроведување на проектот;
- Намалување на штетната емисија на гасови;
- Формирање на тим за енергетска ефикасност во рамки на општината
- Континуирана работа на тимот за енергетска ефикасност и константно реализирање на проекти од ЕЕ
- Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење за 9% до 2020;
- Да се постави изолација на надворешни сидови до 2020 година;
- Да се изработат сертификати за енергетски карактеристики на сите згради до 2019 година;
- Преминување на сите објекти во Б енергетска класа до 2022 година;
- Преминување на сите објекти во А класа до 2025 година;
- Преминување на сите објекти во „Речиси 0 енергетски објекти“ до 2030 година;
- Формирање на фонд за поддршка на проекти од областа на обновлива енергија;
- Обука за енергетска ефикасност наменета за лицата од објектите задолжени за енергија.

7. ПРОЦЕНКА НА МОЖНОСТИТЕ ЗА СМАЛУВАЊЕ НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА

7.1 *Проценка за големината на заштеда на енергија со мерки за енергетска ефикасност*

Општината има значителен потенцијал за примена на мерки за зголемување на енергетската ефикасност. При очекувано зголемување на цените на енергенсите на локалниот и регионален пазар, како и очекуваниот пораст на населението, потрошувачката на енергија во наредниот период во споредба со сегашното ниво се очекува да расте со стапка од приближно 2% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност.

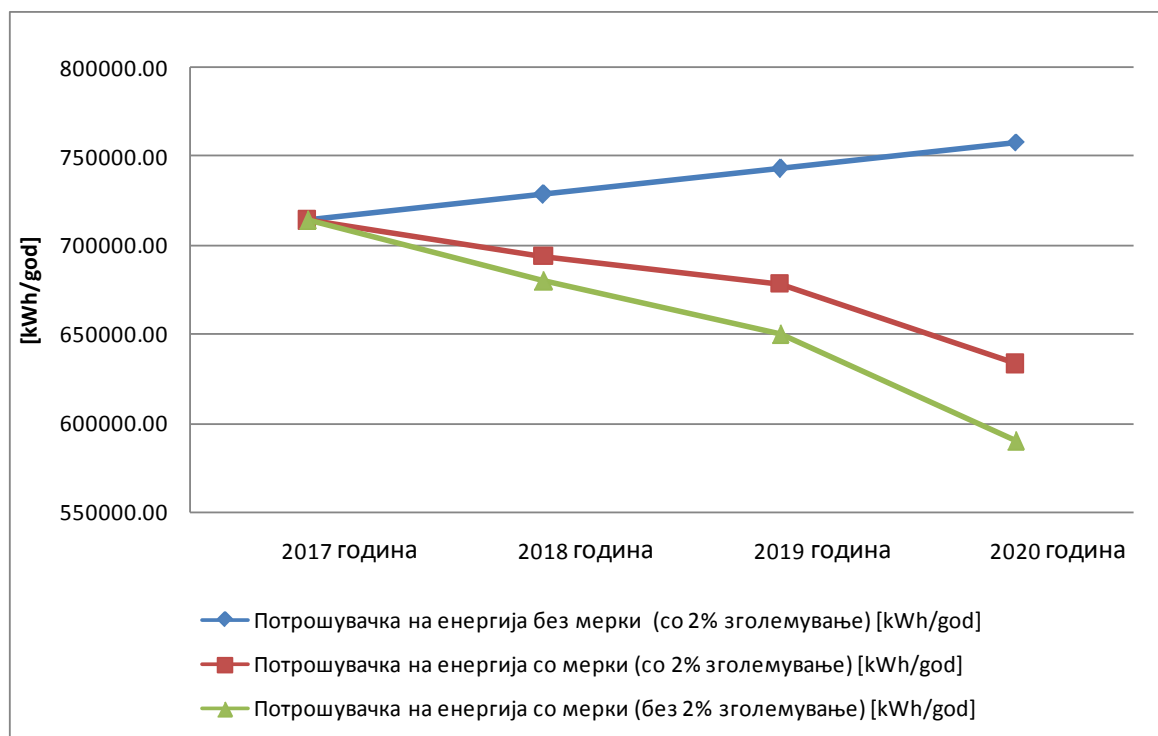
Вкупно заштедена енергија со сите предвидени мерки е

124452 kWh/god = 0,01 ktoe,

што претставува 0,1 % од вкупно предвидениот ниво на заштедена енергија во 2018 година со Националниот Акционен План за Енергетска Ефикасност во Јавниот сектор.

Проценката за нивото на потрошувачка на енергија (топлинска и електрична) во општината без спроведување и со спроведување на мерки за енергетска ефикасност во периодот 2018 – 2020 година, прикажана е на следниот график. Во Програмата е обработен 3 годишниот период т.е. 2018-2020 година.

Со изработката на следниот тригодишен план, овој тренд може да се намали и дури да се обезбеди и натамошно смалување на потрошувачката на енергија.

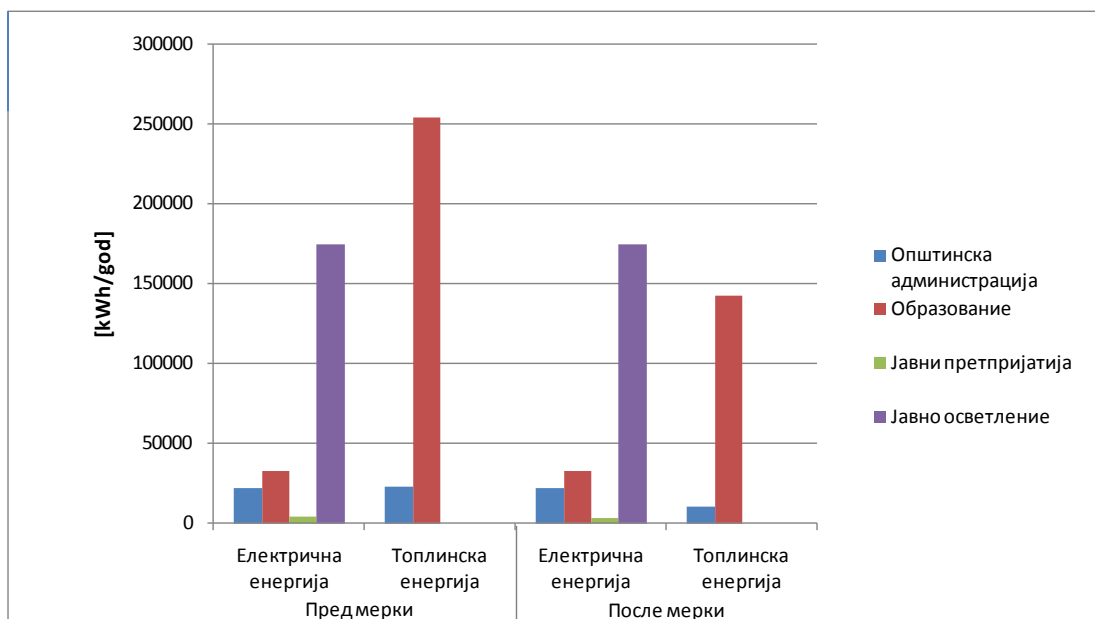


Слика 3 Проценет развој на потрошувачката на енергија во период од 2018 до 2020 година

Проценката е усогласена со предвидувањата од Стратегијата за развој на енергетиката на Македонија до 2030 година, а се базира на податоците за потрошувачката на енергија во објектите на општината во 2017 година и на очекуваниот економски развој во општината.

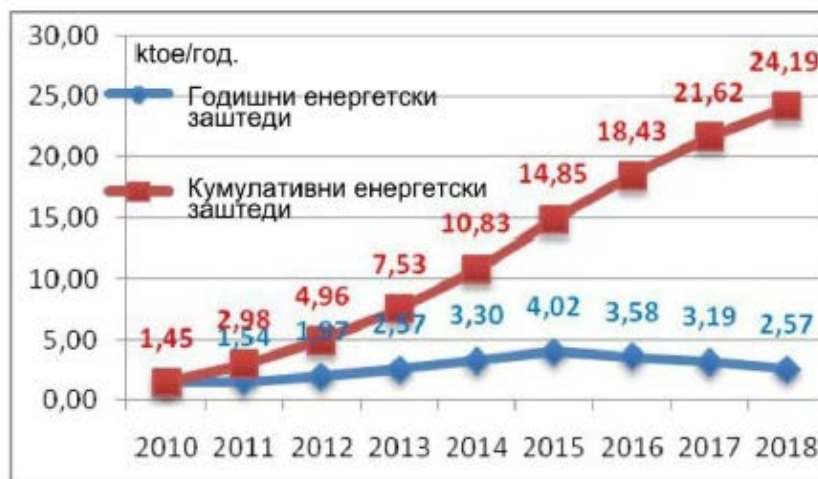
Вкупната потрошувачка на енергија, без примена на мерките за енергетска ефикасност, се очекува да се зголеми за 43728.77 kWh до 2020 година (сината линија го покажува очекуваниот развој на годишната потрошувачка на енергија во Општина Дебрца). Со употреба на мерки е прикажано смалувањето на потрошувачката на енергија во анализираниот период (зелена линија кога не се зема во предвид зголемувањето на потрошувачката на енергија, а црвена линија ако се земе во предвид можно континуирано зголемување на потрошувачката на енергија за 2% годишно).

Според направените прогнози врз база на предвидениот раст на цената на енергенсите и како и севкупниот локалниот економски раст во општината, се заклучува дека заштедата на енергија помеѓу двете алтернативи (без и со зголемување на потрошувачката на енергија за 2% годишно) во 2020 година би изнесувала околу 43728.77 kWh според погоре прикажаниот график.



Слика 4 Потенцијал за енергетска ефикасност во јавните објекти во Општина Дебрца

Нивото на смалување на потрошувачката на енергија, во однос на сегашната потрошувачка, изнесува 17 % преку примена на сите мерки за енергетска ефикасност предвидени во оваа програма.



Слика 5 Енергетски заштеди што ги произведува комерцијалниот и услужниот сектор според Националниот акциски план за енергетска ефикасност на Македонија

На графикот се прикажани Енергетски заштеди што ги произведува комерцијалниот и услужниот сектор според Националниот акциски план за енергетска ефикасност на Македонија, за да може да се направи споредба на предвидените енергетски заштеди во Општина Дебрца за периодот од 2018 до 2020 година.

7.2 Потенцијал за енергетска ефикасност во Општина Дебрца

7.2.1 Реконструкција на објекти

Предвидените мерки (сите идентификувани мерки) за објектите кои се во владение на Општина Дебрца се концентрирани на реконструкција на објектите со акцент на градежни зафати.

Во категоријата на реконструкција на објектите спаѓаат мерките кои вршат значително подобрување на термичките карактеристики на објектите и притоа придонесуваат за намалена потрошувачка на топлинска енергија.

Оваа категорија опфаќа:

- Поставување на топлинска изолација на надворешните сидови на објектите – **10cm EPS или камена волна од надворешна страна, избрано врз основа на изработен основен проект;**
- Промена на постоечките прозорци во централното училиште кои се со алуминиумски рамки – **поставување на прозорци со 6 коморна PVC рамка и тројно застаклување;**
- Поставување на топлинска изолација на покривите/таваните на објектите – **10 до 15 cm минерална волна;**
- Изолирање на подот на објектот – **5 cm тврдо пресован EPS (стиропор).**

Мерки за инсталирање на топлинска изолација на надворешните сидови на објектите				
ОБЈЕКТ	Површина на која се применува мерката	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Општинска администрација				
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	310	8845	572945	34938
Училишта за основно образование				
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	796	13239	1472600	50308
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	742	18293	1372915	32928
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	286	5391	529637	9705
ПОУ Дебрца, с. Лешани	313	11127	579050	33381
ПОУ Дебрца, с. Горенци	158	2075	292060	3734
ПОУ Дебрца, с. Оровник	266	8826	492100	15887
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	116	3915	213675	7047
ПОУ Дебрца, с. Ботун	168	5883	310800	10589
Јавни претпријатија				
ЈКП Дебрца	21	1036	38507	8971
ВКУПНО	3176	78630	5874289	207488

Табела 20 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на топлинска изолација на надворешните сидови на објектите на Општина Дебрца

Мерката нуди две опции за поставување на надворешната топлинска изолација:

- Поставување на EPS со дебелина од 10 cm
- Поставување на камена волна со дебелина од 10 cm.

Двете решенија имаат свои предности и недостатоци. Цената на инвестицијата на изведба на поставување на надворешна изолација со камената волна е значително поскапа, но има многу подобри карактеристики во однос на противпожарна заштита и звучна изолација.

Недостатокот на тоа решение е што во случај на појавување на влага, камената волна ги губи термичките карактеристики на изолатор.

Во однос на загуби на топлина, при нормални услови двете решенија имаат идентични карактеристики.

Оваа мерка е предвидена за сите објекти кои ја немаат спроведено истата.

Мерка за замена на постоечки прозорци и врати со нови ПВЦ прозорци				
ОБЈЕКТ	Површина на која се применува мерката	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Образовни објекти				
ЦОУ Дебрга, с. Белчишта	180	11367	1656000	43196
ВКУПНО	180	11367	1656000	43196

Табела 21 16 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на нови прозорци со ПВЦ рамка во ЦОУ Дебрга с. Белчишта

Објектите кои се предмет на оваа програма за енергетска ефикасност се со релативно добри прозорци со ПВЦ рамка и двојно застаклување, заменети во изминатите 5 години, единствено централното училиште е со прозорци со алуминиумски рамки. Предвидено е да се заменат сите прозорци и врати со поставување на прозорци со ПВЦ рамка и тројно застаклување.

Мерки за инсталирање на топлинска изолација на покривите на објектите				
ОБЈЕКТ	Површина на која се применува мерката	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Општинска администрација				
Зграда на Општина Дебрга, с. Белчишта	279	3281	251100	12960
Училишта за основно образование				
ЦОУ Дебрга, с. Белчишта	518	2808	466200	10670
ПОУ Дебрга, с. Мешеишта	220	2834	198000	5100
ПОУ Дебрга, с. Требеништа	765	9428	688716	16970
ПОУ Дебрга, с. Лешани	246	5560	221400	16680
ПОУ Дебрга, с. Горенци	150	2898	135000	5216
ПОУ Дебрга, с. Оровник	307	3009	276300	5415
ПОУ Дебрга, с. Велмеј	52	928	47160	1670
ПОУ Дебрга, с. Ботун	121	3343	108900	6017
ВКУПНО	2658	34089	2392776	80698

Табела 22 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на изолацијата на покрив во објектите на Општина Дебрга

Претходната табела ги прикажува параметрите на мерката изолација на таван која ги опфаќа објектите на кои е потребно да се превземе оваа мерка. На табелата се прикажани објектите на чии покриви е предвидено да се инсталира оваа мерка, инвестицијата, како и добивките во вид на енергетски и финансиски заштеди. Сите параметри се дадени поодделно за секој објект, но и сумарно.

Предвидено е поставување на минерална волна со дебелина од 10 до 15cm како дел од оваа мерка.

Мерка поставување на топлинска изолација на под				
ОБЈЕКТ	Површина на која се применува мерката	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Јавни претпријатија				
ЈКП „Дебрца“	35	366	41772	3165
ВКУПНО	35	366	41772	3165

Табела 23 Приказ на параметрите кои се однесуваат на инсталирањето на изолацијата на под во ЈКП Дебрца

Претходната табела ги прикажува параметрите на мерката изолација на под која се однесува на ЈКП Дебрца.

7.2.2 Јавно осветлување

Со цел да се задржи приматот на модерено место за живеење кое ги исполнува критериумите за нормално живеење, одделот надлежен за улично осветлување треба да има подготвено тендерска документација за замена на сите улични светилки заедно со имплементацијата на Smart City технологијата. За таа цел, потребно е да се направи истражување на пазарот, технички дијалог, со што се процесот ќе се заврши.

Сегашната ситуација со јавното осветлување покажува дека поставените светилки се несоодветни и не ги исполнуваат минималните карактеристики за јавно осветлување и поради тоа треба да се направи проект за јавното осветлување.

	Пред реновирање	Планирано реновирање
Вкупен инсталиран електричен капацитет (номинален капацитет) [kW]*	54	183
Вкупен број на светилки*	2020	2020
Места на осветлување (светилки):		
- број*	2020	2020
- состојба на светлечки места [добри/лоши]*	Лоши	добри
- состојба на столбови [добри/лоши]*	добри	добри
- типична висина на столбови	4-12	4-12

Тип на светилка 1:*	CFL	LED
- тип		
- вкупен број на светилки	2000	2000
- капацитет по светилка [W]	20	90
Годишна потрошувачка на електрична енергија [kWh/a]*	160600	722700
Вкупни емисии на CO ₂ [t/a]	382	1719
Годишни расходи за електрична енергија (проценка) [MKD/god]*	1056748	4755366
Тип на светилка 2:*	Рефлектор	LED
- Работно време: 240 часови		
- вкупен број на светилки	12	12
- капацитет по светилка [W]	400	150
Годишна потрошувачка на електрична енергија [kWh/a]*	1152	432
Вкупни емисии на CO ₂ [t/a]	2.7	1
Годишни расходи за електрична енергија (проценка) [MKD/god]*	7580	2843
Тип на светилка 3:*	Рефлектор	LED
- вкупен број на светилки	8	8
- капацитет по светилка [W]	400	150
Годишна потрошувачка на електрична енергија [kWh/a]*	12848	4818
Вкупни емисии на CO ₂ [t/a]	30.6	11.5
Годишни расходи за електрична енергија (проценка) [MKD/god]*	84540	31702
Годишни трошоци за одржување [Euro/a]	500000	500000
Време на функционирање или број на работни часови годишно [h/a]*	4.015 часови/годишно 240 часови/годишно (12 рефлектори)	4.015 часови/годишно 240 часови/годишно (12 рефлектори)
Периоди на засенување или исклучување за време на ноќни периоди [да/не]*	не	не

Вкупни годишни заштеди (проценка)*	/
- трошоци за електрична енергија [Euro/a]	/
- трошоци за одржување [Euro/a]	/
- потрошувачка на електрична енергија [kWh/a]	/
- заштеда на CO ₂ [tons/a]	/
Проценка на инвестицијата [МКД]	27103350
(Потенцијални) субвенции [Euro or %]	0
Време на поврат на средства (без субвенции)	/
Време на поврат на средства (со субвенции)	/

Табела 24 Карактеристики на системот за улично осветлување пред и после мерки

Критериуми за квалитет и приоритети

Проценетите заштеди се пресметуваат без можности за затемнување, затоа што системот за затемнување е планирано да биде имплементиран во втората фаза на проектот. Ова значи дека периодот на враќање на инвестицијата ќе биде значително намален. Проектот предвидува сите натриумски светилки за улично осветлување да бидат заменети со LED светилки. Планирано е да се имплементира систем за централно далечинско управување, што ќе овозможи секоја светилка да се работи поединечно во различни улици, и ќе обезбеди различно ниво на светлина и во различен период од ноќта. Исто така, ова обезбедува on-line мониторинг на целото јавно осветлување, информации за реално време за сите дефекти, неовластено поврзување и кражба на електрична енергија, што во голема мера ги намалува трошоците за редовно одржување на јавното осветлување. Со интегриран систем за управување е дозволено воведување и на други услуги од Smart City, како што се контрола на сообраќајот, паркинг, водоснабдување, собирање на отпад, безжичен интернет и така натаму. Поради овие дополнителни функции инвестицијата е малку повисока.

LED 90 W	LED 150 W																																																												
																																																													
<table> <tr><td>Operating Voltage</td><td>100 - 277VAC</td></tr> <tr><td>LED Power</td><td>90W</td></tr> <tr><td>Colour Temp</td><td>Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)</td></tr> <tr><td>Brightness</td><td>Neutral White 8,075 LM Warm White 7,600 LM</td></tr> <tr><td>CRI</td><td>Neutral White >70 Warm White >80</td></tr> <tr><td>LED Brand</td><td>Philips</td></tr> <tr><td>Spot Type</td><td>Polarised Oval</td></tr> <tr><td>Adjustable Angle</td><td>15°</td></tr> <tr><td>Lifespan</td><td>>50,000 hours</td></tr> <tr><td>Power Factor</td><td>0.95</td></tr> <tr><td>Efficiency</td><td>90%</td></tr> <tr><td>Weight</td><td>8 KG</td></tr> <tr><td>Case Dimensions</td><td>565mm x 300mm x 135mm</td></tr> <tr><td>IP Rating</td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Certifications</td><td>CE, RoHS, TUV, GS</td></tr> </table>	Operating Voltage	100 - 277VAC	LED Power	90W	Colour Temp	Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)	Brightness	Neutral White 8,075 LM Warm White 7,600 LM	CRI	Neutral White >70 Warm White >80	LED Brand	Philips	Spot Type	Polarised Oval	Adjustable Angle	15°	Lifespan	>50,000 hours	Power Factor	0.95	Efficiency	90%	Weight	8 KG	Case Dimensions	565mm x 300mm x 135mm	IP Rating	IP66	Certifications	CE, RoHS, TUV, GS	<table> <tr><td>Operating Voltage</td><td>100 - 277VAC</td></tr> <tr><td>LED Power</td><td>150W</td></tr> <tr><td>Colour Temp</td><td>Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)</td></tr> <tr><td>Brightness</td><td>Neutral White 13,175 LM Warm White 12,400LM</td></tr> <tr><td>CRI</td><td>Neutral White >70 Warm White >80</td></tr> <tr><td>LED Brand</td><td>Philips</td></tr> <tr><td>Spot Type</td><td>Polarised Oval</td></tr> <tr><td>Adjustable Angle</td><td>15°</td></tr> <tr><td>Lifespan</td><td>>50,000 hours</td></tr> <tr><td>Power Factor</td><td>0.95</td></tr> <tr><td>Efficiency</td><td>90%</td></tr> <tr><td>Weight</td><td>11 KG</td></tr> <tr><td>Case Dimensions</td><td>695mm x 300mm x 135mm</td></tr> <tr><td>IP Rating</td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Certifications</td><td>CE, RoHS, TUV, GS</td></tr> </table>	Operating Voltage	100 - 277VAC	LED Power	150W	Colour Temp	Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)	Brightness	Neutral White 13,175 LM Warm White 12,400LM	CRI	Neutral White >70 Warm White >80	LED Brand	Philips	Spot Type	Polarised Oval	Adjustable Angle	15°	Lifespan	>50,000 hours	Power Factor	0.95	Efficiency	90%	Weight	11 KG	Case Dimensions	695mm x 300mm x 135mm	IP Rating	IP66	Certifications	CE, RoHS, TUV, GS
Operating Voltage	100 - 277VAC																																																												
LED Power	90W																																																												
Colour Temp	Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)																																																												
Brightness	Neutral White 8,075 LM Warm White 7,600 LM																																																												
CRI	Neutral White >70 Warm White >80																																																												
LED Brand	Philips																																																												
Spot Type	Polarised Oval																																																												
Adjustable Angle	15°																																																												
Lifespan	>50,000 hours																																																												
Power Factor	0.95																																																												
Efficiency	90%																																																												
Weight	8 KG																																																												
Case Dimensions	565mm x 300mm x 135mm																																																												
IP Rating	IP66																																																												
Certifications	CE, RoHS, TUV, GS																																																												
Operating Voltage	100 - 277VAC																																																												
LED Power	150W																																																												
Colour Temp	Neutral White (3700-5000k) Warm White (2600-3700k)																																																												
Brightness	Neutral White 13,175 LM Warm White 12,400LM																																																												
CRI	Neutral White >70 Warm White >80																																																												
LED Brand	Philips																																																												
Spot Type	Polarised Oval																																																												
Adjustable Angle	15°																																																												
Lifespan	>50,000 hours																																																												
Power Factor	0.95																																																												
Efficiency	90%																																																												
Weight	11 KG																																																												
Case Dimensions	695mm x 300mm x 135mm																																																												
IP Rating	IP66																																																												
Certifications	CE, RoHS, TUV, GS																																																												

7.2.3 Кампања за ЕЕ, формирање центри за ЕЕ во Општина Дебрца

Мерките за енергетска ефикасност кои се превземаат во објектите на општината служат како добар пример и за нејзините жители. Во исто време со тоа се отвара можност и за создавање на нови работни места.

Предвидено е активно вклучување на граѓанскиот сектор за промоција на мерките за енергетска ефикасност преку активна соработка со Невладините здруженија.

Директно придобивките од овие активности тешко може да се квантифицираат.

7.2.4 Примена на ЕСКО

Препорачливо е да се користи ЕСКО моделот за примена на мерките за енергетска ефикасност.

Практично, моделот на ЕСКО и покрај тоа што е поддржан од постоечката законска рамка, постојат неколку бариери кои го спречуваат неговото успешно спроведување.

Закон за јавни набавки

Неможноста да се користи критериумот најдобар квалитет, наместо најниска цена прави ЕСКО договорите да не можат да ги постигнат дефинираните заштеди, поради намалениот квалитет на опремата, а директен резултат на критериумот најниска цена.

Времетраењето на договорот за ЕСКО, поради својата природа, најчесто е долгогодишен. Според сегашните законски решенија, максималниот период е поставен на 3 години.

Закон за буџетите

Не е јасно дефинирано дали општините можат да алоцираат повеќегодишни буџетски средства – повеќегодишно буџетирање, што е неопходно поради должината на ЕСКО договорите.

Исто така, непостоењето на нацрт договор на национално ниво го доведува во прашање правилното спроведување на ЕСКО договорите.

Останати причини:

- Нема ниту една регистрирана ЕСКО компанија;
- Нема приготвен Правилник за договор за остварување на таква соработка (Energy Performances Contracting);
- Во широка употреба и сличниот концепт ЈПП;
- Карактеристиките на системот за јавни набавки.

7.2.5 Енергетско управување и енергетски контроли

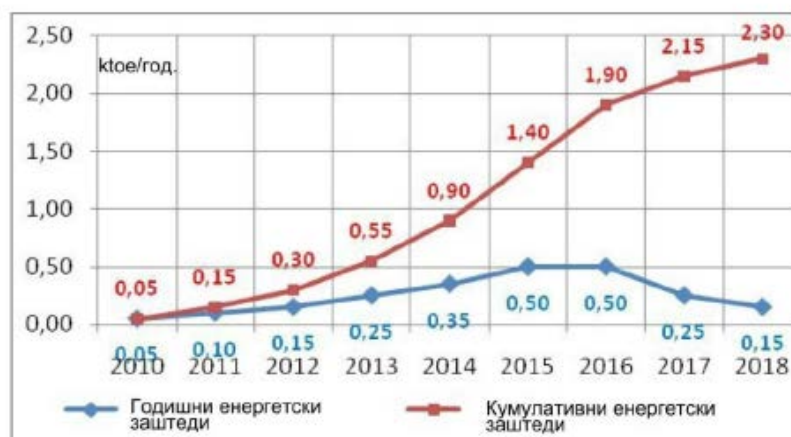
Во НАППЕ наведено е дека оваа мерка има две конкретни цели:

1. Да се воспостави организациска структура (енергетски управител и тим за енергетско управување) во рамките на локалните самоуправи што ќе обезбеди континуирано следење и анализа на енергетската потрошувачка на самиот орган, ќе спроведува активности за зголемување на јавната свест и ќе ги зајакнува капацитетите за енергетско управување и локално планирање на енергијата – онака како што е пропишано во Законот за енергетика;
2. Да се воведат софтверски пакет за спроведување на системи за енергетско управување (СЕУ).

Во секоја општина потребно е да се основа канцеларија за енергетска ефикасност. Овие канцеларии ќе бидат меѓусебно поврзани во централна национална мрежа за ЕЕ. Ова ќе го олесни мониторингот и анализата на енергетската потрошувачка во општинските згради од една централна локација. Ваквата организација на локалните власти ќе се направи на доброволна основа, но ќе биде силно поддржана од Фондот за енергетска ефикасност. Со вклучување во програмата, секоја општина ќе преземе јавна обврска за намалување на сопствената годишна потрошувачка на енергија. Се проценува дека овие заштеди се можни дури и со спроведување само на промени во организацијата и однесувањето.⁷

Очекуваните заштеди на енергија со оваа мерка, се знатни, и се прикажани на следниот дијаграм:

⁷НАППЕ- 1.2.2.5.



Слика 6 Енергетски заштеди што ги произведува подобреното енергетско управување во општините

Согледувајќи ја потребата од создавање на ефикасна работна единица/група која ќе се грижи за реализација на предвидените мерки, потребно е да се изготви правилник за систематизација на работни места во кој ќе бидат наброени конкретните задолженија на вработените во тој дел. Таа работна група – оддел природно е да биде во рамките на секторот за локален развој.

Вработените во ова сектор треба веднаш да пристапат кон дополнителна обука за стекнување нови вештини, потребни за реализација на предвидените задачи.

Со тоа, Општина Дебрца активно придонесува во навременото остварување на мерките и проекциите предвидени во националниот АПЕЕ. Со реализацијата на овие мерки се исполнуваат 0,1% од очекуваните 4,02⁸ ktoe заштеди во оваа година во секторот на општествени и комерцијални објекти.

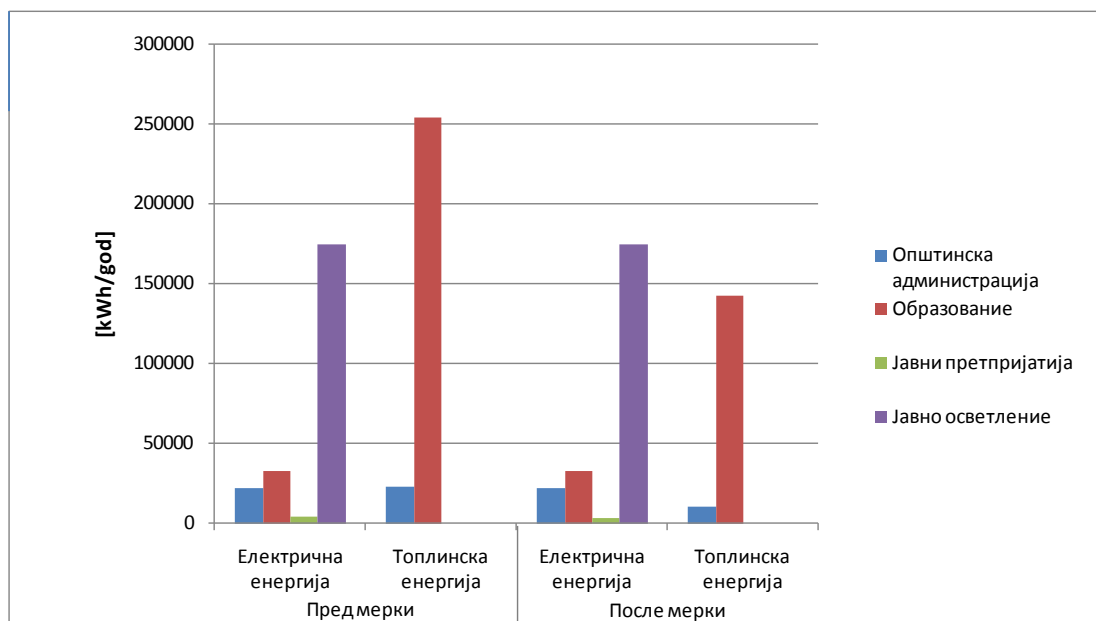
7.2.6 Вкупен потенцијал за енергетска ефикасност

Потенцијалот за енергетска ефикасност по вид на потрошувачка на енергија прогнозиран за 2018 година е прикажан во kWh/god. Резултатите од прегледот покажуваат дека вкупната годишна потрошувачка на енергија може да се намали од **714429 kWh/god** на **583278 kWh/god**, што е намалување од **17%** во споредба со досегашната просечна потрошувачка на енергија.

⁸НАПЕЕ Слика 1.2.3.1.

ПРЕД МЕРКИ:		
Објекти	337108	[kWh/god]
Јавно осветлување	174600	[kWh/god]
Возен парк	202721	[kWh/god]
ВКУПНО	714429	[MWh/god]
ПО МЕРКИ:		
Објекти	212656	[kWh/god]
Јавно осветлување	174600	[kWh/god]
Возен парк	202721	[kWh/god]
ВКУПНО	589977	[MWh/god]
ЗАШТЕДА:		
Објекти	124452	[kWh/god]
Јавно осветлување	0	[kWh/god]
Возен парк	0	[kWh/god]
ВКУПНО	124452	[MWh/god]

Табела 25 Потрошувачка на енергија по потрошувачи и видови на енергија во Општина Дебрга



Слика 7 Потенцијал за енергетска ефикасност во јавните објекти во Општина Дебрга

8. ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2018 – 2020

8.1 Активности и временски распоред

8.1.1 Објекти

Во оваа програма е разработено едно сценарио за спроведување на предвидените активности.

Ова сценарио се базира на имплементација на сите мерки за енергетска ефикасност во објектите во кои е потребно итно да се подобри/санира постоечката состојба согласно категоризацијата на објектите во општината којашто беше прикажана во заглавието 4.3.

Сценариото го зема во предвид нивото од **4410000** денари коишто општината може да ги издвои за овие објекти на годишно ниво.

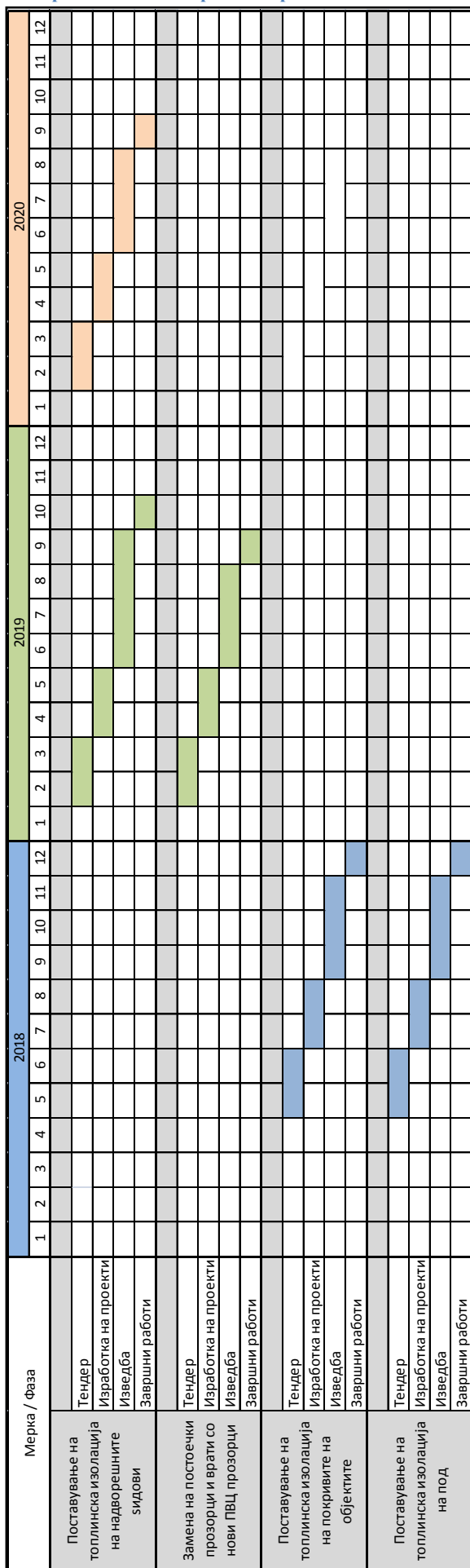
Во однос на јавното осветление, не се разработени сценарија затоа што потребно е да се изработи студија за реконструкција на постоечкото јавно осветление, во која ќе се обрне внимание да се задоволат сите стандарди.

Во сценариото со предвидени мерки за објектите внимавано е инвестициите на годишно ниво да бидат приближно исти во сите три години.

Во гантограмите подолу прикажан е временскиот распоред на спроведување на мерките во објектите под надлежност на Општина Дебрца.

Временската распределба на активностите за спроведување на мерките предвидени со програмот за енергетска ефикасност за предложеното сценарио е дадена во следната табела.

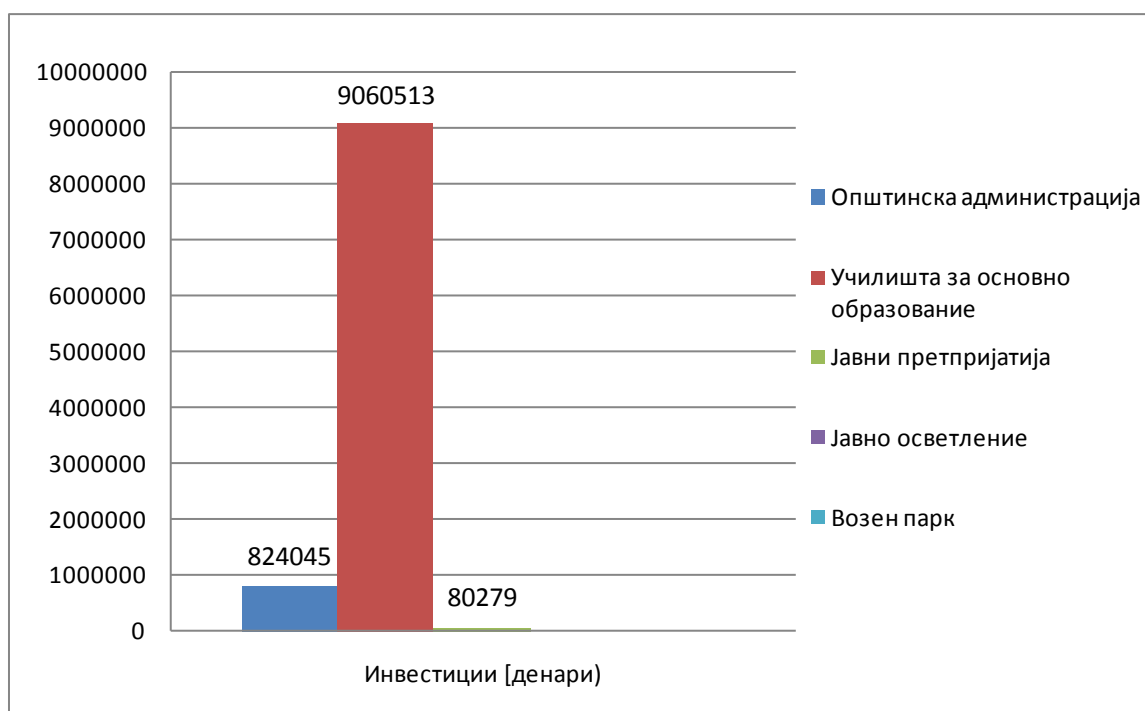
Слика 8 Гантограм на активности за предложено сценарио за период 2018-2020 г



8.2 Инвестиции

Вкупните инвестиции за реализација на сите предвидени мерки се на ниво од 9964837 милиони денари

Вкупните инвестиции за превземање на мерките за енергетска ефикасност согласно предвидувањата за намалување на потрошувачката на енергија во Општина Дебрга се прикажани во следниот график.



Слика 9 Инвестиции согласно вкупниот потенцијал за енергетска ефикасност во Општина Дебрга

Предложено сценарио за 2018 година

МЕРКИ за ЕЕ во 10 објекти	Површина	Инвестиција		Нето годишни заштеди на енергија	Нето годишни заштеди на финансии	ППС	Намалување на емисии
	[m ²]	[МКД]	[ЕУР]	[kWh/год]	[МКД/год]		[kgCO ₂]
Поставување на топлинска изолација на таван	2658	2392776	38907	34089	80698	29.6	2907.80
Поставување на топлинска изолација на под	35	41772	680	366	3165	13.2	869.50
ВКУПНО	/	2434548	39587	34455	83863	29	3777.30

Табела 26 Параметрите на предложеното сценарио за 2018 година

Инсталирање на топлинска изолација на таван				
ОБЈЕКТ	Површина	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
Општинска администрација	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	3281	251100	12960
Образовни објекти				
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	518	2808	466200	10670
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	220	2834	198000	5100
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	765	9428	688716	16970
ПОУ Дебрца, с. Лешани	246	5560	221400	16680
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	2898	135000	5216
ПОУ Дебрца, с. Оровник	307	3009	276300	5415
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	928	47160	1670
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	3343	108900	6017
ВКУПНО	2658	34089	2434548	83863

Инсталирање на топлинска изолација на под				
ОБЈЕКТ	Површина	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
Јавно претпријатие	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
ЈКП, „Дебрца“	35	366	41772	3165
ВКУПНО	35	366	41772	3165

Предложено сценарио за 2019 година

МЕРКИ за ЕЕ во 4 објекти	Површина	Инвестиција		Нето годишни заштеди на енергија	Нето годишни заштеди на финансии	ППС	Намалување на емисии
	[m ²]	[MKD]	[EYP]	[kWh/год]	[MKD/год]	[год]	[kgCO ₂]
Замена на прозорци со нови ПВЦ прозорци	180	1656000	26927	11367	43196	38.3	3338.60
Поставување на топлинска изолација на надворешни сидови	757	1400747	22776	18593	46820	29.9	743.8
ВКУПНО	937	3056747	49703	29960	90016	33.9	4082.40

Табела 27 Параметрите на предложеното сценарио за 2019 година

Инсталирање на топлинска изолација на надворешни ѕидови				
ОБЈЕКТ	Површина	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
Образовни објекти				
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	286	5391	529637	9705
ПОУ Дебрца, с. Лешани	313	11127	579050	33381
ПОУ Дебрца, с. Горенци	158	2075	292060	3734
ВКУПНО	757	18593	1400747	46820

Замена на прозорци со нови ПВЦ прозорци				
ОБЈЕКТ	Површина	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
Образовни објекти	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	180	11367	1656000	43196
ВКУПНО	180	11367	1656000	43196

Предложено сценарио за 2020 година

МЕРКИ за ЕЕ во 4 објекти	Површина	Инвестиција		Нето годишни заштеди на енергија	Нето годишни заштеди на финансии	ППС	Намалување на емисии
	[m ²]	[MKD]	[EYP]	[kWh/год]	[MKD/год]	[год]	[kgCO ₂]
Изолирање на надворешни ѕидови	2419	4473542	72740	60037	160668	27.8	10427.50
ВКУПНО	2419	4473542	72740	60037	160668	27.8	10427.50

Табела 28 Параметрите на предложеното сценарио за 2020 година

Инсталирање на топлинска изолација на надворешни ѕидови				
ОБЈЕКТ	Површина	Заштеда на енергија	Инвестиција	Финансиска заштеда
Општинска администрација	[m ²]	[kWh/god]	[MKD]	[MKD/god]
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	310	8845	572945	34938
Образовни објекти				
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	796	13239	1472600	50308
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	742	18293	1372915	32928
ПОУ Дебрца, с. Оровник	266	8826	492100	15887
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	116	3915	213675	7047
ПОУ Дебрца, с. Ботун	168	5883	310800	10589
Јавни претпријатија				
ЈКП „Дебрца“	21	1036	38507	8971
ВКУПНО	2419	60037	4473542	160668

Кумулативни енергетски заштеди од предложени сценарија [kWh/год.]	2018 година	2019 година	2020 година
Објекти	34455	64415	124452
ВКУПНО	34455	64415	124452

Табела 29 Кумулативни енергетски заштеди во периодот 2018-2020 година

Во 2018 година заштедата на енергија од предложените сценарија е **34455 [kWh/god]** или **0,003 ktce**, т.е **0,02%** од вкупно предвидените 0,45 ktce во НАПЕЕ за јавниот сектор.

Во 2019 година заштедата на енергија од предложените сценарија е **64415 [kWh/god]** или **0,0055 ktce**, т.е **0,04%** од вкупно предвидените 0,5 ktce во НАПЕЕ за јавниот сектор.

Во 2020 година заштедата на енергија од предложените сценарија е **124452 [kWh/god]** или **0,01 ktce**, т.е **0,07%** од вкупно предвидените 0,4 ktce во НАПЕЕ за јавниот сектор.

8.3 Финансиски придобивки

Со спроведување на предложените сценарија за енергетска ефикасност Општина Дебрца има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија коишто за периодот 2018-2020 година се сумирани во следната табела:

Кумулативни финансиски заштеди од предложено сценарио [MKD/god]	2018	2019	2020
Објекти	83863	173879	334547
ВКУПНО	83863	173879	334547

Табела 30 Кумулативни заштеди во периодот 2018-2020 година

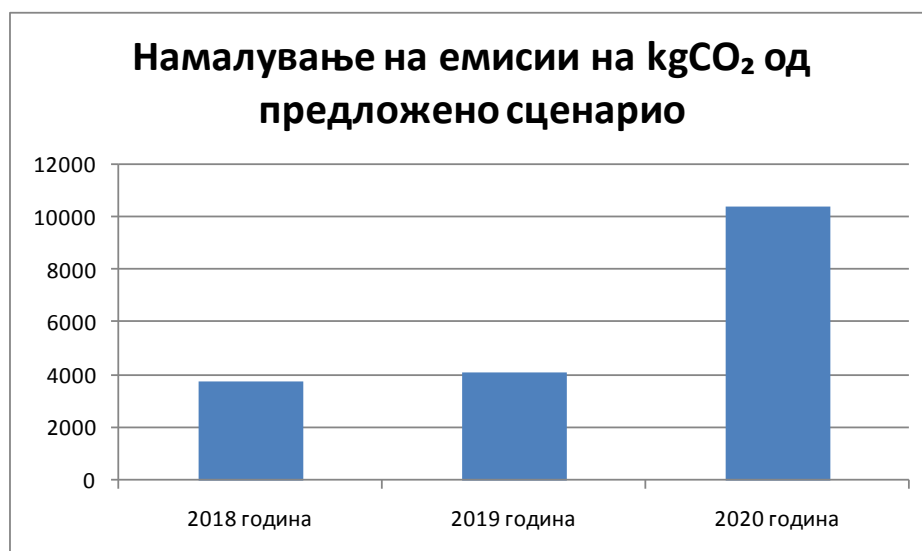
Сумарни податоци за предложено сценарио	ИНВЕСТИЦИЈА		ЗАШТЕДИ			
	[MKD]	[EUR]	[kWh]	[MKD]	ППП	[kgCO ₂]
Општински објекти	9964837	162030	124452	334547	29.78	18287.2
ВКУПНО	9964837	162030	124452	334547	29.78	18287.2

Табела 31 Вкупни податоци за инвестиција и заштеди од предвидените мерки за ЕЕ

8.4 Влијание врз животната средина

Преку спроведување на програмата за енергетска ефикасност директно се придонесува за намалување на емисиите на штетни гасови во атмосферата и на тој начин се делува на заштита на околната животна средина. Резултатите од намалување на емисиите на стакленичките гасови на годишно ниво се дадени во следните табели.

	2018 година	2019 година	2020 година
Намалување на емисии на kgCO ₂ од предложено сценарио	3777.30	4082.40	10427.50
ВКУПНО	3777.30	4082.40	10427.50

 Табела 32 Годишно намалување на емисиите на CO₂

 Слика 10 Годишно намалување на емисиите на CO₂

	2018	2019	2020
Намалување на емисии на kgCO ₂ – кумулативно од предложено сценарио	3777.30	7859.70	18287.20
ВКУПНО	3777.30	7859.70	18287.20

 Табела 33 Кумулативно намалување на емисиите на CO₂ за периодот 2018 - 2020 година



Слика 11 Кумулативно заштеди на емисиите на CO_2

8.5 Подобрување на квалитетот на услугите на Општина Дебрца

Со примената на Програмата за енергетска ефикасност, условите за работа и престој на жителите на Општина Дебрца ќе биде значително подобрена, со подобри услови за комфор на сите засегнати страни.

Исто така, се намалува потрошувачката на енергија со што финансиските заштеди, можат да се искористат за подобрување на останатите услуги во Општина Дебрца.

8.6 Дополнителни придобивки

Во дополнителните придобивки што општината ги има со спроведување на програмата за енергетска ефикасност се вбројуваат:

- Подобрување на здравјето на децата во образовните објекти и условите за учење преку обезбедување на постојано и рамномерно греење, како и подобрување на проветрувањето во училишните простории;
- Подобрување на квалитетот на живеење во општината.

Преку реализација на програмата за енергетска ефикасност ќе се подобрат услугите што ги дава општината. Како прво, преку зголемување на свеста за енергетска ефикасност во општината ќе се намалат загубите на енергија кои се последица од недостиг на топлинска изолација на елементите на обвивката на објектите кои се во надлежност на општината и недостиг на сопствени системи за централно греење во објектите. Со исполнувањето на овие недостатоци ќе се подобрат условите за работење во објектите, притоа треба да се напомене дека е потребно да се зголеми свеста редовно за одржување на објектите и системите со што се продолжува нивниот работен век, а притоа навремено се воочуваат грешки, слабости и се иницира потреба за

интервенција. Преку одржување и надградба на базата на податоци за објектите и јавното осветление ќе се има увид во потребите за интервенции и инвестирање во општината, а со тоа ќе се даде важност на мерките за енергетска ефикасност според утврдените критериуми на општината.

8.7 Македонски стандарди за пресметка на енергетските перформанси на објектите

Ознака на стандардот	Назив на стандардот
МКС EN ISO 7345	Топлинска изолација - Физички големини и дефиниции
МКС EN ISO 9288	Топлинска изолација - Пренесување топлина со зрачење - Физички големини и дефиниции
МКС EN 12792	Вентилација на објекти - Симболи, терминологија и графички симболи
МКС EN ISO 13790	Енергетски карактеристики на згради - Пресметка на влезна енергија за греење и ладење на простор
МКС EN 15217	Енергетски карактеристики на згради - Методи за изразување на енергетски карактеристики и на енергетско сертифицирање на згради
МКС EN 15378	Системи за греење на објекти - Инспекција на котли и системи за греење
МКС EN 15240	Вентилација на објекти - Енергетски перформанси на објекти - Упатства за инспекција на системи за климатизација
МКС EN ISO 13789	Топлински карактеристики на згради - Коефициенти на трансмисиjsки и вентилациjsки пренос на топлина - Метод за пресметка
МКС EN 15232	Енергетски перформанси на објекти - Влијание на автоматика за објекти, регулации и управување на објекти
МКС EN 15241	Вентилација на објекти - Методи за пресметка на загуби на енергија поради вентилација и инфилтрација на комерцијални објекти
МКС EN 15243	Вентилација на објекти - Пресметка на температури, оптоварување и енергија за простории во објекти со собни системи за климатизација
МКС EN 15316-1	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 1: Општо
МКС EN 15316-2-1	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 2-1: Системи што оддаваат топлина во просторот
МКС EN 15316-3 (-1,-2 и -3)	Системи за греење во зградите - Метод за пресметка на енергетските барања (потреби) на системите и ефикасност на системот - Дел 3: Системи за подготовка на санитарна топла вода

МКС EN 15316-4 (-1,-2, -3, -4, -5, -6, -7 и -8)	Системи за греење во зградите - Метод за пресметка на енергетските потреби на системите и ефикасност на системите - Дел 4
МКС EN 1745	Сидане и сидарски производи - Методи за одредување на проектирани топлински вредности
МКС EN 410	Градежно стакло - Одредување на светлосните и соларните карактеристики на застаклувањето
МКС EN 673	Стакло во згради - Одредување на коефициент на пренесување на топлина (II - вредност) - Метод за пресметка
МКС EN ISO 10077-1	Топлински карактеристики на прозорци, врати и капацити - Пресметка на коефициент на пренесување на топлина - Дел 1: Општо
МКС EN ISO 10077-2	Топлински карактеристики на прозорци, врати и капацити - Пресметка на коефициент на пренесување на топлина - Дел 2: Нумеричка метода за рамки
МКС EN ISO 6946	Градежни конструкции и компоненти - Топлински отпор и коефициент на пренесување на топлината - Пресметковен метод
МКС EN 15241	Вентилација на објекти - Методи за пресметка на загуби на енергија поради вентилација и инфилтрација на комерцијални објекти
МКС EN 15242	Вентилација на објекти - Методи за пресметка на проток на воздух во објекти вклучувајќи и инфилтрација
МКС EN 15243	Вентилација на објекти - Пресметка на температури, оптоварување и енергија за простории во објекти со собни системи за климатизација
МКС EN ISO 10211	Топлински мостови во градежна конструкција -Топлински протоци и површински температури - Детални пресметки
МКС EN ISO 13370	Топлински карактеристики на згради- Пренесување на топлина низ тло - Методи за пресметка
МКС EN 12412-2	Топлински карактеристики на прозорци, врати и капацити - Определување коефициент на пренесување на топлината со метода на загреана комора - Дел 2: Рамки
МКС EN ISO 12567-1	Топлинска карактеристики на прозорци и врати - Одредување на коефициент на пренос на топлина со метод на топла кутија - Дел 1: Целосни прозорци и врати
МКС EN ISO 12567-2	Топлински карактеристики на прозорци и врати - Одредување на коефициент на пренесување на топлината со метод на загреана комора - Дел 2: Прозорци на покрив и други прозорци
МКС EN 1026	Врати и прозори- Пропустливост на воздух- Методи за испитување
МКС EN ISO 12569	Топлинска изолација во згради - Одредување на број на измени на воздух во згради - Метод со следење на намалување на концентрација на трасирачки гас
МКС EN 13829	Топлински карактеристики на згради - Одредување на пропустливост на воздух на зграда - Метод на надпритисок со вентилатор
МКС EN 15251	Влезни параметри на внатрешната средина при проектирање и оцена на енергетските перформанси на објекти кои се однесуваат на квалитетот на внатрешен

	воздухот, термичка средина, осветлување и акустика
МКС EN ISO 15927-1	Хигротермички карактеристики на згради - Климатски податоци - Дел 1:Месечни средни вредности за одделни метеоролошки елементи
МКС EN ISO 15927-2	Хигротермички карактеристики на згради - Пресметка и презентација на климатски податоци - Дел 2: Часовни податоци за проектно оптоварување за ладење
МКС EN ISO 15927-3	Хигротермички карактеристики на згради - Пресметка и презентација на климатски податоци - Дел 3: Пресметка на индекс на дожд на вертикални површини од часовни податоци за ветер и дожд
МКС EN ISO 15927-4	Хигротермички карактеристики на згради - Пресметка и презентација на климатски податоци – Дел 2: Часовни податоци за процена на годишната влезна енергија за греење и ладење
МКС EN ISO 15927-5	Хигротермички карактеристики на згради - Пресметка и претставување на климатски податоци - Дел 5: Податоци на проектни загуби на топлина за греење
МКС EN ISO 15927-6	Хигротермички карактеристики на згради - Пресметка и презентација на климатски податоци - Дел 6: Кумулативни темепратурни разлики (степен-денови)
МКС EN ISO 13791	Термички карактеристики на згради - Пресметка на внатрешни температури во простории без вештачко ладење – Општи критериуми и постапки на заверување
МКС EN ISO 13792	Термички карактеристики на згради - Пресметка на внатрешни температури во простории без вештачко ладење - Поедноставени методи
МКС EN 13363-1+A1	Опрема за заштита од сонце во комбинација со застаклувањето - Пресметка на пропуштање сонце и светлина - Дел 1: Поедноставена метода
МКС EN 13363-2	Опрема за заштита од сонцето во комбинација со застаклување - Пресметка на пропуштање вкупна сончева енергија и пропуштање светлина - Дел 2: Детална пресметковна метода
МКС EN 13779	Вентилација на нестанбени објекти - Барања за перформанси на собни системи за вентилација и климатизација
МКС EN ISO 13789	Топлински карактеристики на згради - Коефициенти на трансмисиски и вентилациски пренос на топлина - Метод за пресметка
МКС EN ISO 13786	Термички карактеристики на компоненти за згради - Динамички термички карактеристики -Методи за пресметка
МКС EN ISO 14683	Топлински мостови во градежна конструкција - Коефициент на линеарно пренесување на топлина - Упростени методи и вообичаени вредности
МКС EN ISO 10456	Градежни материјали и производи - Табеларни проектни вредности и постапки за одредување на декларирани и проектни топлински вредности
МКС EN 15255	Енергетски карактеристики на згради - Пресметка на разладен товар во чувствителна просторија - Општи критериуми и постапки на заверување

МКС EN 15265	Енергетски карактеристики на згради - Пресметка на енергетски потреби за просторно греење и ладење со користење на динамички методи - Општи критериуми и постапки на заверување
МКС EN 15316-3-1	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 3-1: Системи за подготовка на санитарна топла вода, карактеризација на потребите
МКС EN 15316-2-3	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 2-3: Дистрибутивни системи за греење
МКС EN 15316-3-2	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 3-2: Системи за подготовка на санитарна топла вода, дистрибуција
МКС EN 15316-3-3	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 3-3: Системи за подготовка на санитарна топла вода, производство
МКС EN 15316-4-1	Системи за создавање на топлина за загревање на просторот, системи за согорување, бојлери
МКС EN 15316-4-2	Системи за создавање на топлина за загревање на просторот, системи за топлински пумпи
МКС EN 15316-4-3	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 4-3: Системи за производство на топлина, термички сончеви системи
МКС EN 15316-4-4	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 4-4: Системи за производство на топлина, когенеративни системи вградени во објект
МКС EN 15316-4-5	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 4-5: Системи за производство на енергија за греење, перформанси и квалитет на топлификациони и големи системи за греење
МКС EN 15316-4-6	Системи за греење на објекти - Метода на пресметување на потребната енергија за греење и ефикасноста на системот - Дел 4-6: Системи за производство на топлина, фотонапонски системи
МКС EN 15316-4-7	Системи за греење во објекти - Метод за пресметка на барањата за енергија на системите и ефикасност на системите - Дел 4-7: Системи за производство на енергија за греење, системи за согорување на биомаса
МКС EN 15316-4-8	Системи за греење во објекти - Метод за пресметка на барањата за енергија на системите и ефикасност на системите - Дел 4-8: Системи за производство на енергија за греење, системи за загревање на воздухот и дополнителни системи за топлинско зрачење
МКС EN 15377-1	Системи за греење во објекти - Проектирање на системи за греење и ладење со вградени површини, со работен флуид вода -Дел 1: Одредување на проектни капацитети за

	греење и ладење
МКС EN 15377-2	Системи за греење во објекти - Проектирање на системи за греење и ладење со вградени површини, со работен флуид вода -Дел 2: Проектирање, димензионирање и изведување
МКС EN 15377-3	Системи за греење на објекти - Проектирање на вградени површински системи за греење и ладење со вода - Дел 3: Оптимална примена со обновливи извори на енергија
МКС EN 15193	Енергетски карактеристики на згради - Енергетски барања за осветлување
МКС EN 15603	Енергетски карактеристики на згради - Свкупно користење на енергија и дефиниција за рангирање на енергија
МКС EN 15459	Енергетски перформанси на објекти - Процедура за економска евалуација на системи за греење во објекти
МКС EN 12599	Вентилација за објекти - Процедури за тестирање и методи за мерење при примопредавање на изведени системи за климатизација и вентилација
МКС EN 13187	Топлински карактеристики на згради - Квалитативна детекција на топлински неправилности на обвивките на зградите - Инфрацрвена метода

9. ФИНАНСИСКИ ПЛАН

9.1 Финансиска шема

Општина Дебрца има неколку буџетски ставки за финансирање на предложените мерки и активности. Но, важно е да се потенцира дека е потребно да се направат напори за изнаоѓање на дополнителни средства, заради побрза реализација на предвидените мерки. При тоа треба да се истражат можностите кои ги нудат како грантови техничките канцеларии на повеќето амбасади во Македонија, фондовите на ЕУ, можностите кои ги нуди ГЕФ проектот финансиран од страна на Светската Банка, како и меките „зелени“ кредити кои ги нудат комерцијалните банки.

Според тоа за предвидените активности во оваа програма, може да се користат следните извори на финансирање:

- Буџетот на Општина Дебрца;
- Донации;
- Владини средства;
- Кредити од финансиски институции;
- Фондови за специјална намена.

Покрај тоа, од пресудно значење е задолжување/назначување на администрацијата постојано да ги следи отворените повици и тендери за финансирање како и да воспостави работна комуникација со потенцијални проектни партнери од ЕУ, од блискиот регион во случај на регионални и локални повици кои работат во енергетскиот и секторот за животна средина.

Буџет на Општина Дебрца

Во одделот за расходи за образование најголемиот дел на средства се употребуваат за покривање на тековното одржување на средните училишта во кои енергијата е со најголемо учество. Буџетот за капитални инвестиции општината го добива, доколку има добри проекти, во соработка со Министерството за образование и наука, Министерството за финансии и во определени посебни случаи и преку Министерството за економија.

Буџет на Општина Дебрца за 2018 година, одобрен од Советот на Општина Дебрца	Денари
ВКУПНИ ПРИХОДИ	113200000
Даночни приходи	12630000
Неданочни приходи	605000
Капитални приходи	4390000
Трансфери и донации	95575000
ВКУПНИ РАСХОДИ	800000
Резерви и недефинирани расходи	250000
Подготвување проекти вклучувајќи дизајн на капацитети во енергетиката	50000
Реконструкција на капацитети во енергетиката	500000

Табела 34 Приказ на приходи и расходи од буџет на Општина Дебрца за 2018 година

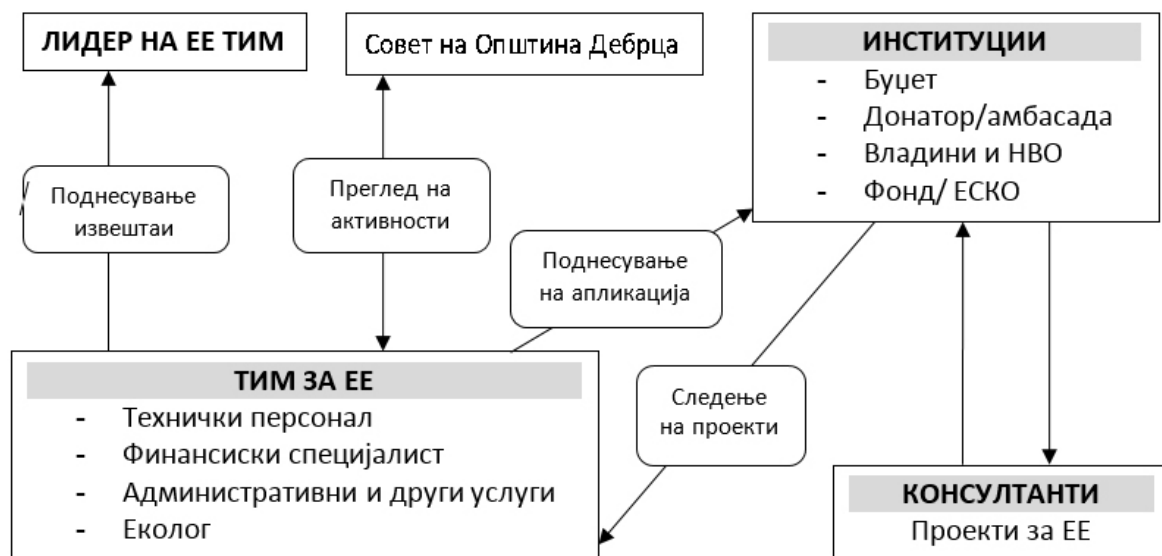
Според буџетот на општината во 2018 година како и очекуваниот зголемен буџет во наредните години, општината е во состојба да ја спроведе програмата за енергетска ефикасност во периодот 2018-2020 година со динамиката на финансирање од сопствен извор и со поддршка на донаторските организации и други институции.

Општината Дебрца, според буџетот за 2018 година, може да издвои средства од следните категории на расходи за да ги инвестира во мерките за енергетска ефикасност.

Буџет на Општина Дебрца за 2018 година, одобрен од Советот на Општина Дебрца	Денари
Подготвување проекти вклучувајќи дизајн на капацитети во енергетиката	50000
Реконструкција на капацитети во енергетиката	500000
Реконструкција на други објекти	250000
Купување на опрема и машини	1700000
Капитални расходи- реконструкција на други објекти	1700000
Поправки и тековно одржување -одржување на згради	150000
Капитални расходи- купување на опрема и машини	60000
ВКУПНО	4410000

Табела 35 Средства кои можат да се издвојат за инвестирање во мерки за енергетска ефикасност во Општина Дебрца

На следната шема прикажан е принципиелниот ток на поднесување на пријави за добивање заем, донација или соработка со приватниот сектор преку различни форми.



Слика 12 Преглед на структурата за спроведување на проекти за енергетска ефикасност во Општина Дебрца и меѓусебна поврзаност на клучните учесници

Воспоставување на партнерства помеѓу тимот за енергетска ефикасност на Општина Дебрца со надворешни институции ќе овозможи успешна реализација на проекти во општината. Тимот за енергетска ефикасност ќе подготвува извештаи кои ќе бидат доставени до лидерот на тимот за да се осигура предвидената и соодветна имплементација на проектите за енергетска ефикасност.

9.2 Финансиски извори

Во табелата се дадени информации за потенцијални финансиски извори:

Извор на финансирање	Тип	Максимален износ	Удел во вкупните трошоци (%)	Период на достапност
Буџет на Општина Дебрца	Сопствени средства	4410000 денари	100	2018
ЕСКО Модел	Сопствени средства/приватен капитал	Во зависност од договорите	100	2012 >
МБПР ⁹	Заем/сопствени средства	€500000 за проекти во ЕЕ и €3 милиони за проекти во ОИЕ	60% МБПР, 10% сопствени средства и 30% банкови фондови	2010 >
ИПА 2 Погранична соработка	Неповратни средства/удел во вкупните трошоци на проектот	€8400000	85	2014-2020
Транснационална програма на ЈИЕ	Неповратни средства/удел во вкупните трошоци на проектот	€105 милиони	85	2014-2020
CONCERTO	Неповратни средства/удел во вкупните трошоци на проектот	€150 милиони	50-100	2007-2013

⁹<http://www.mbdp.com.mk/index.php/mk/kreditiranje/opshtini>

Структурни фондови	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€347.41 милијарди	-	По пристапување во ЕУ
Мали ГЕФ проекти	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	\$20000 - \$50000 по проект	50	1992>
ЕЛЕНА	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€15 милиони по проект	100	2010 >
Програма за мали грантови, Комисија за демократија, Амбасада на САД, Скопје	Грантови	\$24000 по проект	100	2005 >

Табела 36 Потенцијални извори за финансирање

Буџет на Општина Дебрца

Буџетот на Општина Дебрца е главен извор на финансиски предвидувања и отчетност. Буџетот е транспарентен и јавен документ лесно достапен за жителите на општината. Приходите првенствено доаѓаат од разни јавни даноци, буџетски дотации, кредити и заеднички проекти. Општина Дебрца прави годишни буџетски предвидувања врз основа на проценетите приходи и расходи. Важна компонента во финансиските предвидувања е следење на трендот на реалните трошоци од минатите години и тековните проекти кои се протегаат во наредните фискални години. Средствата од буџетот се наменети за финансирање активности, функции, проекти и програми на Општина Дебрца во износ кој што е потребен за нивна реализација.

Земајќи ја предвид 2017 година, буџетот на Општина Дебрца во 2018 бележи опаѓање за 8%.

Можностите за задолжување на Општина Дебрца се регулирани со Законот за локална самоуправа • Закон за локална самоуправа (Службен весник бр. 52/02) и Закон за финансирање на единици на локалната самоуправа (Службен весник бр. 61/04). Општината има овластувања да позајмува локално и меѓународно со претходно одобрение од Владата, а пропратено со официјално мислење од Министерството за финансии (член 47). Краткорочни задолжувања се можни само во случај на отплата на кредит до крај на тековната фискална година и со цел покривање на привремен недостиг на готовински тек. Сите краткорочни задолжувања не смеат да надминат 20% од вкупниот оперативен буџет на претходната фискална година.

Задолжувањата на долг рок може да се користат за финансирање на основни средства или инвестиции само ако отплатата се врши во еднакви или опаѓачки анuitети. Вкупната годишна отплата на кредитот не смее да го надмине износот од 15% од вкупните приходи во претходната фискална година.

Треба да се забележи дека постоечкиот систем на планирање и распределување на средства во буџетот не охрабруваат финансирање на мерки за енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија и заштита на животната средина. Постоечките буџетски ставки упатуваат на трошоци за одржување и инвестиции по сектори без јасни показатели за конкретните активности. На пример, секторот за образование е исклучително нестимулативен за спроведување на мерки за намалување на трошоците за енергија, поради што буџетот за следната година се пресметува врз основа на

износот на трошоците за енергија во тековната година. Во овој случај, ако објектот ги намали трошоците за енергија во тековната година како резултат на спроведените мерки за енергетска ефикасност, нема расположлив механизам заштедите да се пренасочат во понатамошни енергетски заштеди или да се доделат истите средства туку резултира со намалување на истоимените ставки за наредната година.

Уште еден проблем за општината и воопшто јавната администрација во земјата претставува отсуството на процедури за зелени јавни набавки кои веќе подолго време се пракса во повеќето земји на ЕУ. Ова е добар механизам за постигнување на ниска стапка на енергетска потрошувачка и исполнување на барањата за заштита на животна средина.

Од погоре изнесеното, неопходно е да се пристапи кон следниве практики:

- Развој на механизми за буџетско планирање кои ќе охрабруваат и стимулираат енергетски заштеди во повеќе сектори во Општина Дебрца;
- Отпочнување и воведување ригорозни контроли и едукација за процедури за зелени јавни набавки во сите постапки за јавни набавки во Општина Дебрца.

За развој на поволно финансиско опкружување за зголемување на енергетската ефикасност и намалување на потрошувачката на енергија во сите јавни згради на Општина Дебрца, потребно е имплементирање на мерките за енергетска ефикасност и транспарентно објавување на заштедата на потрошувачката на енергија и финансиските придобивки, кај првични и второстепени инвестиции и вложените финансиски средства. Моделот од ЕУ „Energy - Cites Display“ програмата може да се повторува и е многу веродостојна за таков вид на активност бидејќи дава одлични резултати во земјите во кои се имплементира.

ESCO модел

При реализацијата на Програмата, ќе се посвети посебно внимание на можноста да се искористат ESCO (Energy Service Company) компании за енергетски услуги.

ESCO компанијата го превзема ризик за предвидените заштеди и обезбедува гаранции за истите, како дополнување на иновативните проекти за унапредување на енергетската ефикасност и намалување на потрошувачката на енергија, преку сопствени финансиски решенија за реализација на проектите. Во текот на отплатата на инвестициите од енергетска ефикасност, Општината ја плаќа истата сума на енергија која ја плаќала и пред реализацијата на проектот. Откако инвестицијата ќе се отплати, ESCO компанијата се повлекува од проектот, додека клиентот и понатака постигнува заштеда како резултат на проектот.

Фонд за енергетска ефикасност и ОИЕ

Фондот за енергетска ефикасност е финансиски механизам за финансирање на проекти кои ќе се формираат во согласност со Законот за енергетика. Општина Дебрца ќе се пријави за користење на овие средства, веднаш после формирањето на овој Фонд. Таа задача ќе ја реализира тимот за енергетска ефикасност.

Македонска банка за поддршка на развој (МБПР)

Тимот за енергетска ефикасност ќе ги проучи условите и погодностите кои ги нуди МБПР која се јавува во улога на посредник за обезбедување и осигурување

финансиски средства. МБПР работи во согласност со банкарските принципи за работа, под надлежност на Народна банка на Република Македонија. Финансиските производи на банката се нудат по пазарни услови, а се спроведуваат преку комерцијалните банки во Македонија. Банката нуди поволни кредити кои може да бидат корисни за Општина Дебрца, но само под медијаторство на ESCO компании.

Оваа кредитна линија која е поддржана од ГЕФ, цели кон искористување на обновливите извори на енергија (сонце, ветер, вода, биогаз итн.), ефикасно користење на електричната енергија, заштита на животната средина и подобрување на опкружувањето во Македонија преку искористување на две кредитни линии за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија. Оваа кредитна линија нуди и шема на гаранција.

Програми на Европската унија и инструмент за претпристапна помош. ЕУ дава финансиска поддршка за проекти поврзани со обновлива енергија, енергетска ефикасност и заштита на животната средина кои се достапни преку неколку претпристапни програми на Европската унија. Постојат одредени програми кои се прилагодени за олеснување на пристап за Македонија, додека сите основни програми се наменети за сите членки на ЕУ и придружни членки во рамките на Меморандум за соработка.

Тимот за енергетска ефикасност детално ќе ги проучи сите овие можности и ќе приготвува пријави за добивање поволни финансиски средства преку нив.

Битните карактеристики на овие програми се:

Инструмент за претпристапна помош – ИПА: Сите локални и регионални власти во Република Македонија имаат пристап до финансирање на проекти за обновливи извори и енергетска ефикасност преку инструментот за претпристапна помош. ИПА се состои од пет компоненти:

- *Помош при транзиција за реструктурирање на институциите;*
- *Прекугранична соработка; (Меѓународна програма на Југоисточна Европа - SEE)*

Општините во Македонија вклучувајќи се целосно прифатени и погодни за програмата. Веќе пет проекти се во фаза на спроведување како дел од првиот повик за финансирање.

- *Регионален развој;*
- *Развивање човечки ресурси и*
- *Рурален развој.*

Ова бара од учесниците да имаат административни капацитети и структури за преземање одговорност за менаџирање со средствата доделени како помош.

Програми на Европската Унија. - Македонската влада на седница во 2008 година го усвои решението за учество на Македонија во ЕУ програмите. Сите членови на програмата може да конкурираат под еднакви услови. Со оглед дека Македонија како земја - кандидат не придонесува во буџетот на ЕУ, ќе плаќа во готово во буџетот на таа програма каде што сака да учествува. Програмите на ЕУ преку компонентата за заштита на животната средина и можност за проекти за енергетска ефикасност се:

- *Хоризонт 2020*

Институции кои ги користат бенефициите од програмата Хоризонт 2020 се универзитети, истражувачки центри, компании или независни истражувачи, како и некои локални самоуправи на ЕУ и трети држави.

Структурни инструменти на Европската Унија. - Во претпристапниот период, Македонија ја има можноста да се подготви за управувањето и користењето на фондовите на ЕУ преку пред-IPA програмата. Целта на оваа програма е двојна:

- а) да се поддржи партиципацијата на партнери од кандидатите/потенцијалните држави кандидати во заеднички меѓународни активности со партнерите од земјите членки; и
- б) да ги запознае кандидатите/потенцијалните земји кандидати со територијалните програми за соработка во кругот на структурните фондови на ЕУ.

Програма за мали грантови – SGP поддржува активности на невладини организации и општини во земјите во развој за ублажување на климатските промени, зачувување на биодиверзитетот, заштита на меѓународни води, намалување на влијанието на трајните органски загадувачи и превенција на деградација на тлото истовремено одржување на животниот стандард. Максималниот износ кој може да се додели по проект е 50 000 долари, но во просек се даваат по 20 000 долари по проект.

Единиците на локалната самоуправа не можат да бидат носители, но можат да бидат корисници на програмата. Оваа линија ги поттикнува и зајакнува врските на општината со невладините и граѓанските асоцијации. Општината, исто така, може да се појави и како соработник на проектниот буџет. Сите информации се достапни на веб страницата: www.gefsgpmacedonia.org.mk

Програма за мали грантови, Комисија за демократија, Американска амбасада Скопје. Ова е програма на Американската амбасада, и има цел да распредели мали грантови за посебни проекти кои го поттикнуваат развојот на демократските институции во Република Македонија. Општините може да се јават во улога на корисници на проектите. Грантот може да се движи во рамка до 24.000 долари, но просечно се 5000 – 10000 долари.

9.3 Финансиски план

Основниот концепт на правење на буџет во Општина Дебрца е правилно функционирање на структурите во општина и имплементација на проекти коишто општината ги има планирано за тековната година. Поради ограничените финансиски средства од буџетот наменети за финансирање на проекти, општината гради партнерства со владини и невладини организации, донаторски институции како и локалното население.

Во тие рамки, за ефикасно спроведување на проектите, општината ќе настојува навремено и квалитетно да изработува проекти како и дава извештаи за напредокот и резултатите од имплементацијата на истите и на тој начин ги потврди своите напори и залагање да создаде подобри услови за живеење и работа на своите граѓани. На тој начин ќе придонесе и за намалување на потрошувачката на енергија во објектите и јавното осветление на територијата на општината, а притоа градејќи ефикасни и долготрајни енергетски системи односно подобра енергетска ефикасност.

10. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

Општинската програма за енергетска ефикасност (ОПЕЕ) е среднорочен план и документ за политиката што ќе се спроведува во општината. Претставници и експерти од Општина Дебрца се вклучени во развојот на ОПЕЕ. Ова овозможува создавање на правилни процедури во организацијата на општината за подоцна истите да бидат користени според предвиденото во Програмата.

За оваа цел, во рамките на организационата структура на општината ќе се формира тим за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим) и задачите на членовите ќе бидат дефинирани со правилник за систематизација на работните задачи.

Учесници и извршители на програмата: Тим за енергетска ефикасност

Како дел од стратегијата за енергетска ефикасност, општината ќе формира тим за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим) на локалната администрација. Тимот за енергетска ефикасност е одговорен за работата поврзана со енергетската ефикасност со следните надлежности:

- Да координира и спроведува проекти за енергетска ефикасност во општината и да следи и да доставува извештаи за остварените резултати;
- Да учествуваат во планирање на општинскиот буџет за трошоците за енергија и одржувањето на објектите во надлежност на општината, како и јавното осветление;
- Да работи и управува со базата на податоци на јавните објекти и следењето на енергија;
- Да иницира и координира активности со владини и невладини организации за спроведување на проекти за енергетска ефикасност како и донаторски организации и фондови коишто подржуваат локален развој;
- Да помага при подготовка на тендерски документи и да соработува со надворешни експерти и консултанти за енергетски прегледи, стопанско планирање, управување со проекти, итн.
- Тимот го предводи раководител на тимот кој директно го известува градоначалникот на општината. Описот на работните задачи на раководителот на тимот и на останатите членови на тимот да се дефинираат и соодветно да се ажурираат по потреба.

Раководител на Тимот за Енергетска Ефикасност (Раководител на Проект)

Успехот на Програмата е целосно зависен од посветеноста, учеството и ангажираноста на Раководителот на Тимот за Енергетска Ефикасност. Покрај другите, основни задачи на раководителот на тимот за енергетска ефикасност се:

- Да управува со проекти за развој на ОПЕЕ во општината;
- Да ги одредува улогите, одговорностите и мандатите на ЕЕ Тимот;
- Да ја објаснува содржината и да ги распределува задачите во ЕЕ Тимот, а доколку е потребно, да покани и други личности од општината како привремени членови на тимот или да ангажира надворешни советници;
- Да ја следи и навремено да известува за напредокот на Програмата до Градоначалникот;

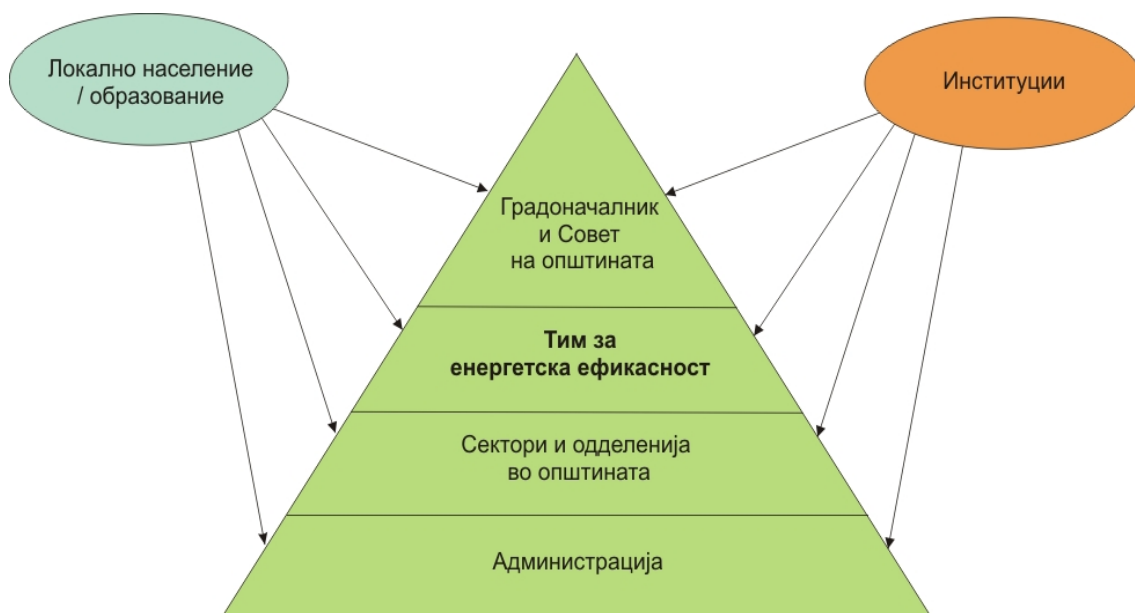
- Да дава извештаи за напредокот и развојот на ОПЕЕ пред советот на Општина Дебрца;
- Да ја следи употребата и надградувањето на базата на податоци и соодветното ажурирање на податоците за потрошувачка на енергија во општинските објекти.

Членови на Тимот за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим)

Членовите на Тимот за Енергетска Ефикасност треба тесно да соработуваат со надворешните советници за извршување на задачите, да ги одредуваат задачите и да ги контролираат резултатите. Општи одговорности на членовите на тимот за енергетска ефикасност се:

- Поврзување на ОПЕЕ со визијата и стратегијата за развој на општината и истражување на правната рамка за развој и спроведување на Програмата;
- Одредување, следење и ажурирање на долгорочните цели како и среднорочните цели за 2018 - 2020;
- Да работат на формирање и управување со базата на податоци, собирање и чување на податоците (типовите на градба на објекти, технички системи, енергетски системи, извори на енергија и уреди, како и со основните начела кои се однесуваат на администрацијата во објектите);
- Собирање и анализирање на неопходните факти и основни информации за идентификација на пречките и подготовка на Нацрт документи за Општинскиот Совет за развој на Програмата за Енергетска Ефикасност;
- Опишување/ажурирање на состојбата во општината за објектите под општинска надлежност и потрошувачката на енергија, правење на основни проценки и пресметка на потенцијалите за енергетска ефикасност во општината;
- Развивање на акциски планови за енергетска ефикасност за секоја година, вклучувајќи финансиски предвидувања и потреби за финансирање од рамките на буџетот на општината со детален опис на активностите и временски распоред, инвестициони заштеди, профитабилност, влијанија врз човековата средина, подобрување на квалитетот на општинските услуги и дополнителни придобивки;
- Развивање на финансиски план за спроведување на ОПЕЕ, вклучувајќи финансиски шеми, финансиски извори, капитал (извори од буџетот на општината), можни финансиски институции, донаторски програми, фондови со посебна намена, итн;
- Организирање и спроведување на Програмата со вклучени инвестиции, распореди, трошковни планови, учесници и спроведувачи на програмата, модалитети за изведба на програмата (подизведувачи и советници);
- Вршење на мониторинг и контрола за утврдување на енергетската состојбата во општинските објекти и јавното осветление;
- Организација на следење, проценки и известување за развојот на Програмата.

Организациска структура за спроведување на програмата



Слика 13 Организационен приказ на спроведување на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Дебрга

За успешно функционирање на сите учесници во спроведување на ОПЕЕ, потребно е нивна меѓусебна и постојана комуникација како што е прикажано на горната слика.

11. КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ

11.1 *Контрола и извршување*

Потрошувачката на енергија во повеќето објекти е повисока отколку што е потребно за да се одржи посакуваното ниво на удобност. Бидејќи овие објекти имаат голем потенцијал за заштеда на енергија, потребно е спроведување на мерки за енергетска ефикасност како што се замена/поправка на прозори, топлинска изолација на елементите на обвивката на објектите со цел потрошувачката на енергија да се намали на оптимално ниво.

Со цел да се следат резултатите од спроведените мерки за енергетска ефикасност, потребно е да се вршат мерења во различни временски периоди и да се врши споредба на резултатите со пресметаните. Главни показатели кои се мерат и споредуваат се следните:

- Потрошувачка на енергија (топлинска и електрична),
- Споредба на амбиенталните услови во објектите (температурни разлики, степен на осветленост и влажност),
- Заштеда на финансиски средства кои се одвојуваат за трошоците за енергија.

Мерењата треба да се извршуваат со утврдена динамика во текот на целата година. За мерење на потрошената електрична енергија треба да се користи електрично броило за секој правен субјект во секој од објектите, со што ќе се споредува потрошената електрична енергија пред и по спроведување на мерките за енергетска ефикасност. Бидејќи најголем дел од електричната енергија во училиштата и останатите објекти се користи за осветлување на училишните простории, имплементација на поефикасно осветление директно ќе ја покаже користа од спроведување на оваа мерка.

Како мерни инструменти треба да се користат мерачи со континуиран запис на мерените параметри (дата логери).

Откако ќе се имплементираат предвидените активности во Програмата за енергетска ефикасност, добиените резултати треба да се споредат со резултатите пред интервенцијата и на тој начин да се утврди дали е постигната предвидената цел. Доколку не е постигната целта тогаш се испитува причината зошто не е постигната и се утврдуваат недостатоците во системот доколку такви постојат и истите треба да се отстранат. Во случај резултатите да се како претпоставените или подобри, тогаш се донесува заклучок дека целта е постигната.

11.2 Начини на мерење на енергетските заштеди

Енергетските заштеди треба да се одредат со пресметка или мерење пред и после спроведувањето на мерките за енергетска ефикасност. Притоа треба да се осигура контрола во периодот на користење на новите мерки во објектите, со цел да се провери дали извршените мерки ги даваат предвидените и очекувани резултати или има отстапувања. Доколку се забележат отстапувања, кои можат да настанат заради човечка или грешка во системот, потребно е да се дејствува навремено и на соодветен начин истите да се отстранат. Фактори коишто можат да влијаат на состојбата се: временски услови (како на пример степен денови), ниво на користење на простории, промена на времето на користење на објектите, интензитет на користење на опремата пред контрола и следење и сл.

Со цел да се постигне еднозначност во податоците, потребно е истите да се мерат и собираат во kWh, како за електрична така и за топлинска енергија. Во случај да има употребено други мерки (на пример J или ktOE) потребно е да се претворат единиците во kWh користејќи соодветни фактори за конверзија.

За добивање релевантни податоци, општината треба да ги користи следните извори на информации:

- Сметки од дистрибутерот на електрична енергија;
- Фактури за доставено екстра лесно масло за греење, огревно дрво, пелети;
- Податоци за потрошувачка на енергија од производителите на опрема;
- Методи за мерење на енергија како што се дата логери, мерачи на топлинска и електрична енергија и слично.

Сите методи може да содржат соодветен степен на неточност. Таа може да биде предизвикана од:

- грешки во инструментите;
- грешки во моделирањето/пресметките за утврдување на потрошувачката на енергија;
- случајни грешки.

Поради тоа, во своите извештаи општината треба да го наведе изворот на информации и да наведе степен на прецизност на информацијата, на пример $\pm 5\%$.

Кога е потребно, за точноста на постигнатите заштеди и начини на мерење општината треба да консултира надворешни советници или специјализирани фирми.

11.3 Процена

За резултатите од активностите предвидени со Програмата за енергетска ефикасност, во писмена форма треба бидат известени:

- Градоначалникот и други одговорни лица од локалната самоуправа;
- Целокупната јавност преку печатени материјали;
- Организациите од областа на енергетска ефикасност;
- Сите вклучени страни во процесот на финансирање/спроведување на проектите за енергетска ефикасност.

11.4 Известување и соопштување

Распоредот на следење на активностите за енергетска ефикасност во општината од страна на Тимот за Енергетска Ефикасност е прикажан во следната табела:

Извештај	Време на доставување
Акциски годишен план за енергетска ефикасност	Годишно доставување на крајот од првото тримесечје.
Годишен извештај	Годишно доставување во рок од три месеци по завршување на годината.
Извештај за тек на проект за енергетска ефикасност	Редовен извештај секој месец за времетраење на проектот, и завршен извештај на крајот од завршување на проектот.
Извештаи за мониторинг на мерките за енергетска ефикасност на реализирани проекти	Тримесечно, во рок од 15 дена од завршување на конкретното тримесечје.

12. АНЕКСИ

Анекс 1. Потрошувачка на енергија пред и после мерки

Пред мерки						
Објекти	Загревана површина	Потрошувачка на енергија		Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на енергија	
		ЕЕ	ТЕ			
		m²	kWh/god		kWh/god	Специфична ЕЕ [kWh/m²god]
Административни објекти						
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	17395	23217	40612	62.3	83.2
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	4999	0	4999	57	0.0
Училишта за основно образование						
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036	13208	44447	57655	12.7	42.9
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441	6059	34208	40267	13.7	77.6
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725	4199	45696	49895	5.8	63.0
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429	2895	32967	35862	6.7	76.8
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	1497	12520	14017	10.0	83.5
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264	947	23636	24583	3.6	89.5
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	1381	7689	9070	26.6	147.9
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	1326	14698	16024	12.2	134.8
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	698	14671	15369	5.8	121.2
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160	579	11432	12011	3.6	71.5
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	418	11432	11850	3.0	81.7
Јавни претпријатија						
ЈКП „Дебрца“	35	4894	0	4894	139.8	0.0
ВКУПНО	4237	60495	276613	337108	322.8	1073.6

После мерки						
Објекти	Загревана површина	Потрошувачка на енергија		Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на енергија	
		ЕЕ	ТЕ			
		m²	kWh/god		kWh/god	Специфична ЕЕ [kWh/m²god]
Административни објекти						
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	17395	11091	28486	62.3	39.8
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	4999	0	4999	57	0.0
Училишта за основно образование						
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036	13208	17033	30241	12.7	16.4
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441	6059	13081	19140	13.7	29.7
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725	4199	30877	35076	5.8	42.6
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429	2895	16280	19175	6.7	37.9
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	1497	7547	9044	10.0	50.3
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264	947	11801	12748	3.6	44.7
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	1381	2846	4227	26.6	54.7
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	1326	14698	16024	12.2	134.8
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	698	5445	6143	5.8	45.0
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160	579	11432	12011	3.6	71.5
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	418	11432	11850	3.0	81.7
Јавни претпријатија						
ЈКП „Дебрца“	35	3492	0	3492	99.8	0.0
ВКУПНО	4029	59093	153563	212656	322.6	649.1

Објекти	Загревана површина	Инвестиција за мерки	Заштеда на енергија	Процентуална заштеда на енергија	Финансиска заштеда	ППС	Намалување на CO ₂
	m ²	MKD	[kWh/god]	%	MKD/god	[god]	kg CO ₂ /god
Административни објекти							
Зграда на Општина Дебрца, с. Белчишта	279	824045	12126	30%	47898	17.2	3561.4
Зграда на Општина Дебрца, с. Мешеишта	88	0	0	0	0	0.0	0
Училишта за основно образование							
ЦОУ Дебрца, с. Белчишта	1036	3594800	27414	48%	104174	34.5	8051.6
ПОУ Дебрца, с. Мешеишта	441	1570915	21127	52%	38028	41.3	845
ПОУ Дебрца, с. Требеништа	725	1218353	14819	30%	26675	45.7	592.8
ПОУ Дебрца, с. Лешани	429	800450	16687	47%	50061	16.0	667.5
ПОУ Дебрца, с. Горенци	150	427060	4973	35%	8950	47.7	198.9
ПОУ Дебрца, с. Оровник	264	768400	11835	48%	21302	36.1	473.3
ПОУ Дебрца, с. Велмеј	52	260835	4843	53%	8717	29.9	193.7
ПОУ Дебрца, с. Волино	109	0	0	0%	0	0.0	0
ПОУ Дебрца, с. Ботун	121	419700	9226	60%	16606	25.3	369
ПОУ Дебрца, с. Издеглавје	160	0	0	0%	0	0.0	0
ПОУ Дебрца, с. Злести	140	0	0	0%	0	0.0	0
Јавни претпријатија							
ЈКП „Дебрца“	35	80279	1402	29%	12136	6.6	3334.00
ВКУПНО	4237	9964837	124452	37%	334547	29.8	18287.2