

**ПРОГРАМА**  
**за енергетска ефикасност**  
**2013 - 2015**





**Општина Велес**  
**Република Македонија**

ВЕЛЕС, ноември 2012 год.

# СОДРЖИНА

0	КРАТКО РЕЗИМЕ .....	7
0.1	ОПШТИНА ВЕЛЕС .....	15
0.2	ВИЗИЈА И ДОЛГОРОЧЕН РАЗВОЈ НА ОПШТИНАТА.....	17
0.3	ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ВЕЛЕС .....	17
0.4	ПРИМЕНЕТ МЕТОД ЗА ДЕТАЛНА ОБРАБОТКА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА.....	18
0.5	СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕТОДОЛОГИЈАТА.....	19
0.6	ОПШТИНСКА БАЗА НА ПОДАТОЦИ .....	20
0.7	ПРИДОБИВКИ ОД ПРОГРАМАТА .....	22
0.8	ПРАВНА РАМКА.....	24
1	СЕГАШНА СОСТОЈБА .....	25
1.1	ПРОИЗВОДСТВО И СНАБДУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈА.....	25
1.1	ИНСТИТУЦИОНАЛНИ БАРИЕРИ.....	25
1.2	ПРАВНИ/ ФИНАНСИСКИ БАРИЕРИ.....	26
1.2	БАЗА НА ПОДАТОЦИ И ИЗВОР НА ИНФОРМАЦИИ .....	26
1.3	ОБЈЕКТИ И ПОТРОШЕНА ЕНЕРГИЈА ВО ОПШТИНАТА.....	28
1.4	ОСНОВНИ ПРОЦЕНИ .....	37
1.5	ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА .....	38
	<i>ОБРАЗОВЕН СЕКТОР</i> .....	38
	<i>УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ</i> .....	38
	ВКУПЕН ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (ENCON).....	40
1.6	ПРЕДИЗВИЦИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА.....	44
1.6	1. ИНВЕСТИЦИИ (ПРИСТАП ДО ИЗВОРИ И АЛОКАЦИЈА НА СРЕДСТВА).....	44
	<i>АКТИВНОСТИ ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ПРИСТАП ДО КАПИТАЛ:</i> .....	44
	2. ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ПРЕНЕСУВАЊЕ НА НАЈДОБРИ ПРАКТИКИ .....	45
	3. КРЕИРАЊЕ НА АЛАТКИ ЗА СПОРЕДБА .....	46
	4. ЦЕЛОСНО КОРИСТЕЊЕ НА МОЖНОСТИТЕ НА ЛОКАЛНАТА САМОУПРАВА .....	46
2	ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ .....	47
2.1	ДОЛГОРОЧНИ ЦЕЛИ НА ОПШТИНАТА.....	47
2.2	СРЕДНОРОЧНИ ЦЕЛИ НА ОПШТИНАТА - ОПЕЕ 2013 - 2015 .....	48
2.3	ЦЕЛИ ЗА 2013 ГОДИНА (АКЦИОНЕН ПЛАН ЗА 2013 ГОДИНА).....	48
3	ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2013 - 2015.....	49
3.1	АКТИВНОСТИ .....	49
3.2	ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД НА АКТИВНОСТИ .....	52
3.3	ИНВЕСТИЦИИ И ЗАШТЕДИ .....	59
3.4	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	59
3.5	ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА УСЛУГИТЕ НА ОПШТИНАТА .....	61
3.6	ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРИДОБИВКИ.....	61
4	ФИНАНСИСКИ ПЛАН .....	62
	<i>БУЏЕТ НА ОПШТИНА ВЕЛЕС</i> .....	62
4.1	ПЛАН ЗА ФИНАНСИРАЊЕ.....	63
4.2	ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ .....	63
5	ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА .....	65
5.1	ОРГАНИЗАЦИСКИ МОДАЛИТЕТИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА.....	66
6	КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ.....	67
6.1	КОНТРОЛА И ИЗВРШУВАЊЕ .....	67
6.2	НАЧИНИ НА МЕРЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ЗАШТЕДИ .....	68

7	АНЕКСИ.....	69
	Додаток 1: ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТИКА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	78

## ТАБЕЛИ

Табела 1: Основни информации.....	7
Табела 2: Преглед на трошоци за енергија по сектори за 2011 година.....	9
Табела 3: План на проценети инвестиции за финансирање на планираните проекти 2013-2015.....	10
Табела 4: Преглед на извори за финансирање.....	10
Табела 5: Преглед на потенцијални заштеди во периодот 2013 - 2015 година.....	11
Табела 6: Распоред за следење на активности.....	11
Табела 7: Преглед на инвестиции во енергетска ефикасност (заклучно со август 2012 година).....	14
Табела 8: Статистички податоци од последниот попис во 2002 година.....	16
Табела 9: Преглед на објекти под управување на Општина Велес.....	20
Табела 10: Преглед на специфична потрошувачка на енергија по сектори.....	28
Табела 11: Учество на застапените енергенси во вкупната потрошувачка на енергија за 2011 год.....	28
Табела 12: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и трошоци во образовни објекти во Општина Велес.....	31
Табела 13: Преглед на потрошувачка на екстра лесно масло за горење и трошоци во образовни објекти во Општина Велес.....	32
Табела 14: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во градска библиотека „Гоце Делчев“.....	33
Табела 15: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во Општински музеј Велес.....	33
Табела 16: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и други енергенси и трошоци во Општинска административна зграда во Велес.....	34
Табела 17: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и трошоци во Јавно претпријатие за стопанисување со спортски објекти „Парк-Спорт“ Велес.....	34
Табела 18: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во Јавно комунално претпријатие „Дрвен“ Велес.....	35
Табела 19: Преглед на потрошувачка на гориво за возниот парк на Општина Велес.....	35
Табела 20: Преглед на потрошувачка на гориво за возниот парк на Јавно комунално претпријатие „Дрвен“.....	36
Табела 21: Применети топлински вредности за различни облици на енергија.....	41
Табела 22: Применети цени за различни облици на енергија во Република Македонија (цени за 2012 година).....	41
Табела 23: Преглед на планираните инвестиции за период 2013 – 2015 (согласно изработените енергетски контроли).....	55
Табела 24: Сумарни годишни нето заштеди во периодот 2013 - 2015 година.....	59
Табела 25: Фактори на емисија (kg/MWh).....	60
Табела 26: Преглед на намалувањето на емисиите на стакленички гасови со спроведување на програмата (kg).....	60
Табела 27: Структура на приходи и расходи за 2011 година.....	62

## ПРЕДГОВОР

Енергетската ефикасност е збир на планирани и реализирани мерки чија цел е користење на минимални количини на енергија, на начин кој овозможува континуирано подобрување на условите за живот и производството. Едноставно кажано, енергетската ефикасност значи користење на помали количини на енергенси за извршување на исти работи (греење и ладење, осветлување, производство на разни производи и услуги и друго) и суштински значи ефикасно користење на енергијата во сите сектори на крајна потрошувачка, какви што се индустријата, трговијата, услугите, земјоделието, домаќинствата и слично.

На енергетската ефикасност никако не смее да се гледа како на штедење на енергија. Имено, штедењето секогаш значи одредени откажувања, додека ефикасното искористување на енергенсите никогаш не ги нарушува оптималните услови за работа и живеење. Подобрувањето на енергетската ефикасност не подразбира само примена на технички решенија. Секоја технологија и техничка опрема, без разлика колку е ефикасна го губи ова својство ако не постои одреден степен на образование, а со самото тоа и зголемено ниво на свест, кои што на луѓето во реалниот живот и работа им овозможуваат да ја користат енергијата ефикасно. Ова значи дека енергетската ефикасност, пред се е во свеста на луѓето и во желбата за промена на старите и традиционални навики во насока на енергетска ефикасност, а не во насока на сложени технички решенија.

Енергетската ефикасност е клучниот чинител во заштита на животната средина. Таа доведува до намалување на емисијата на штетни стакленичи гасови преку согорување на помали количества на фосилни горива и на тој начин го намалува загадувањето на животната средина, а од друга страна доведува до заштеда на трошоци наменети за потрошувачка на енергија. Проблемот на совесното и рационално искористување на енергијата е еден од најголемите проблеми на човештвото. Современата економија е базирана на искористувањето на енергетските ресурси, чии што резерви се искористуваат и не се обновуваат.

За таа цел, на национално ниво беа подготвени неколку меѓународни договори и протоколи, вклучувајќи ги и Договорот за Повелбата за енергетика, Протоколот за енергетска ефикасност и соодветните аспекти на животната околина PEEREA (Protocol of energy efficiency and related environmental aspects) и Договорот за стабилизација, инициран во 1994 година, а рафификуван во 1998 година од повеќе од 50 земји во светот меѓу кои и Република Македонија, Кјото Протоколот, Протоколот за транзит на енергија и Атинските Меморандуми, европската енергетска иницијатива и други формални форуми и алатки преку кои што Европа се реализира на

полето на енергетската ефикасност. Европската унија има и неколку програми за поддршка на овие договори со финансиска и техничка помош, како што се SAVE, PHARE, TACIS, SYNERGY и ALTENAL. Овие активности се интензивираат по 1997 година, и тоа вклучувајќи и индустријализирани земји и оние со економии во транзиции, каде припаѓа и Република Македонија.

Согласно член 132 од Законот за енергетика од 18 февруари 2011 година, Општина Велес има обврска за усогласување на постојната Програма за енергетска ефикасност, донесена во 2010 година, односно за нејзино ревидирање во периодот 2013 – 2015 година.

Усогласувањето на Програмата е изработено од страна на консултантот Драган Блажев во соработка со тимот за енергетска ефикасност на Општина Велес.

## 0 КРАТКО РЕЗИМЕ

**Табела 1: Основни информации**

---

<b>Општина:</b>	Велес
<b>Градоначалник:</b>	Горан Петров
<b>Контакт</b>	
<b>Име:</b>	м-р Сашко Ристовски
<b>Позиција:</b>	Раководител на одделение за ЕР и ИТ
<b>Адреса:</b>	Панко Брашнар бр. 1, 1400 Велес
<b>Телефон:</b>	043 232 406 / 106
<b>Факс:</b>	043 232 406 / 106
<b>E-mail:</b>	sasko.ristovski@veles.gov.mk
<b>Web:</b>	www.veles.gov.mk

---

Република Македонија има ограничени извори на комерцијални енергетски резерви и во индина сè повеќе ќе биде зависна од увоз на енергија. Воспоставување на соодветни мерки за зголемена енергетска ефикасност може да ја ублажи оваа зависност, да го продолжи векот на домашните резерви и да ги намали трошоците за увоз на енергија - чија цена на светскиот пазар во континуитет се зголемува. Според податоците од Стратегијата за Енергетска Ефикасност на Република Македонија, интензитет на користење на енергија во Република Македонија, односно износот на потрошена енергија по единица производ, е до три пати поголем во споредба со САД, а дури десет пати поголем од неколку земји во Европската Унија. Причините за ваквата состојба се различни, но најзначајни се:

- недоволната и слаба изолација на објектите во Република Македонија,
- нередовното оддржување на енергетските системи во објектите,
- ниската свест на населението за примена на мерки за енергетска ефикасност, и
- генерално, навиките за нерационално трошење на енергија од страна на корисниците.

Потребата од креирање на центри во општините, екипирани со стручни луѓе кои ќе ја следат и промовираат енергетската ефикасност преку користење на мерки и технологии за енергетска ефикасност - ќе придонесе за заштеда на различните видови енергија и за подобрување на локалните економски текови и состојби.

Општина Велес беше вклучена во продолжението на пилот проектот за изработка на програми за енергетска ефикасност во општините во Република Македонија, реализиран од страна на норвешката

консултантска куќа - ENSI. Проектот започна во септември 2008 година и беше финансиски поддржан од страна на Проектот за локална самоуправа на Агенцијата за меѓународен развој на Соединетите Американски Држави (УСАИД).

Во рамки на подготовката на програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес собрани се информации за потрошувачката на енергија и податоци за состојбата на објектите кои ги управува општината и дадени се препораки за спроведување на проекти за енергетска ефикасност, врз основа на идентификувани можности за заштеда на енергија. За оваа цел, беше развиена информатичка база на податоци која што индиректно претставува прв извор на информации за состојбата на објектите и можностите за подобрување на енергетските системи во истите.

Квалитативните и квантитативните информации се собрани за објектите и уличното осветлување под општинска одговорност. Овие собрани податоци, коишто се внесени во базата на податоци, се анализирани и како резултат на нив - се изведени главните заклучоци во оваа програма.

Воедно, согласно Законот за Енергетика, изготвувањето на Програма за енергетска ефикасност е законска обврска на секоја општина во Република Македонија. Имено, според овој закон, политиката на општината за енергетска ефикасност се утврдува со Програма за унапредување на енергетската ефикасност која треба да биде во согласност со националната Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност. Програмата ја донесува Советот на општината и таа се однесува на период од три години. Градоначалникот изготвува план за реализација на програмата и извештај за остварување на планот за претходната година и го доставува до Советот на општината, на одобрување, односно усвојување.

Во Општина Велес, прегледот вклучува податоци за 37 објекти под општинска управа. Вкупната грејна површина на сите објекти изнесува 61.566 m<sup>2</sup>. Годишната вкупна потрошувачка на енергија на сите три сектори и уличното осветление во 2011 година изнесувала околу 9.993 MWh и вкупни трошоци за енергија од 32.953.947 денари, од кои 29.9189.026 денари за објектите и 12.368.184 денари за улично осветление. Сумарниот преглед за трошоците на енергија (електрична и топлинска) за општинскиот имот во 2011 година е прикажан во Табела 2:



Табела 2: Преглед на трошоци за енергија по сектори за 2011 година

СЕКТОР	Број на објекти	Грејна површина	Годишна потрошувачка на енергија	Просечна специфична потрошувачка на енергија
		(m <sup>2</sup> )	(MWh/год.)	(kWh/m <sup>2</sup> )
Општинска администрација	1	867	179,21	206,70
ТППЕ	1	400	171,21	428,03
Образование	29	57.918	7.163,00	123,67
– Основни училишта	19	33.247	4.527,73	136,19
– Средни училишта	4	17.599	1.439,81	81,81
– Детски градинки	6	7.072	1.195,46	169,05
Култура и религија	6	2.381	182,31	76,57
Улично осветление			2.297,28	
<b>Вкупно:</b>	<b>37</b>	<b>61.566</b>	<b>9.993,30</b>	<b>162,32</b>

ТППЕ – Територијална противпожарна единица

Со зголемување на цените на енергенсите на локалниот и регионален пазар како и очекуваниот пораст на населението, потрошувачката на енергија во наредниот период во финансиски средства во споредба со сегашното ниво се очекува да расте со стапка од 5%-15% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност (ENCON). Според направените прогнози, а врз основа на предвидениот раст на енергенсите и локалниот раст на населението, како и севкупниот економски раст во општината, се очекува дека со спроведување на програмата за енергетска ефикасност на општина Белес заштедата на енергија би изнесувала 1.308 MWh во 2015 година додека во 2020 година би изнесувала околу 1.472 MWh.

Табела 3: План на проценети инвестиции за финансирање на планираните проекти 2013-2015

ПРОЕКТ	Година			ПЛАНИРАНА ИНВЕСТИЦИЈА (€)
	2013	2014	2015	
Проект 1	4.000	4.000	4.000	12.000
Проект 2	11.000	8.000	11.000	30.000
Проект 3	3.000	7.739	11.000	21.739
Проект 4	12.500	14.000	12.125	38.625
Проект 5	20.000	6.000	7.236	33.236
Проект 6	0	2.500	4.500	7.000
Проект 7	0	10.664	0	10.664
Проект 8	0	0	5.470	5.470
Проект 9	0	3.153	0	3.153
Проект 10	0	4.787	0	4.787
Проект 11	0	0	6.732	6.732
Проект 12	0	0	2.447	2.447
<b>ВКУПНО (€):</b>	<b>50.500</b>	<b>60.843</b>	<b>64.510</b>	<b>175.853</b>
<b>ВКУПНО (МКД):</b>	<b>3.105.750</b>	<b>3.741.845</b>	<b>3.967.365</b>	<b>10.814.960</b>

Напомена: За проектите под реден број 1 и 6 исплатата на вкупната инвестиција во првите години (2013-2015) се предвидува да биде во износ на предвидени парцијални трошоци за сервисирање на кредитна линија. Вкупната инвестиција за овие проекти е дадена во Табела под точка 4.1.

Вкупните иневстиции за реализација на програмата за енергетска ефикасност во Општина Велес за периодот 2013 – 2015 година изнесува **175.853 €**, односно **10.814.960 денари**. Прегледот на можните извори и начинот на финансирање за реализација на инвестицискиот циклус е даден во Табела 4:

Табела 4: Преглед на извори за финансирање

Тип на финансирање	Извор	2013 (ден./год.)	2014 (ден./год.)	2015 (ден./год.)
<b>Сопствени средства</b>	Општински буџет	931.725	2.432.199	2.737.482
<b>Надворешни извори</b>	Разни донатори, агенции, фондации, органи на централна власт	2.174.025	1.309.646	1.229.883
	<b>ВКУПНО:</b>	<b>3.105.750</b>	<b>3.741.845</b>	<b>3.967.365</b>

Со спроведување на Програмата за енергетска ефикасност во општина Велес има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија коишто за периодот 2013 - 2015 година се сумирани во Табела 5. Заштедите во парични средства во 2015 година се кумулативни за претходните три години од програмата, односно секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

Табела 5: Преглед на потенцијални заштеди во периодот 2013 - 2015 година

Елементи за заштеди	Заштеди 2013	Заштеди 2014	Заштеди 2015
	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]
Заштеди на нафта за греење - згради	1.087.000	1.621.852	2.557.300
Заштеда на топлинска енергија од дрва - згради	18.200	37.600	46.700
Заштеди на електрична енергија - згради	367.300	514.300	656.000
Заштеди на електрична енергија - улично освет.	1.986.600	3.352.800	4.758.600
Намалени трошоци за работа и одржување	176.000	385.000	613.000
<b>Вкупни заштеди:</b>	<b>3.635.100</b>	<b>5.911.552</b>	<b>8.631.600</b>
<b>Оперативни трошоци:</b>	<b>363.510</b>	<b>591.155</b>	<b>863.160</b>
<b>Вкупно нето заштеди:</b>	<b>3.271.590</b>	<b>5.320.397</b>	<b>7.768.440</b>

Распоредот за следење на активностите поврзани со енергетската ефикасност се планирани според следниот распоред:

Табела 6: Распоред за следење на активности

ИЗВЕШТАЈ	ВРЕМЕ НА ДОСТАВУВАЊЕ
Годишен акционен план за енергетска ефикасност	Годишно доставување до крајот на февруари.
Годишен извештај	Годишно доставување во рок од два 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.

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 животната средина.

Реализацијата на програмата за енергетска ефикасност ќе придонесе за намалување на загубите на енергија, а со тоа и намалување на трошоците за топлинска и електрична енергија од буџетот на општината, подобрување на условите во училишните згради, а со тоа ќе се подобри училишната атмосфера за поефикасни резултати од образованието на децата, подобрување на осветленоста на улиците и друго. Затоа е потребно нејзино доследно спроведување, следење и надградување на податоците од базата на податоци.

## ВОВЕД

Во Општина Велес постои значителен потенцијал за зголемување на енергетската ефикасност во зградите под општинска управа и уличното осветлување. Трошоците за енергија изнесуваат приближно 15,9% од сопствениот буџет на општината. Со цел да се намалат трошоците и потрошувачката на енергија и да се подобрат внатрешните условите на објектите од една страна и уличното осветление од друга страна, потребно е истите да се реновираат, целосно или делумно, и во нив да се применат мерки за енергетска ефикасност.

Главната цел на Општинската Програма за Енергетска Ефикасност (ОПЕЕ) во Општина Велес е да се намали потрошувачката на енергија во објектите под општинска управа и уличното осветление во општината, со што позитивно ќе се влијае врз подобрувањето на локалните економски состојби и намалувањето на буџетските трошоци.

Во 2010 година, Советот на Општина Велес ја усвои Програмата за енергетска ефикасност. Оваа Програмата беше направена во рамки на проектот за развој на програми за општини во Македонија, реализиран од страна на норвешката консултантска куќа - ENSI. Во текот на нејзината подготовка, со силна поддршка беше вклучен и Проектот за локална самоуправа на УСАИД во Република Македонија.

Во својот генерален контекст, Програмата за енергетска ефикасност има за цел да одговори на предизвикот за ефикасно искористување на расположливите енергенци, да дефинира мерки за намалување на нивната потрошувачка заради долгорочно намалување на увозната зависност, пред се на електричната енергија, продолжување на векот на траење на домашните резерви и намалување на трошоците за увоз на енергија - чија цена на светскиот пазар во континуитет се зголемува. Според податоците во Стратегијата за Енергетска Ефикасност на Република Македонија, интензитет на користење на енергија во Македонија, односно износот на потрошена енергија по единица производ, е до три пати поголем во споредба со САД, а дури десет пати поголем од неколку земји во Европската Унија. Причините за ваквата состојба се различни, но најзначајни се:

- недоволната и слаба изолација на објектите во Република Македонија,
- нередовното одржување на енергетските системи во објектите,
- ниската свест на населението за примена на мерки за енергетска ефикасност, и
- генерално навиките за нерационално трошење на енергија од страна на корисниците.

Затоа, со реализацијата на оваа програма се дава придонес, не само кон подобрување на состојбата со енергетската ефикасност на локално ниво,

што е нејзина првенствена цел, туку и придонес кон севкупните национални и глобални напори за намалување на потрошувачката на енергенси, заштитата на животната средина и севкупно подобрување на условите за живеење.

Програми за енергетска ефикасност имаат донесено повеќе општини во Република Македонија. Општина Велес е една од тие општини, но она што е исклучително важно е дека Општина Велес е една од малиот број на општини која истата ја реализира. Ова е заклучок на најголемиот број релевантни фактори во оваа област, а доказ се активностите кои општината ги реализираше во изминатите години. Иако не е предмет на овој извештај, со задоволство и сосема нескромно мора да се констатира дека првите активности на ова поле се реализирани уште во текот на 2006/2007 година, кога во рамки на тогашниот Фонд за добро општинско управување формиран од страна на Американската агенција за меѓународна соработка (УСАИД), а согласно неговите проектни активности и партнерскиот однос со општината, беа вклучени две училишта од Велес: средното стручно училиште „Коле Неделковски“ и основното училиште „ЈК Цинот“, во кои беа имплементирани мерки за енергетска ефикасност во делот на топловодните системи и топлинската изолација. Дополнително, во текот на 2009 година беше подготвен првиот енергетски елаборат за објектот во кој се сместени средните училишта Гимназија „Кочо Рацин“ и хемиското училиште „Димитрија Чуповски“.

Како подготвителна фаза, а во функција на планираните програмски активности, собрани се квалитативни и квантитативни информации за потрошувачката на енергија и податоци за состојбата на објектите кои ги управува општината, за дел од нив подготвени се детални енергетски контроли и дадени се препораки за имплементација на мерки за подобрување на енергетската ефикасност на објектите. Согласно Програмата на одделението за ЕР и ИТ и согласно планираните буџетски средства за нејзина реализација, во текот на 2010, 2011 и 2012 година подготвени се детални енергетски контроли за објектите кои е управувани од страна на општината, и тоа за:

1. ООУ „Блаже Конески“;
2. ООУ „Св. Кирил и Методиј“
3. ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈК Цинот“
4. ООУ „Васил Главинов“
5. ОСУ Гимназија „Кочо Рацин“ и ОССУ „Димитрија Чуповски“
6. ДГ „Димче Мирчев“ (6 објекти)
7. ССОУ „Јовче Тесличков“;
8. ОМУ „Стефан Гајдов“

Овие детални енергетски контроли ги покриваат областите на енергетската ефикасност за кои во моментот на нивната подготовка, се утврдени како најпроблематични, во одредени случаи како најнебезбедни или придонесуваат за подобрување на состојбата и постигнување на одредени стандарди.

Сите енергетски контроли се подготвени согласно директивата на Европската Унија 2010/30/EU од 19 мај 2010 година и пропишаните стандарди за ваков вид на контроли, а за подготовката на деталните енергетски контроли потрошени се 965.599 денари во 2010 година, 1.557.600 денари во 2011 година, и 306.800 денари во 2012 година. Но, вкупните инвестиции во оваа област се многу поголеми и тие се резултат на сериозноста и посветеноста со која Општина Велес приоѓа во реализација на програмските активности.

*Табела 7: Преглед на инвестиции во енергетска ефикасност (заклучно со август 2012 година)*

Објект	Мерка	Опис	Процент на замена	Инвестирани средства (МКД)
ООУ „Блаже Конески“	Врати и прозорци	делумна замена	0	0
ООУ „ЈХК Цинот“ ООУ Благој Кирков - Велес	Врати и прозорци	делумна замена	80	219.179
ООУ „Св.Кирил и Методиј,, - Велес	Врати и прозорци	делумна замена	90	599.483
ООУ „Рајко Жинзифов“ - Превалец	Тип на систем на греење	целосна замена	100	507.239
ООМУ „Стефан Гајдов“	Врати и прозорци	делумна замена	90	360.000
ООУ „Васил Главинов“	Врати и прозорци	делумна замена	20	720.619
ОСУ „Јовче Тесличков“	Врати и прозорци	целосна замена	57,73	1.200.000
ССОУ „Коле Неделковски“	Врати и прозорци	целосна замена	90	1.862.420
ССОУ „Димитрија Чуповски“ - Велес	Врати и прозорци	целосна замена	25	1.120.006
Гимназија „Кочо Рацин“ - Велес	Врати и прозорци	целосна замена	25	1.120.006
<b>ВКУПНО:</b>				<b>7.708.952</b>

Имајќи ги во предвид податоците дадени во Табела 7, вкупните инвестиции во периодот 2007 – 2012 година изнесуваат: 10.538.951 денари.

Овие резултати го покажуваат нивото на инвестиции во областа на енергетската ефикасност, посветеноста од страна на правните субјекти кои

ги користат објектите и подобрувањето на условите за нивна работа. Тековно, најпопуларни се мерките поврзани со замена на столарија, кои што во просек заштедуваат од 30 – 40% од вкупно потребните енергенси, а во 5 објекти оваа мерка е целосно имплементирана. Исто така, во дел од објектите извршена е и делумна реконструкција на топловодните системи и поправка и изолација на крововите.

Како резултат на заштедите на енергија можно е зголемување на капиталните инвестиции во другите сектори (образованието, детските градинки и културата) на општината, со цел да се подобрат условите за живот на граѓаните. Покрај ова, спроведувањето на ОПЕЕ ќе влијае позитивно на вкупната состојба во општината и од аспект на:

- 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.

Позитивното влијание од намалувањето на потрошувачката на енергија е особено значајно од аспект на заштита на животната средина, преку намалување на штетните емисии од согорување на фосилни горива.

## ***0.1 Општина Велес***

Општина Велес е сместен во централниот дел на Република Македонија, со позиција на 41. 43' г.ш. и 21. 46' г.д., на надморска височина од 150 до 260 метри и со површина на целата велешка околина од 1552 km<sup>2</sup>. Самата Општина Велес зафаќа површина од 464,5 km<sup>2</sup>. Географската поставеност на градот е многу поволна и нуди цела низа позитивни околности. Се наоѓа во централниот дел на Република Македонија, во средното течение на реката Вардар.

Главните карактеристики на локалниот економски развој се поврзани со следните активности:

- намалување на комуналните такси за изградба на нови производни погони,
- креирање инфраструктура во интерес на развојот на стопанството,
- поттикнување на развојот на туризмот,
- лесен пристап до информации за стопанските субјекти,
- поттикнување и поддршка на странските партнерства со стопанските субјекти од општината, како и
- соработка и изнаоѓање пазари на сопствените стопански субјекти, и
- формирање на центри за развој на економијата.

Главни, локални економски приоритети, за развој на општината се:

- Создавање на услови за развој на мали и средни претпријатија;
- Модернизација на постоечките производствени капацитети и отворање на нови,
- Културен, транзитен и рурален туризам.

Табела 8: Статистички податоци од последниот попис во 2002 година

<b>Број на жители:</b>	<b>55.108</b>
<b>Број на населени места:</b>	29
<b>Градови:</b>	1
<b>Села:</b>	27
<b>Број на месни заедници:</b>	30
<b>Површина:</b>	427.45 km <sup>2</sup>
<b>Ден на општината:</b>	9 Ноември
<b>Структура на населението</b>	
<b>Македонци</b>	46.767
<b>Албанци</b>	2.299
<b>Турци</b>	1.724
<b>Роми</b>	800
<b>Власи</b>	343
<b>Срби</b>	540
<b>Бошњаци</b>	2.406
<b>Останати</b>	229

Во Општина Велес живеат 55.108 жители. Од нив, 86% се Македонци, 4% Албанци, 3% Турци, 4 % Бошњаци и по 1% Роми, Власи и Срби. Општината се простира на површина од 427,45 km<sup>2</sup> во која има вкупно 30 месни заедници.

Може да се каже дека општината, како правен субјект, економски е релативно силна, што е пред сè резултат на приходите по основ на даноци и такси кои општината ги добива од локалните профитабилни компании, чии седишта се наоѓаат на нејзина територија.

Со децентрализацијата од 2005 година, Општина Велес доби под управување:

- 6 Предшколски Установи (Детски Градинки) со околу 640 деца
- 19 Основни Училишта со околу 4.977 ученици
- 4 Средни Училишта со околу 3.012 ученици
- Административни, културни и други општински објекти
- Улично осветление

Во рамките на општината, формално-правно не е формиран тим за енергетска ефикасност. Обврските околу подготовката на Програмата се реализирани од страна на мултифункционален тим, организиран врз основа на слободна желба за вклучување и предходни искуства во третираната проблематика. Како и да е за потребите на овој проект,



односно за подготовка на оваа Програма, тимот ќе се именува како општински тим за подготовка на ОПЕЕ.

## ***0.2 Визија и долгорочен развој на општината***

Визијата за развој на Општина Велес, во наредниот период, се базира на неколку клучни области, а тие се:

- урбанизација,
- подобрување на постојната и изградба на нова инфраструктура,
- воведување на нови организациски облици кои ќе ја подобрат услугата кон граѓаните,

односно организациски сегменти што ќе придонесат за создавање на модерен концепт на општина – атрактивна како бизнис локација, привлечна за нови инвестиции; општина која ќе ги промовира своите постигнувања, давајќи на тој начин голем придонес за развој на Велес и државата во целина.

## ***0.3 Цели на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес***

Главната цел на ОПЕЕ е намалување на трошоците за енергија во општината, како во делот на јавните објекти така и на уличното осветлување. Ова може да се постигне со реализација на проекти за енергетска ефикасност. Проектите треба да имаат за заедничка, општа, односно генерална цел - **зголемување на свеста кај граѓаните за придобивките од креирањето на локална енергетска политика.**

Крајните резултати на ОПЕЕ треба да обезбедат намалување на енергетската потрошувачка во општината за околу 13,3% во 2015 година.

Општина Велес има развиено и стратегија за локален одржлив развој. Главни компаративни предности на општината се: инфраструктурата (во сите области), бројот на мали и средни претпријатија, развиените индустриски зони и можностите за развој на туризмот, рекреацијата и спортот.

Дел од стратешките цели на општината се фокусирани кон подобрување на инфраструктурата и условите во образованието и културата во општината. Притоа, општината води грижи за подобрување и унапредување на животната средина и условите за живот на нејзините граѓани, намалување на невработеноста и развојот на локалната економија. За остварување на вака поставените цели, предвидени се партнерства на општината со приватниот сектор, владините институции за поддршка на развојот на мали и средни претпријатија и вработувањето, невладините организации, донаторската заедница во Република Македонија и

инвеститорите. Во досегашниот период, најголеми партнерства на Општина Белес во спроведување на проекти на територијата на општината се направени во соработка со Министерство за локална самоуправа, Министерството за образование, Министерство за труд и социјална политика, Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за финансии, Светска банка, КАРДС програмата на Европската Унија, УНДП - Програма за развој на Обединетите нации, УСАИД - Агенција на Соединетите Американски Држави за меѓународен развој, Норвешката Амбасада, Холандската Амбасада, Германската Амбасада и други домашни, владини и невладини агенции, институции и фондации.

Во сопственост на општината се објекти со различни карактеристики во поглед на видот, големината и намената. Овие административни, образовни и културни објекти, објекти за социјални грижи и општински услуги, обезбедуваат услуги за граѓаните и се предмет на тековно одржување. Ист е случајот и со уличното осветлување. Имајќи го ова во предвид, мора да се констатира дека намалувањето на потрошувачката на енергија, а со тоа и трошоците за енергија, се придонесува кон подобрување на услугите и квалитетот на живеење на граѓаните во општината. Со намалувањето на трошоците за енергија на општинските објекти и услужните дејности на општината, сите граѓани кои живеат во неа ќе имаат директни придобивки од постигнатите заштеди.

Подготовката на ОПЕЕ 2013-2015 година и нејзиното спроведување ќе придонесе за рационално и ефикасно искористување на сите видови енергија со што ќе се оствари заштеда во буџетот, преку намалена потрошувачка на енергија од 5,7% во 2013 година до 13,3% во 2015 година.

#### ***0.4 Применет метод за детална обработка на програмата за енергетска ефикасност во општината***

Подготовката на ОПЕЕ се состои од системска анализа на методи и правила, спроведливи во следните чекори.

- Прв чекор и основа во развој на ОПЕЕ е собирање на податоци и нивна анализа.
- Втор чекор е дефинирање на обемот, целите и учесниците во процесот на креирање на ОПЕЕ. Како основа за дефинирање на целите, земени се оценките на реалната состојба на објектите во однос на потрошувачката на енергија, капацитетот и финансиските можности за спроведување на неопходни мерки за подобрување на состојбата односно постигнување заштеди на енергија преку дефинирање на рангирање на објектите според приоритети.

- Трет чекор е дефинирање на организацијата за спроведување на мерките во рамките на општината, мониторинг и известување за постигнатите резултати.

Согласно ова, методолошкиот пристап овозможи собирање на потребните квантитативни и квалитативни податоци. Врз основа на базата на податоци согласно методологијата овозможена е подготовка на различни анализи чиешто резултати се сумираат во оваа програма. Врз основа на овие резултати, идентификувани се техниките за избор на објектите кои се приоритетни за реализација 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 подобрување (зголемување) на енергетската ефикасност и заштеда на енергија во општината.

### ***0.5 Спроведување на методологијата***

За да се обезбедат податоци за потрошувачката на енергија, нејзина конзервација и ефикасност, беше развиен прашалник и дистрибуиран до сите објекти под надлежност на општината. Прашалникот, кој е даден во Анекс 1 од оваа Програма, содржи податоци за описот на зградите, трошоците за електрична и топлинска енергија и соодветната потрошувачка на енергија, како и трошоци од општинскиот буџет наменети за покривање на потрошувачката на енергија. Податоците за потрошувачка на електрична енергија за општинските објекти се собрани врз основа на фактурирани сметки и податоци од општината и релевантните авторитети од објектите под надлежност на општината.

Процесот на подготовка на ОПЕЕ го изведе општинскиот тим за подготовка на ОПЕЕ, во соработка со одделението за економски развој и развој на ИТ од Општина Велес. Заедно со членовите на тимот, одделението доби на располагање соодветна алатка за внесување и ажурирање на податоците кои се однесуваат на општинскиот имот, односно база на податоци за потрошувачката на енергија во општинските објекти. Во прибирањето на податоците тимот и одделението најдоа на разбирање и соработка од сите засегнати страни во образованието - основни и средни училишта, како и во администрација и културата.

Во подготовката на програмата се внимаваше на следните критериуми поврзани со приоритетно избраните објекти:

- висината на специфичната потрошувачка на енергија ( $\text{kWh/m}^2/\text{год.}$ ),
- бројот на корисници во објектот,
- големина на објектот и

- годината на изградба на објектот.

Врз основа на собраните податоци и нивна анализа, развиен е овој документ, чија основна цел е да го подобри управувањето со овој вид на ресурс, т.е. поефикасно да ја регулира потрошувачката на енергија.

Приоритетите се рангирани според следните критериуми:

- Висината на специфична потрошувачка на енергија: 60%
- Број на опслужени луѓе во објектот: 20%
- Големината на објектот: 10%
- Година на изградба (степен на дотраеност) на објектот: 10%

Врз основа на овие критериуми и приоритети, во иднина ќе се врши следење на евентуалните промени на податоците од базата за енергетска ефикасност, како и нејзино редовно ажурирање, со цел следење на евентуалните интервенции во одредени објекти, ефектите од нив, анализа на мерењата на потрошувачката на енергија и добиените резултати. Одредувањето на приоритет за објект врз кој треба да се реализираат мерки за енергетска ефикасност (реконструкција на згради) се врши според следната формула на тежински фактори:

$$X_i = \frac{\text{Потрош\_енер\_објект}}{\text{Најг\_потрош\_енергија}} \cdot (60\%) + \frac{\text{Број\_луѓе\_објект}}{\text{Најм\_луѓе}} \cdot (20\%) + \frac{\text{Повр\_објект}}{\text{Најг\_површи}} \cdot (10\%) + \frac{\text{Степен\_дотр}}{\text{Најг\_дотр}} \cdot (10\%)$$

каде што:

- $X_i$  – висина на приоритет на објект  $i$  за спроведување на мерки за енергетска ефикасност (0 - 100%).
- Потрош\_енер\_објект – вкупна специфична потрошувачка на енергија во објект.
- Нај\_потрош\_енергија – најголема специфична потрошувачка на енергија од објект во сектор или целна група.
- Број\_луѓе\_објект – вкупен број на корисници во објект.
- Најм\_луѓе – највисок број на корисници во објект во сектор или целна група.
- Повр\_објект – грејна површина на објект.
- Најг\_површ – најголема грејна површина на објект во сектор или целна група.
- Степен\_дотр – степен на дотраеност на објект (10 за максимално дотраен, 0 за нов или реновиран објект до 1 година).

## 0.6 Општинска база на податоци

Општина Велес управува со 37 објекти распоредени во 3 сектори: администрација, образование и култура и религија, и соодветни целни групи во рамките на секторите. Овие објекти со нивните податоци се внесени во базата на податоци за енергетска ефикасност. Во следната Табела се дадени објектите со локација, грејна површина и просечен број на корисници во текот на 2011 година.

**Табела 9: Преглед на објекти под управување на Општина Велес**

<b>1) Сектор – Администрација</b>			
<b>Целна група: административни згради</b>			
<i>Локација</i>	<i>Име на објект</i>	<i>Грејна површина (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Број на корисници</i>
<i>Велес</i>	Зграда на Општина Велес	867	55
<i>Велес</i>	Зграда на ТППЕ <sup>1)</sup>	400	25
<b>Вкупно:</b>		<b>1.267</b>	<b>80</b>
<b>Број на објекти:</b>		<b>2</b>	
<b>2) Сектор – Образование</b>			
<b>Целна група - Основни училишта</b>			
<i>Велес</i>	ООУ „Киро Димов“	434	190
<i>с. Горно Оризари</i>	ООУ „Рајко Жинзифов“	1.410	277
<i>Населба Превалец</i>	ООУ „Рајко Жинзифов“	225	47
<i>с. Сујаклари</i>	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	540	41
<i>с. Мамутчево</i>	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	300	16
<i>с. Отовица</i>	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	83	12
<i>с. Иванковци</i>	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	1.228	81
<i>с. Сливник</i>	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ <sup>2)</sup>	82	70
<i>Велес</i>	ООУ „Васил Главинов“	4.900	1.635
<i>с. Раштани</i>	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	48	17
<i>с. Клуковец</i>	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	60	33
<i>с. Бузалково</i>	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	500	354
<i>Велес</i>	ООУ „Блаже Конески“	11.715	1.184
<i>Велес</i>	ООУ „Св.Кирил и Методиј“	2.450	661
<i>Велес</i>	ООУ „ЈХК Џинот“	4.339	512
<i>с. Башино село</i>	ООУ „ЈХК Џинот“ - ПУ	349	45
<i>Велес</i>	ООУ „Благој Кирков“	4.339	595
<i>с. Караслари</i>	ООУ „Благој Кирков“ - ПУ	156	26
<i>с. Чолошево</i>	ООУ „Благој Кирков“ - ПУ	89	17
<b>Вкупно:</b>		<b>33.247</b>	<b>5.813</b>
<b>Број на објекти:</b>		<b>19</b>	
<b>Целна група - ОЈУДГ<sup>3)</sup> Димче Мирчев</b>			
<i>Велес</i>	Клон 1	1.458	92
<i>Велес</i>	Клон 2	2.125	230
<i>Велес</i>	Клон 3	1.400	120
<i>Велес</i>	Клон 4	760	102
<i>Велес</i>	Клон 5	534	82
<i>Велес</i>	Клон 6	795	79
<b>Вкупно:</b>		<b>7.072</b>	<b>705</b>
<b>Број на објекти:</b>		<b>6</b>	
<b>Целна група</b>	<b>Средни училишта</b>		

1) Територијална Против Пожарна Единица

2) Подрачно Училиште

3) Општинска Јавна Установа Детска Градинка

Велес	ОСУ <sup>4)</sup> „Јовче Тесличков“	2.691	605
Велес	ССОУ <sup>5)</sup> „Коле Неделковски“	6.576	1.000
Велес	ССОУ „Димитрија Чуповски“	4.452	693
Велес	СОУ <sup>6)</sup> Гимназија „Кочо Рацин“	3.880	922
<b>Вкупно:</b>		<b>17.599</b>	<b>3.220</b>
<b>Број на објекти:</b>		<b>4</b>	
<b>Вкупно – сектор образование:</b>		<b>57.918</b>	<b>9.738</b>
<b>Број на објекти – сектор образование:</b>		<b>29</b>	
<b>3) Сектор - Култура и религија</b>			
<b>Целна група - Библиотеки и читални</b>			
Велес	Градска библиотека „Гоце Делчев“	783	930
<b>Вкупно:</b>		<b>783</b>	<b>930</b>
<b>Број на објекти:</b>		<b>1</b>	
<b>Целна група - Музеи и галерии</b>			
Велес	Општински Музеј	442	
Велес	Општински музеј „Куќа на Васил Главинов“	183	
Велес	Општински музеј „Куќа на Кочо Рацин“	129	
Велес	Општински музеј „Спомен костурница“	180	
Велес	Општински музеј с. „Горно Врановци“	664	
<b>Вкупно:</b>		<b>1.598</b>	
<b>Број на објекти:</b>		<b>5</b>	
<b>Вкупно – сектор култура и религија:</b>		<b>2.381</b>	<b>930</b>
<b>Број на објекти – сектор култура и религија:</b>		<b>6</b>	
<b>Вкупен преглед на извештајот:</b>			
<b>Вкупно грејна површина:</b>			<b>61.566</b>
<b>Вкупно корисници:</b>			<b>10.748</b>
<b>Вкупно број на објекти:</b>			<b>37</b>

Во горниот преглед не се дадени информации за Јавното претпријатие за стопанисување со спортски објекти „Парк-Спорт“ и Јавното комунално претпријатие „Дервен“ во Белес со оглед на фактот дека истите не се буџетски зависни од општината односно имаат свои буџети за управување. Јавните претпријатија се функционално поврзани со општината од аспект што општината одлучува за управувањето на истите. За овие претпријатија е даден преглед на потрошувачка на енергија во табела 17 и 18.

### 0.7 Придобивки од програмата

За правилно извршување на задачите, Општина Белес планира да вклучи:

<sup>4)</sup> Општинско Средно Училиште

<sup>5)</sup> Општинско Стручно Средно Училиште

<sup>6)</sup> Средно Општинско Училиште

- членови на Советот на Општина Велес и вработени во општинската администрација,
- корисници на услуги од општината,
- снабдувачи со енергија,
- владини и невладини организации,
- домашни и странски донаторски институции, агенции и фондации,
- надворешни консултанти и приватни претпријатија кои извршуваат јавни работи,
- финансиски институции.

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

- енергетски контроли и континуирано мерење и следење на состојбите со потрошувачката на енергенсите,
- среднорочни и долгорочни планирања за снабдување со енергија и големината на побарувачка,
- истражувања и анализи за можностите за имплементација на алтернативни енергии.

Резултатите од овие активности ќе допринесат за:

- финансиски заштеди и 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 зградите 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 општинската инфраструктура,
- подобрување на нивото на греење во зградите според Европските норми,
- подобрување на здравјето на луѓето и удобноста на живеење или привремен престој во објекти,
- зачувување на здравјето на децата во училиштата со редукција на варијациите во греење и подобрување на протокот на воздух во училишните простории.

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

- примена на нови и современи начини на осветлување кои обезбедуваат исполнување на стандардите во оваа област,

- безбедно и сигурно движење на пешаците и намалување на бројот на сообраќајни незгоди во вечерните часови,
- подобрување на квалитетот на живеење во општината.

Тимот ќе работи на спроведување проекти коишто можат да придонесат за спроведување на мерките за енергетска ефикасност, односно за намалување на неефикасното користење на енергија и постигнување на помала потрошувачка на енергија, а особено за намалување на загадувањето на животната средина.

### ***0.8 Правна рамка***

Општината Велес ги почитува законските начела и прописи во Република Македонија. Во прилог – Анекс 2 се наведени законските одредби од Законот за енергетика (Службен весник на РМ бр. 16/2011) кои директно се однесуваат на енергетската ефикасност.



# 1 СЕГАШНА СОСТОЈБА

## 1.1 Производство и снабдување со енергија

Општина Велес не располага со енергетски извори. Снабдувањето со електрична енергија во општината се врши од електроенергетскиот систем на Република Македонија и воглавно целата општина е снабдена со стабилен напон од електроенергетската мрежа. Основната електропреносна мрежа е составена од далекуводи и трансформаторски постројки од 35 kV и 10 kV кои се поврзани со далекуводот Скопје–Велес–Кавадарци. За трансформација од 110 kV на пониски напони се користи главната трафостаница: ТС 110/35/10 kV во Велес.

Годишната потрошувачка на електрична енергија во општината изнесува приближно 129.000 MWh, додека специфичната потрошувачка по жител за потребите на домаќинствата се движи околу 980 kWh годишно. Во рамките на општината не постои поголем извор за производство на електрична енергија. Општината Велес, како правен субјект, не е производител на енергија. За снабдување со топлинска енергија за општинските објекти се користи нафта за греење и огревни дрва, а во одредени случаи и електрична енергија. Спроведените анализи за општина Велес ги даваат следните резултати:

- Енергетските прегледи укажуваат дека потенцијалот за заштеда во општинските згради е помеѓу 3% и 10% со спроведување на проектите за енергетска ефикасност;
- Предложените инвестиции за пилот проектите се движат помеѓу 2.447 € односно 150.600 денари до 74.000 € односно 4.551.000 денари, а пресметаното време за враќање на инвестициите се движи од 2,9 до 24,4 години.

За жал, постојат повеќе ограничувања од аспект на развој на енергетската ефикасност во општината, меѓу кои треба да се потенцираат:

### 1. Институционални бариери

- Општинската администрација нема доволен број на вработени согласно новите надлежности;
- Вработените во општината немаат доволно време и средства за да можат целосно да се посветат на енергетска ефикасност;
- Не постои доволно знаење, ниту се посветува соодветно внимание за негов развој, освен во мал број на случаи во рамки на проектни активности за стекнување на знаења од областа на енергетска ефикасност, воспоставени од трети лица;
- Повеќе се потенцираат краткорочни активности, а не долгорочно планирање на активности за енергетска ефикасност.

## 2. Правни/ Финансиски бариери

- Тешко се изнаоѓаат финансиски средства за реализација на проекти од областа на енергетска ефикасност;
- Високите каматни стапки (10% - 12%) ги отежнуваат инвестициите во обнова и примена на мерки за енергетска ефикасност, особено во случај ако општината има можност да аплицира за кредити, во блиска иднина;
- Нејасните имотни права (државен имот - локален имот) и управувањето со имотот, ги отежнуваат гаранциите за кредити.

Имајќи ги во предвид овие ограничувања, сосема е логично што во рамките на активностите на општината, барем на почетокот, потребно е да се стави силен акцент на надминување на овие ограничувања.

### *1.2 База на податоци и извор на информации*

Имплементација на било каква политика за енергетска ефикасност, не е можна без вистински податоци. Податоците се основа за подготовка на анализи и проценки, кои пак од своја страна помагаат во донесувањето на одлуки. Значајните трошоци за енергија, кои се покриваат од буџетски средства, позитивно влијае врз создавањето на база на податоци на податоци за средните и основните училишта, детските градинки, административните, услужни и културни објекти и уличното осветление, сите во надлежност на општината. Постоеното на база на податоци и за потрошувачката на енергија во објектите на општината и уличното осветление е најдобар можен извор на информации. Добро изградената база на податоци може лесно, ефикасно и во секој момент да придонесе за различни видови на анализи и следење на промените на потрошувачката на енергија во објектите, кои се под општинско управување.

Во 2005 година од страна на норвешката компанија ENSI беше изработена и дадена на користење база на податоци за општините во Република Македонија. Со цел за изработка на програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес, без собрани и внесени во соодветна база на податоци сите неопходни информации за објектите. Опфатени се административните згради, основните и средни училишта, сите клонови на детската градинка, библиотеката и локалните установи од областа на културата, како и противпожарна заштита и улично осветление на територијата на целата општина. Како влезни податоци се користени: потрошувачката на електрична и топлинска енергија, потрошувачката на вода, површината на објектот, бројот на лица што го користат објектот, режимот на користење на објектот, типот на градба и годината на изградба на објектот и други. Детални информации за објектите и уличното

осветление се собрани со прашалникот даден во Анекс 1. Базата на податоци содржи информации за сите објекти во сопственост и управување на општината. Во период од осум месеци во базата се внесени релевантни податоци за потрошувачка на енергија на објектите групирани по сектори, тип на потрошувачка и трошоци на годишно ниво, број на корисници, старост и состојба на објектите и други информации. Овие информации се добиени во соработка со одговорните лица од секој општински објект чија потрошувачка на енергија е финансирана од страна на општинскиот буџет.

Генерално, се поделени во две групи:

- Стандардни податоци за објектите кои што вклучуваат податоци за нивната состојба, карактеристики на градба, инсталирана моќност и начин на снабдување со енергија. Овие податоци во најголем дел се од траен карактер.
- Променливи податоци, кои што се однесуваат на промените на потрошувачка на енергија за секоја измината година и соодветните трошоци за потрошена енергија. Овие податоци се пополнуваат на секои три месеци или доколку такви податоци не се расположливи тогаш податоците се внесуваат на годишно ниво.

Базата на податоци е значајна алатка која содржи информации за општинските објекти и нивната потрошувачка на енергија, групирани по сектори. Во неа се собираат податоци според дефинирани форми за регистрација, се внесуваат техничките податоци за објектите како и податоците за потрошувачка на енергија и вода, и технички податоци за состојбата на системите. Базата на податоци на општината и овозможува да ги чува податоците и да има преглед врз потрошувачката на енергија и трошоците на секторите (одделите) и целните групи (типовите на објекти), како и да подготви статистики и да ја анализира состојбата. Базата на податоци се користи и за приоритизирање на зградите во однос на спроведување на мерки за енергетска ефикасност (заштеди на енергија со постигнување на стандардно комфортно ниво) и развој на проекти за енергетска ефикасност. Целта на користење на базата на податоци е да се направат анализи и проценки, со кои ќе се оцени ефикасноста на користење на енергија во објектите под општинско управување, како и оценка на исплатливоста за инвестирање во нив и придобивките од спроведување на мерки за енергетска ефикасност во однос на енергетските заштеди.

Во базата на податоци на Општина Велес идентификувани се следните сектори и целни групи:

1. Сектор: **Администрација**
  - Целна група: **Административни згради**
2. Сектор: **Образование**

- Целна група: Основни училишта
  - Целна група: Средни училишта
  - Целна група: Детски градинки
3. Сектор: Култура и религија
- Целна група: Библиотеки и музеи
4. Сектор: Улично осветление
- Целна група: Улично осветлување

### 1.3 Објекти и потрошена енергија во општината

Прегледот на згради вклучува 37 објекти на ниво на општина за кои се добиени податоци. Сите објекти покриваат грејна површина од 61.566 m<sup>2</sup>. Вкупната годишна потрошувачка на енергија на сите општински згради во трите сектори и улично осветление на територијата на цела општина, во 2011 година изнесува околу 9.844,30 MWh и вкупни трошоци за енергија од 42.286.210 денари.

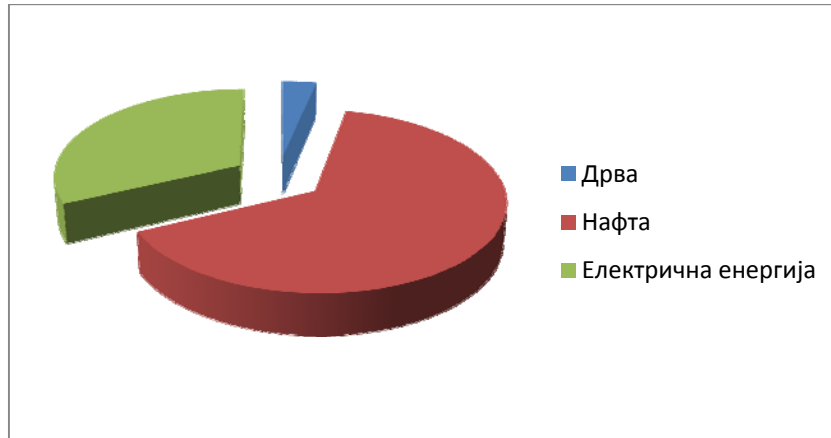
Сумарниот преглед за трошоците на енергија (електрична и топлинска) за општинскиот имот во 2011 година е прикажан во Табела 10:

Табела 10: Преглед на специфична потрошувачка на енергија по сектори

СЕКТОР	Број на објекти	Грејна површина	Годишна потрошувачка на енергија	Просечна специфична потрошувачка на енергија
		(m <sup>2</sup> )	(MWh/год.)	(kWh/m <sup>2</sup> )
Општинска администрација	1	867	179,21	206,70
ТППЕ	1	400	171,21	428,03
Образование	29	57.918	7.163,00	123,67
– Основни училишта	19	33.247	4.527,73	136,19
– Средни училишта	4	17.599	1.439,81	81,81
– Детски градинки	6	7.072	1.195,46	169,05
Култура и религија	6	2.381	33,60	14,11
Улично осветлување			2.297,28	
<b>Вкупно:</b>	<b>37</b>	<b>61.566</b>	<b>9.844,3</b>	<b>159,90</b>

Табела 11: Учество на застапените енергенси во вкупната потрошувачка на енергија за 2011 год.

Енергенс	MWh	Вредност (мкд)
Дрва	322,10	899.449
Нафта за греење	6.365,50	23.329.245
Електрична енергија	3.156,30	18.057.516
<b>Вкупно:</b>	<b>9.843,90</b>	<b>42.286.210</b>



*Слика 1: Графички приказ на учеството на енергенсите во вкупната потрошувачка на енергија за 2011 год.*

Прегледот на потрошувачка на енергија (електрична и топлинска) и трошоците во образовните објекти во Општина Велес е даден во табела 12 и табела 13.

Табела 14 дава преглед на потрошувачката на енергија (електрична и топлинска) и трошоците во градската библиотека „Гоце Делчев“.

Табела 15 дава преглед на потрошувачката на енергија (електрична и топлинска) и трошоците во општински музеј во Велес.

Табела 16 дава преглед на потрошувачката на енергија (електрична и топлинска) и трошоците во општинската административна зграда во Велес.

Табела 17 дава Преглед на потрошувачка на електрична енергија и трошоци во Јавно претпријатие за стопанисување со спортски објекти „Парк-Спорт“ Велес.

Табела 18 дава Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во Јавно комунално претпријатие „Дрвен“ во Велес.

Табелите 19 и 20 даваат преглед на потрошувачка на гориво за возниот парк на Општина Велес и Јавното комунално претпријатие „Дрвен“ во Велес соодветно.

Сите возила во сопственост на општината Велес се стари и не ги исполнуваат стандардите, а со тоа е потребно нивна адекватна замена со

нови возила која би се реализирала согласно финансиските можности на општината.

Табела 12: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и трошоци во образовни објекти во Општина Велес

ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	2007		2008		2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
ООУ „Блаже Конески“	78.653	515.065	99.297	643.665	210.929	858.828	131.145	949.382	118.485	970.603
ООУ „ЈХК Цинот“	64.104	188.319	82.552	217.760	51.141	242.406	54.780	285.396	59.622	324.211
ООУ „Св.Кирил и Методиј“ - Велес	29.379	195.766	31.600	195.000	35.124	167.225	59.535	310.172	53.926	306.263
ООУ „Благој Кирков“ – Велес	54.500	227.265	51.176	213.404	78.570	432.137	58.774	291.887	64.102	352.566
ООМУ Стефан Гајдов		124.660	29.733	124.882	9.145	43.352	10.017	55.096	7.459	44.232
ООУ „Васил Главинов“	48.609	295.862	60.398	364.200	59.226	280.731	62.054	325.833	53.382	293.601
ООУ „Рајко Жинзифов“	0	0	12.924	53.893	33.733	159.896	32.252	168.034	33.442	183.931
ОСУ „Јовче Тесличков“	23.286	176.208	5.440	164.755	784	289.768	13.476	338.225	982	411.243
ССОУ “Коле Неделковски“	52.498	336.237	60.289	392.955	79.993	571.618	73.654	526.332	71.090	504.739
ССОУ „Димитрија Чуповски“ – Велес	7.820	213.514	1.022	265.818	1.164	318.145	16.325	378.653	1.621	478.787
Гимназија „Кочо Рацин“	36.888	241.538	1.454	304.945	2.031	481.951	3.110	601.767	34.382	413.776
ОЈУДГ „Димче Мирчев“	221.387	748.839	202.727	711.817	241.250	928.813	187.120	986.154	252.766	1.405.380
<b>Вкупно (kWh – МКД)</b>	<b>617.124</b>	<b>3.263.273</b>	<b>638.612</b>	<b>3.653.094</b>	<b>803.090</b>	<b>4.774.870</b>	<b>702.242</b>	<b>5.216.931</b>	<b>751.259</b>	<b>5.689.332</b>

Табела 13: Преглед на потрошувачка на екстра лесно масло за горење и трошоци во образовни објекти во Општина Велес

ЕКСТРА ЛЕСНО МАСЛО ЗА ГОРЕЊЕ	2007		2008		2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
ООУ „Блаже Конески“	107.420	3.668.553	115.280	3.993.698	131.000	3.836.050	72.050	2.350.808	91.700	3.739.375
ООУ „ЈХК Цинот“ ООУ „Благој Кирков“ - Велес	23.580	641.156	37.990	1.315.604	32.642	1.084.284	9.172	547.673	6.542	350.000
ООУ „Св.Кирил и Методиј“ - Велес	39.300	1.025.242	31.440	927.249	31.440	729.174	26.200	749.686	13.100	545.000
ООУ „Благој Кирков“ – Велес	27.510	980.000	69.430	2.504.392	36.235	1.294.148	9.421	454.239	14.700	833.901
ООМУ „Стефан Гајдов“	7.205	223.100		480.062	4.850	203.700	5.025	241.200	5.100	250.100
ООУ „Васил Главинов“	121.830	3.597.296	133.620	2.979.302	42.100	1.504.509	27.349	1.318.673	28.773	1.587.200
ООУ „Рајко Жинзифов“	0	0	44.655	1.438.940	23.950	855.853	19.860	672.479	20.388	958.786
ОСУ „Јовче Тесличков“	41.920	1.289.596	28.820	511.176	38.645	993.457	26.200	896.389	24.235	983.500
ССОУ Коле Неделковски	60.260	1.867.531	62.880	1.746.000	43.298	1.546.422	19.881	958.603	28.828	1.542.340
ССОУ „Димитрија Чуповски“ - Велес	27.510	904.974	23.580	1.846.934	26.200	318.145	15.720	542.580	15.327	620.517
Гимназија „Кочо Рацин“	26.200	872.269	40.610	1.323.130	30.130	829.910	22.270	574.561	18.995	775.750
ОЈУДГ „Димче Мирчев“	100.870	3.822.000	85.359	3.750.120	86.973	3.149.729	56.205	2.541.307	47.964	2.709.962
<b>Вкупно литри</b>	<b>583.605</b>	<b>18.891.717</b>	<b>673.664</b>	<b>22.816.607</b>	<b>527.463</b>	<b>16.345.381</b>	<b>309.353</b>	<b>11.848.198</b>	<b>315.652</b>	<b>14.896.431</b>
<b>Вкупно тони</b>	<b>446</b>		<b>514</b>		<b>403</b>		<b>236</b>		<b>241</b>	



*Табела 14: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во градска библиотека „Гоце Делчев“*

Потрошувачка на енергенси	2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
Потрошена електрична енергија	10.804	76.145,00	30.772	272.046,00	30.442	262.402,00
	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД
Потрошено екстра лесно масло за горење	22.000	745.505,00	9.000	406.632,00	9.000	460.945,00

*Табела 15: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во Општински музеј Велес*

Потрошувачка на енергенси	2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
Потрошена електрична енергија	29.895	210.686,00	30.232	267.271,00	37.051	319.369,00
	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД
Потрошено екстра лесно масло за горење	2.776	147.014,00	2.014	162.335,00	2.528	134.315,00

Табела 16: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и други енергенси и трошоци во Општинска административна зграда во Велес

Потрошувачка на енергенси	2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
Потрошена електрична енергија	69.815	523.501,00	86.066	708.839,00	101.978	877.917,00
Потрошено екстра лесно масло за горење	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД
Потрошен друг вид на енергенс (дрва, јаглен и сл.)	Количина (ед.мерка)	МКД	Количина (ед.мерка)	МКД	Количина (ед.мерка)	МКД
	190.975	266.731,00	175.436	241.753,00	195.329	337.851,00

Табела 17: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и трошоци во Јавно претпријатие за стопанисување со спортски објекти „Парк-Спорт“ Велес

Потрошувачка на енергенси	2009		2010		2011	
	Количина (kw/h)	МКД	Количина (kw/h)	МКД	Количина (kw/h)	МКД
Потрошена електрична енергија	185.947	785.918,00	164.749	884.550,00	156.318	712.972,00
Потрошено екстра лесно масло за горење	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД

**Табела 18: Преглед на потрошувачка на електрична енергија и екстра лесно масло за горење и трошоци во Јавно комунално претпријатие „Дрвен“ Велес**

Потрошувачка на енергенси	2009		2010		2011	
	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД	Количина (kWh)	МКД
Потрошена електрична енергија	1.214.258	5.961.000,00	1.203.675	6.221.750,00	1.192.316	6.406.297,00
	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД	Количина (литри)	МКД
Потрошено екстра лесно масло за горење	37.600	1.422.784,00	40.487	1.481.419,00	37.963	1.816.149,00

**Табела 19: Преглед на потрошувачка на гориво за возниот парк на Општина Велес**

Година/Вкупна потрошувачка	Тип на возила				Вид на гориво			ВКУПНО
	Вкупен број на возил по тип				Вкупно потрошени литри			бензин+дизел+ТНГ
Просечна потрошувачка:	патнички	камиони	автобуси	наменски	бензин	дизел	ТНГ	(МКД)
2009	4							400.000
2010	4							500.000
2011	4		1					600.000
Просечна год. потрошувачка:	4		1					500.000

Табела 20: Преглед на потрошувачка на гориво за возниот парк на Јавно комунално претпријатие „Дервен“

Година / Вкупна потрошувачка	Тип на возила				Вид на гориво		
	Вкупен број на возил по тип				Вкупно потрошени литри		
Просечна потрошувачка:	патнички	камиони	автобуси	наменски	бензин	дизел	ТНГ
2009	14	27			16.689	109.727	7.913
2010	19	28			16.745	105.996	5.464
2011	17	28			17.755	108.373	3.067
<b>ВКУПНО:</b>	17	28	0	0	51.189	324.096	16.444
<b>Просечна год. потрошувачка:</b>					17.063	108.032	5.481

\* ТНГ – течен нафтен гас

## 1.4 Основни процени

Општина Велес има потенцијал за енергетска ефикасност. Воедно, со зголемување на цените на енергенсите на локалниот и регионален пазар како и очекуваниот пораст на населението, потрошувачката на енергија во наредниот период во финансиски средства во споредба со сегашното ниво се очекува да расте со стапка од 5%-15% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност (ENCON).



Слика 2: Графички приказ на очекуваниот развој на потрошувачка на енергија во Општина Велес

Во графикот даден погоре е даден очекуваниот развој на потрошувачка на енергија (топлинска и електрична) во Општина Велес без и со спроведување на мерки за енергетска ефикасност во периодот 2013 – 2015 година.

Процената на очекуваниот развој е направена врз база на податоците добиени за потрошувачката на енергија во училишните згради и општината во периодот 2007-2011 година како и растот на населението и економскиот развој во општината.

Вкупната потрошувачка на енергија се очекува да се зголеми (розовата линија го покажува очекуваниот развој на годишната потрошувачка на енергија во општината без имплементација на ENCON мерки). Со употреба на ENCON мерки предвидени во рамките на оваа програма во временски период од три години е покажан алтернативниот развој (сината линија). Според направените прогнози вра база на предвидениот раст на енергенсите и локалниот раст на населението како и севкупниот економски раст во општината, се покажува дека заштедата на енергија меѓу двете алтернативи (без и со ENCON мерки) според графикот во 2015 година би изнесувала 1.308 MWh додека во 2020 година би изнесувала околу 1.472 MWh.

## ***1.5 Потенцијал за енергетска ефикасност во општината***

### **Главни крајни корисници и потенцијал за енергетска ефикасност**

Подобрувањата во искористувањето на енергијата, создава реална можност да се намали потребата од енергија во просек 200 - 250 MWh годишно во наредните осум години. Главните можности за заштеда на средства во општинската економија се фокусирани кон заштеди на енергија, бидејќи во тој домен економијата е најмногу осетлива и има најголем поттик за да се направат промени.

#### ***Образовен сектор***

Голем дел од анализата за иницијативи за енергетска ефикасност на краток рок треба да се концентрираат на можностите за заштеди на енергија (електрична и топлинска енергија) во сите сектори коишто се под надлежност на општината. Образовниот сектор (основните училишта и детските градинки) завзема најголем дел во енергетскиот биланс на општината, со приближно 40%, и во него може да се очекува најголем раст на потребата за енергија во иднина, а следствено и најголем потенцијал за заштеди.

Пресметката за заштедите на енергија е направена врз основа на податоци за потрошена енергија во објектите и фактурирана вредност за потрошена енергија запишани во базата на податоци. Имено врз основа на анализата на податоците, констатирана е голема разлика во единечната цена на затоплен  $m^2$  - кај различните видови објекти, под општинска управа. Во објектите каде доминантен енергенс е дрвото (на пример ОУ Отовица), средна цена по  $m^2$  затоплена површина изнесува приближно 1300 ден/ $m^2$ ), што е голема разлика во однос на објектите каде се користи централен систем за затоплување.

#### ***Улично осветление***

Јавното улично осветлување, се вбројува во поважните комунални дејности на локалната самоуправа. Доброто улично осветлување, гледано само од квалитетен аспект (повисока осветленост на улиците) подразбира поголеми трошоци за потрошена електрична енергија и негово одржување. Системот за улично осветлување е во сопственост на општината и таа е одговорна за негово функционирање, одржување и унапредување. За успешно функционирање на уличното осветлување, општината ангажира специјализирани компании врз основа на договор кои ги реализираат активностите поврзани со негово одржување (главно замена на прегорени сијалици и поставување на нови светилки). Позитивната страна на уличното осветлување опфаќа брза и едноставна имплементација,

релативно куси периоди на отплата (4 до 6 години) и зголемување на ефикасноста и квалитет на осветлување со употреба на штедливи ефикасни светилки со заштеда на енергија од 30% до 46%. Воедно, проширувањето и зголемувањето на ефикасноста на уличното осветлување придонесува за подобри резултати пред јавноста, преку зголемување во задоволството на жителите и подобрување на стандардите за живот на населените места. Дополнително, потрошувачката на електрична енергија може да се намали за околу 25% преку контрола на осветлувањето односно организација на осветлувањето и намалување на времетраењето на осветлување во периоди кога не е потребно. Имплементацијата на овие мерки за енергетска ефикасност е едноставна и брза. За реализација на мерки за енергетска ефикасност во секторот за улично осветление, се собрани податоци и се направени анализи врз основа на кои е предвиден проект за замена на постојните светилки со нови а со тоа и спроведување на програмата за енергетска ефикасност на улично осветление во општината. Направените анализи и добиените сознанија кои се изложени укажуваат дека изработка и реализација на таква програма е неопходна и мошне корисна.

Потрошувачката на електрична енергија за улично осветление во општина Велес во минатите неколку години е зголемена за околу 15-20%. Ова покажува дека развојот на уличното осветление е во корелација со економскиот развој на градот и следствено општината – колку развојот на општината е поинтензивен се одвојуваат повеќе средства за оваа комунална дејност. Оттаму, се јавува се поголема потреба од користење на ефикасни извори (светилки) и управување на уличното осветление, со цел за постигнување на заштеди на електрична енергија и истовремено поголем животен век на светилките и повисок степен на осветленост која се постигнува со нив.

Анализата за замена на постојните светилки со штедливи ефикасни светилки за улично осветление (на пример, натриуми светилки со висок притисок) е направена врз основа на прибрани податоци од страна на општина Велес и постојна студија за замена на уличното осветление. При реализацијата на проектот се препорачува користење на некој од типовите на високо ефикасни штедливи светилки, по принципот на прибирање понуди. Особено внимание треба да се посвети на квалитетот, гарантниот период и трошоците за одржување.

**Предлог проект 1: Анализа за замена на постојни светилки**

Опис	Број на инсталирани светилки	Вкупно инсталирана моќност	Годишна потрошувачка	Заштеда на ел.енергија	% на заштеда на ел.енергија	Вкупен годишен износ за ел. енергија	Разлика во вкупниот годишен износ	Вкупни годишни трошоци за замена на светилки	Период на поврат на инвестицијата
Единична мерка	(парче)	(KW)	(KWh)	(KWh/год)		(€)	(€)	(€)	(год)
<b>Постоечко решение</b>	3.360	420	1.686.300			140.249		32.447	4,55
<b>Ново решение</b>	3.255	228	915.420	770.880	45,71	76.135	64.115	16.771	

На ниво на Република Македонија, просечната годишна потрошувачка на енергија за улично осветлување изнесува 37 kWh по жител, додека просечното време на користење на уличното осветлување - изнесува 3.650 часови годишно. Земајќи во предвид дека споредбените податоци за општините во Европа се двојно помали од тие кај нас, несомнено се јавува потребата од спроведување на план за енергетска ефикасност на општината.

Во Анекс 3 се дадени основни податоци за уличното осветление во Општина Велес.

**Вкупен потенцијал за енергетска ефикасност (ENCON)**

Како стандардна вредност на потрошувачката на енергија се смета стварната потрошувачка на енергија во јавните згради, која е добиена по пат на прибирање на вкупните податоци преку пополнети прашалници и е додатно обработена и земена за анализа.

Основната годишна потрошувачка на енергија за секој сектор и потсектор е одредена посебно за следните две намени:

- Потрошувачка на енергија за греење
- Потрошувачка на електрична енергија за други потреби

Потрошувачката на енергија за греење за секој сектор е одредена за следните начини на греење:

- Систем со топловодно радијаторско греење преку сопствена котларна на:
  - екстра лесно масло за горење
  - мазут
  - огревно дрво
  - електрична енергија
- Индивидуални печки за греење со:



- електрична енергија
- огревно дрво
- екстра лесно масло за горење

Притоа, јавните згради и нивната соодветна подна површина која се грее, во секој сектор, се групирани според начинот на греење кој се користи во нив. Топлотните вредности кои се користени за пресметка на основната потрошувачка на енергија за греење од природни во тоplotни единици, за различни облици на енергија кои се употребуваат во разгледуваните јавни објекти, се прикажани во Табела 12.

**Табела 21: Применети топлински вредности за различни облици на енергија**

Облик на енергија	Единица	kJ	kWh
Екстра лесно масло за горење	1 литар	35.856	9,96
Мазут	1 kg	41.000	11,39
Природен гас	1 Nm <sup>3</sup>	33.495	9,30
Јаглен	1 kg	8.030	2,23
Огревно дрво	1 m <sup>3</sup>	10.890.000	3.025,00
Електрична енергија	1 kWh	3.600	1,00

Во Табела 13 се прикажани реалните цени за различни енергенси во 2012 година кои што се опфатени во анализата.

**Табела 22: Применети цени за различни облици на енергија во Република Македонија (цени за 2012 година)**

Облик на енергија	Категорија на потрошувачи	Во важност	Цена со ДДВ €/MWh	Забелешка
Електрична енергија	Потрошувач од II тарифен степен	01.08.2012	166,13	Цената е применета за сите потрошувачи, освен за детските градинки, студентските и ученичките домови и социјалните установи.
Електрична енергија	Домаќинства со двотарифни броила	01.08.2012	85,33	Детските градинки, студентските и ученичките домови и социјалните установи исто така ја имаат оваа цена. Претпоставено е дека во текот на денот тие трошат до 60% електрична енергија во висока и и 40% во ниска тарифа.
ЕЛ-1	Сите потрошувачи	05.11.2012	98,77	
Мазут	Сите потрошувачи	05.11.2012	60,55	
Огревно дрво	Сите потрошувачи	11/2012	18,52	ЈП „Македонски шуми“
Јаглен	Сите потрошувачи	2012	44,84	

\*1€ = 61,50 мкд

Потенцијалот за енергетска ефикасност по вид на потрошувачка на енергија прогнозиран за 2015 година е даден во MWh/годишно. Резултатите од прегледот покажуваат дека вкупната годишна потрошувачка на енергија може да се намали од 9.844 MWh на 8.536 MWh, што е 13,3% намалување во споредба со сегашната ситуација. Во ова намалување, најголем поединечен придонес е уличното осветление со заштеди од околу 31,4% во 2015 година. Реализацијата и постигнувањето на овие цели е зависна од спроведување на програмата за енергетска ефикасност односно идентификуваните поединечни проекти дадени во оваа програма. Потенцијалните заштеди на енергија кумулативно во трите години од програмата изнесуваат:

## 2013

<i>Вид на потрошувачка на енергија</i>	<i>Пред ENCON (MWh/год.)</i>	<i>После ENCON (MWh/год.)</i>	<i>ENCON потенцијал (MWh/год.)</i>	<i>Заштеда на енергија (%)</i>
<i>Потрошувачка на дрва за греење</i>	322	306	16	5,0%
<i>Потрошувачка на нафта за греење</i>	6.366	6.187	179	2,8%
<i>Потрошувачка на електрична енергија</i>	859	789	70	8,1%
<i>Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление</i>	2.297	1.996	301	13,1%
<b><i>Вкупно:</i></b>	<b>9.844</b>	<b>9.278</b>	<b>566</b>	<b>5,7%</b>

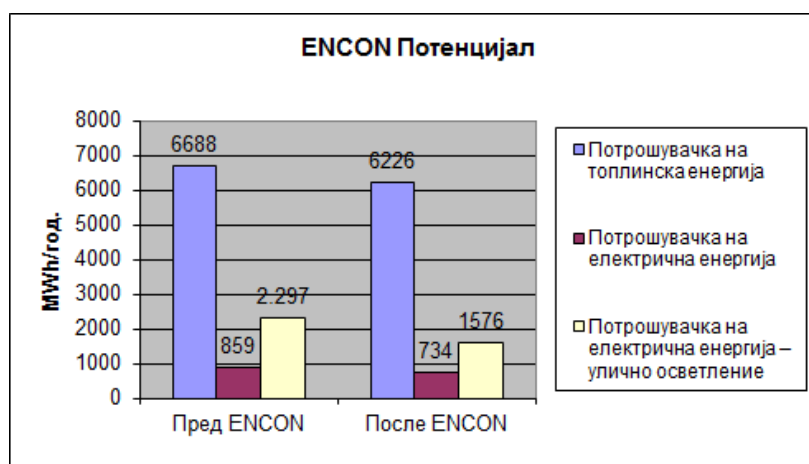
## 2014

<i>Вид на потрошувачка на енергија</i>	<i>Пред ENCON (MWh/год.)</i>	<i>После ENCON (MWh/год.)</i>	<i>ENCON потенцијал (MWh/год.)</i>	<i>Заштеда на енергија (%)</i>
<i>Потрошувачка на дрва за греење</i>	322	289	33	10,2%
<i>Потрошувачка на нафта за греење</i>	6.366	6.099	267	4,2%
<i>Потрошувачка на електрична енергија</i>	859	761	98	11,4%
<i>Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление</i>	2.297	1.789	508	22,1%
<b><i>Вкупно:</i></b>	<b>9.844</b>	<b>8.938</b>	<b>906</b>	<b>9,2%</b>

## 2015

<i>Вид на потрошувачка на енергија</i>	<i>Пред ENCON (MWh/год.)</i>	<i>После ENCON (MWh/год.)</i>	<i>ENCON потенцијал (MWh/год.)</i>	<i>Заштеда на енергија (%)</i>
<i>Потрошувачка на дрва за греење</i>	322	281	41	12,7%
<i>Потрошувачка на нафта за греење</i>	6.366	5.945	421	6,6%
<i>Потрошувачка на електрична енергија</i>	859	734	125	14,6%
<i>Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление</i>	2.297	1.576	721	31,4%
<b><i>Вкупно:</i></b>	<b>9.844</b>	<b>8.536</b>	<b>1.308</b>	<b>13,3%</b>

Резултатите од заштедите за периодот 2013-2015 година, кои се кумулативни за претходните три години од програмата се прикажани на следниот график.



Слика 3: Графички приказ на потенцијалот за енергетска ефикасност за кумулативна потрошувачка на топлинска и електрична енергија во општинските згради и уличното осветление во 2015 година

## 1.6 Предизвици за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во општината

Генералниот заклучок од оваа програма е дека има многу можности во општината за спроведување на мерки за енергетска ефикасност, која 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 општината како да ги надмине предизвиците пред себе во однос на ефикасно спроведување на активностите од оваа програма, се поделени во три категории:

### 1. Инвестиции (пристап до извори и алокација на средства)

#### *Активности за зголемување на пристап до капитал:*

- Зголемување на свеста/ креирање на кампања за подобрување на условите на учење на децата во основните училишта, со цел создавање на фонд за доброволно учество во рамките на овие објекти каде семејствата на децата ќе помогнат финансиски или со работа во спроведување на мерки за реновирање на училиштата и градинките.
- Анимирање на донаторските институции и владините тела за инвестирање во проекти коишто имаат за цел подобрување на сеопштата состојба во општинските згради, со што посредно ќе помогнат на локалното население.

- Во рамките на општинскиот буџет, градоначалникот и општинскиот совет да предвидат средства коишто ќе бидат наменети за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во општината според приоритетите и методологијата за избор предвидени со оваа програма.
- Создавање на партнерство со локалните фирми/ фирми кои работат на ESCO концепт во општината, коишто би допринеле со свои доброволни средства како придонес за локалната заедница; иницијативата може да се спроведе со креирање на фонд за доброволно учество на локалните фирми.
- Анимирање на локалните и регионални банки за кредитирање на профитабилни проекти за енергетска ефикасност во општината кои би се спроведувале во заеднички проекти со банките по задоволување на барањата од страна на кредиторите преку изработка на бизнис планови и обезбедување на гаранции.
- Општината треба да работи на изготвување на основни програми за одржување и работење на енергетските системи за топлинска и електрична енергија заедно со персоналот во објектите (основните училишта). Преку базата за податоци, општината треба постојано да ги следи, сугерира и укажува на аномалиите и истите кога е потребно ги отстрани.
- Општината јасно да ги потврди одговорностите и задачите на луѓето од општината кои се обучени и задолжени за спроведување на активностите за енергетска ефикасност на општинските згради дадени во оваа програма. Тоа ќе допринесе за добро и ефикасно спроведување на програмата за енергетска ефикасност во општината.
- Зголемување на свеста (идентификација/ пренесување на најдобри практики и споредба на основа на податоци)

## **2. Идентификација и пренесување на најдобри практики**

- Општината, во соработка со ЗЕЛС, Министерството за локална самоуправа и Министерството за образование, како и невладини организации и странски донаторски институции, за да ја идентификуваат и зголемат свеста на населението за поефикасно користење на енергетските системи и извори преку презентација на позитивни примери и локални иницијативи. Оваа иницијатива може да се спроведе преку организирање на кампања за енергетска ефикасност која би вклучила изработка и

делење на летоци и организирање на емисии за енергетска ефикасност во општините.

### **3. 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 правење на анализи, ќе може да се следи развојот на потрошувачката на енергија како и други промени. Притоа, резултатите од мерењето и анализите потребно е да бидат достапни за јавноста.

### **4. Целосно користење на можностите на локалната самоуправа**

- Општината е потребно постојано да се ангажира за создавање и следење на проекти за енергетска ефикасност и да развие Акциони планови за енергетска ефикасност секоја година. На почеток на секоја година е потребно да се сумираат резултатите од претходната година и да се увидат сите успеси/ неуспеси во спроведување на мерките за енергетска ефикасност во рамките на расположливите средства и спроведени активности од страна на општината и нејзините учесници.

## 2 ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ

### 2.1 Долгорочни цели на општината

Општината Велес, како доминантно урбанизирана општина со развиена инфраструктура, се стреми кон што поекономично и поефикасно користење на енергијата. Исто така, општината се фокусира кон задоволување на еколошките аспекти, што подразбира намалување на емисиите на штетни стакленички гасови во атмосферата. Долгорочните цели на општината се:

- До 2020 година да се намали просечната потрошувачка на енергија (kWh/m<sup>2</sup>) за 15%,
- До 2020 година да се намали делот за енергија во општинските инвестиции за 20%,
- Подобрување на внатрешните услови до стандардно ниво на удобност во 25% од основните училишта и детски градинки во надлежност на општината,
- Да се замени целосното јавно осветление во општината со нови светилки со што потрошувачката ќе се намали на половина од сегашната,
- Да се намалат нивото на CO<sub>2</sub> емисии во атмосферата за 30% во споредба со сегашното ниво,
- Да се намали бројот на здравствени проблеми поврзани со внатрешната клима во училишните згради и детските градинки,
- Брза идентификација и обнова на проблематичните системи во основните училишта и детските градинки со висока потрошувачка на енергија во основните училишта и детските градинки.

Стратегија на општината е дека горенаведените цели ќе ги постигне преку:

- Понатамошно функционирање и работење на тимот за енергетска ефикасност во одржување на базата на податоци,
- Основање на фонд за финансирање и реализација на проекти за зголемување на енергетска ефикасност во училиштата и јавното осветление,
- Идентификација и изнаоѓање на нови донатори,
- Идентификација и користење на нови извори на енергија.

Истовремено, за да се остварат горните долгорочни цели, општината има цел да промовира и работи на:

- Создавање на свест преку ширење на добри практики
- Промоција на социјалната свест за потреба за создавање на одржлив развој

- Градење на партнерства коишто вклучуваат јавен сектор, потрошувачи и енергетски фирми

Општината знае дека овие цели се амбициозни, но нивното постигнување е императив за општината во нејзината идна работа.

## ***2.2 Среднорочни цели на општината - ОПЕЕ 2013 - 2015***

Среднорочните цели кои се опфатени со ОПЕЕ се однесуваат на развојот на општината во областа на енергетска ефикасност во општината, во периодот 2013 – 2015 година.

Поставените цели за овој период се следни:

- До 2015 година да се намали просечната потрошувачка на енергија ( $\text{kWh/m}^2$ ) за 13,3%,
- До 2015 година да се намали делот за енергија во општинскиот буџет за 15%,
- Подобрување на внатрешните услови до стандардно ниво на удобност во 15% од зградите во надлежност на општината,
- Да се заменат најмалку 50% од светилките за улично осветление,
- Да се намали штетната емисија за 10% од сегашната.

Стратегија на општината за постигнување на овие цели е:

- Формирање на посебен организациски сегмент за енергетска ефикасност,
- Ажурирање на базата на податоци за енергетска ефикасност,
- Планирање на дел од буџетот предвиден за трошоци за енергетска ефикасност.

## ***2.3 Цели за 2013 година (Акционен план за 2013 година)***

Целите во акциониот план за енергетска ефикасност за 2013 година се следни:

- Спроведување на најмалку два проекта за намалување на потрошувачката на енергија согласно распоредот на проекти даден од Општината,
- Формирање на Комисија за енергетска ефикасност во рамките на општинската организација која ќе работи на оваа проблематика,
- Автоматизација на греењето и осветлувањетово основните училишта и детските градинки за време на зимскиот распуст, празници и викенди, преку опремување училиштата и детските градинки со опрема за автоматска регулација и далечинска контрола и управување,
- Намалување на специфичната потрошувачка на енергија по  $\text{m}^2$  за најмалку 5% во училишните згради и детските градинки.



### 3 ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2013 - 2015

#### 3.1 Активности

<i>Проект/Активност</i>	<i>Цел</i>	<i>Финансирано од</i>	<i>Корисник</i>	<i>Приближна вредност на инвестицијата (€)</i>	<i>Период на реализација</i>	<i>Очекуван(и) резултати</i>
<b>Реконструкција на јавното осветлување</b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес. Светска Банка.	Општина Велес	344.470	2013 - 2015	Реконструирано јавно осветлување, подобро јавно осветлување, проширена градска мрежа на јавно осветлување.
<b>Замена на постојните светларници на кровот од ребраст плексиглас со нови повеќе слојни поликарбонатни плочи</b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес. Донатори. Светска Банка.	ООУ „Блаже Конески“	30.000	2013 - 2015	Заменет дел од кровна конструкција
<b>Реконструкција на котлара</b>	Замена на постојни инсталации и постигнување на подобрена енергетска ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина	Општина Велес, МОН	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	21.739	2013 - 2015	Подобрена енергетска ефикасност на објектот, обезбедена сигурност и нормална работна температура во текот на зимскиот период, намалени трошоци за енергија.
<b>Модернизација на осветлувањето</b>	Замена на постојното осветлување, постигнување на подобрена енергетска ефикасност, примена на интегрирани принципи и стандарди за заштеда на енергија и заштита на животна средина	Општина Велес.	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	38.625	2013 - 2015	Подобрено осветлување и исполнување на интегрираните принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина

<b><i>Замена на постојни дрвени прозори со нови ПВЦ профили и термопан стакло</i></b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес, МОН	Објект на ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Џинот“	33.236	2013 - 2015	Подобрена енергетска ефикасност на објектот, обезбедена сигурност и нормална работна температура во текот на зимскиот период, намалени трошоци за енергија.
<b><i>Реконструкција на осветлување</i></b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес, донатори	Објект на СОУ „Гимназија Кочо Рацин“ и ССОУ „Димитрија Чуповски“	74.000	2013 - 2015	Подобрено осветлување и исполнување на интегрираните принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина.
<b><i>Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови</i></b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.		ДГ „Димче Мирчев“, клон 4	10.664	2014	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.
<b><i>Поставување на топлинска изолација на таванот од бетонска плоча</i></b>	Зголемување на енергетската ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина.	Општина Велес. Донатори. Светска Банка	ДГ „Димче Мирчев“, клон 4	5.470	2015	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.
<b><i>Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода</i></b>	Зголемување на енергетската ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина.	Општина Велес, МОН, донатори	ДГ „Димче Мирчев“, клон 4	3.153	2014	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.
<b><i>Поставување на топлинска</i></b>	Зголемување на	Општина Велес,	ДГ „Димче	4.787	2014	Намалени трошоци за

<b><i>изолација на таванот од бетонска плоча</i></b>	енергетската ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина.	МОН Донатори.	Мирчев“, клон 5			енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.
<b><i>Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови</i></b>	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес, МОН Донатори.	ДГ „Димче Мирчев“, клон 5	6.732	2015	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.
<b><i>Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода</i></b>	Зголемување на енергетската ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина.	Општина Велес, МОН, донатори	ДГ „Димче Мирчев“, клон 5	2.447	2015	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.

\*1€ = 61,5 мкд

## 3.2 Временски распоред на активности

Проект/Активност	Квартал										
	2013			2014			2015				
Реконструкција на јавното осветлување.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Замена на постојните светларници на кровот од ребраст плексиглас со нови повеќе слојни поликарбонатни плочи			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Реконструкција на котлара				X	X	X	X	X	X		
Модернизација на осветлувањето		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Замена на постојни дрвени прозори со нови ПВЦ профили и термопан стакло		X	X			X	X			X	X
Реконструкција на осветлување										X	X
Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови						X	X	X			
Поставување на топлинска изолација на таванот од бетонска плоча						X	X				
Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода					X	X					
Поставување на топлинска изолација на таванот од бетонска плоча										X	X
Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови						X	X				
Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода									X	X	X

Употребени се следните коефициенти за топлинска пропустливост ( $U$  – вредности во  $[W/(m^2K)]$ ) во сегашната состојба и после спроведување на мерките за енергетска ефикасност:

Предмет	Сегашна состојба U-вредност $W/m^2K$	По спроведување на мерки за енергетска ефикасност U-вредност $W/m^2K$
Надворешни ѕидови	1,3	0,4
Прозори	3,5	2,0
Надворешни врати	4,0	2,6
Кров	0,8	0,3
Под	0,6	0,4

$U$ -вредностите за сегашната состојба се усвоени како средни вредности од расположиви досега изработени енергетски контроли за поедини јавни згради или анализи на групи на јавни згради во земјата, како и усвоените стандарди, начин на градба и материјали за градба, кои во подолг временски период се применуваат и употребуваат во Република Македонија.

За пресметка на инвестициите за остварување на потенцијалот за заштеда на енергија, употребени се следните единечни цени (со вклучен ДДВ од 18%).

<b>Фасада со термичка изолација на надворешни ѕидови:</b>	<b>50 EUR/m<sup>2</sup> (ѕид)</b>
<b>Нови прозорци и надворешни врати:</b>	<b>130 EUR/m<sup>2</sup> (прозор, врата)</b>
<b>Термичка изолација во подот на таванот:</b>	<b>14 EUR/m<sup>2</sup> (рамна површина на подот од таванот на кровот)</b>
<b>Изолација на под:</b>	<b>18 EUR/m<sup>2</sup> (подна површина на основата на зградата)</b>

Во предвидените единечни цени за инвестициите се вклучени сите трошоци и пропратни дополнителни работи кои се појавуваат при имплементација на секоја од наведените мерки за енергетска ефикасност. Така на пример, при изработка на термичка изолација на ѕидови се појавува потреба за дополнителни работи на промена на олуци, обработка на надворешни ивици на прозорци, поставување окапници, обработка на стреи, балкони и сл. Замената на прозорци и надворешни врати вклучува и демонтирање на постоечката градежна столарија, анкерисување на новите прозорци и надворешни врати, затворање со пурпена и силикон на ивиците помеѓу ѕидовите и новите прозорци

и надворешни врати, малтерисување на внатрешните ивици на ѕидовите поради можно нивно оштетување при демонтиража на старата столарија ит.н. Сите такви дополнителни работи се вклучени во наведените единечни цени.

При изработка на енергетски контроли и проекти за реконструкција на јавните објекти со примена на мерки за енергетска ефикасност потребно е потребно е да се испита економската исплатливост за вградување на сончеви колектори за загревање на вода согласно одредбите од Законот за енергетика. Ова е особено е важно за детските градинки.

Табела 23: Преглед на планираните инвестиции за период 2013 – 2015 (согласно изработените енергетски контроли)

Тех.бр.	Објект на:	Мерка	Инвестиција (€)	Заштеди		ВПИ	
				KWh/год.	€/год.		
ЕВ-27/11-ЕП	ООУ „Блаже Конески“	1	Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови	59.500	72.181	6.717	8,86
		2	Замена на постојните вертикални делови од прозорците со нови и поставување на топлинска изолација на косите делови од постојните прозорци	115.571	470.751	43.808	2,64
		3	Замена на постојните светларници на кровот од ребраст плексиглас со нови повеќе слојни поликарбонатни плочи	71.128	31.364	2.920	24,36
		4	Поставување на топлинска изолација под подот на музичкиот кабинет од ламела 2	5.000	7.914	736	6,80
		5	Замена на дел од постојната магистрална цевоводна мрежа на системот за топловодно греење со нова	39.000			
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>		<b>290.199</b>	<b>582.210</b>	<b>54.181</b>
IGA 07/2010	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	1	Реконструкција на котлара	21.739	127.652	7.555	2,94
		2	Промена на радијаторски вентили	6.584	20.882	1.235	5,33
		3	Автоматска регулација	6.020	23.202	1.373	4,38
		4	Модернизација на осветлување	38.625	42.132	9.577	4,03
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>		<b>72.968</b>	<b>213.868</b>	<b>19.740</b>
ЕП-20/10-Е	ООУ „Благој Кирков, и ЈХК „Џинот“	1	Замена на постојни дрвени прозори со нови прозори од ПВЦ профили и термопан стакло	33.236	2.259	4.392	6,40
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>		<b>33.236</b>	<b>2.259</b>	<b>4.392</b>
ЕП-18/10-Е	ООУ „Васил Главинов“	1	Реконструкција на осветлениото во објектот	29.070	1.833	245	
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>		<b>29.070</b>	<b>1.833</b>	<b>245</b>

	СОУ Гимназија „Кочо Рацин“ и ССОУ „Димитрија Чуповски“	1	Автоматска регулација	2.500	63.369	4.900	0,51
		2	Замена на пумпи	2.500	64.703	4.900	0,51
		3	Замена на кровната конструкција	17.118	63.804	3.770	4,54
		4	Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови - термофасада	84.750	117.345	7.040	12,04
		5	Замена на постојните дрвени прозори со нови прозори од ПВЦ профили и термопан стакло	154.600	165.162	9.910	15,60
		6	Реконструкција на осветлување	74.000	79.055	7.110	10,41
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>335.468</b>	<b>553.438</b>	<b>37.630</b>	<b>8,91</b>
ЕВ-25/11-ЕП	ОССУ „Јовче Тесличков“	1	Топлинска изолација на подот од таванот на покривот	14.970	95.236	8.862	1,69
		2	Топлинска изолација на дел од подот во основата на објектот (202 м <sup>2</sup> од вкупната површина на подот 1069,3 м <sup>2</sup> )	4.646	8.917	763	6,09
		3	Поставување изолација на надворешни ѕидови	62.050	94.232	8.769	7,08
		4	Замена на постојните прозорци со нови од ПВЦ профил и термопан стакло	40.808	40.140	3.735	10,93
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>122.474</b>	<b>238.525</b>	<b>22.129</b>	<b>5,53</b>
ЕВ-26/11-ЕП	ОМУ „Стефан Гајдов“	1	Топлинска изолација на подот од основата на објектот	2.241	5.487	511	4,39
		2	Поставување на изолација на надворешни ѕидови	22.900	35.132	3.269	7,01
			<b>Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>25.141</b>	<b>40.619</b>	<b>3.780</b>	<b>6,65</b>
ЕВ-53/10-ЕП	ДГ „Димче Мирчев“						
	Клон 2	1	Поставување на термичка изолација во таванот од стариот дел на објектот	16.488	11.478	6.658	2,48
		2	Замена на постојната дрвена столарија (прозори и надворешни влезни врати) со ПВЦ профили и термопан стакла	34.030	3.826	1.491	22,82
		3	Реконструкција на електрично осветление во објектот	9.575	3.070	260	36,83
		4	Контрола на процесите во работењето на топловодното греење	4.000			
	<b>Клон 2 - Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>64.093</b>	<b>18.374</b>	<b>8.409</b>	<b>7,62</b>		
ЕВ - 23/							



	Клон 3	1	Топлинска изолација на подот од таванот на покривот (на 901 м2 од вкупно 1099 м2)	12.614	37.840	3.521	3,58
		2	Поставување на изолација на надворешните ѕидови	34.600	57.183	5.322	6,50
		3	Поставување на нови прозорци и врати	34.987	34.263	3.189	10,97
			<b>Клон 3 - Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>82.201</b>	<b>129.286</b>	<b>12.032</b>	<b>6,83</b>
67 ПР 12	Клон 4	1	Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови	10.664	9.790	1.041	10,24
		2	Поставување на топлинска изолација на таванот од бетонската плоча	5.470	4.110	437	12,52
		3	Изведба на спуштен таван со поставување на топлинска изолација на косиот таван во холот	1.301	2.127	226	5,76
		4	Поставување на топлинска изолација на постоечки таван од импрегниран гипс картон	319	663	70	4,56
		5	Замена на прозорци и врати	24.847	18.524	1.970	12,61
		6	Поставување на термостатски вентили и радијатори	1.249	1.961	209	5,98
		7	Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода	3.153	6.850	498	6,33
			<b>Клон 4 - Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>47.003</b>	<b>44.025</b>	<b>4.451</b>	<b>10,56</b>
68 ЕП 12	Клон 5	1	Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови	6.732	6.181	657	10,25
		2	Поставување на топлинска изолација на таванот од бетонската плоча	4.787	3.625	385	12,43
		3	Замена на прозорци и врати	26.162	15.270	1.624	16,11
		4	Поставување на термостатски вентили на постоечки радијатори	2.055	1.769	188	10,93
		5	Поставување на систем од сончеви колектори за подготовка на топла вода	2.447	7.100	516	4,74
		6	Замена на старите светилки	6.236	6.715	488	12,78
			<b>Клон 5 - Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>48.419</b>	<b>40.660</b>	<b>3.858</b>	<b>12,55</b>

ЕВ-24/11-ЕП	Клон 6	1	Топлинска изолација на дел од подот со површина од 122 м2 од вкупната површина на подот 689,1 м2)	2.806	6.464	602	4,66
		2	Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови	18.600	36.598	3.405	5,46
		3	Замена на прозорци и врати	19.383	23.870	2.221	8,73
			<b>Клон 6 - Вкупно за сите ЕЕ мерки:</b>	<b>40.789</b>	<b>66.932</b>	<b>6.228</b>	<b>6,55</b>
<b>Вкупно:</b>				<b>1.191.061</b>	<b>1.932.029</b>	<b>177.075</b>	<b>6,73</b>

### 3.3 Инвестиции и заштеди

Со спроведување на програмата за енергетска ефикасност во Општина Велес има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија. Вкупните заштеди се сумирани во Табела 14, а заштедите во парични средства во 2015 година се кумулативни за сите три години од програмата. Секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

Табела 24: Сумарни годишни нето заштеди во периодот 2013 - 2015 година

Елементи за заштеди	Заштеди 2013	Заштеди 2014	Заштеди 2015
	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]
<i>Заштеди на нафта за греење – згради</i>	1.087.000	1.621.852	2.557.300
<i>Заштеда на топлинска енергија од дрва – згради</i>	18.200	37.600	46.700
<i>Заштеди на електрична енергија – згради</i>	367.300	514.300	656.000
<i>Заштеди на електрична енергија – улично освет.</i>	1.986.600	3.352.800	4.758.600
<i>Намалени трошоци за работа и одржување</i>	176.000	385.000	613.000
<i>Вкупни заштеди:</i>	<b>3.635.100</b>	<b>5.911.552</b>	<b>8.631.600</b>
<i>Оперативни трошоци:</i>	<b>363510</b>	<b>591155,2</b>	<b>863160</b>
<i>Вкупно нето заштеди:</i>	<b>3.271.590</b>	<b>5.320.397</b>	<b>7.768.440</b>

Пресметката на заштедите на енергија се базира на применетите цени дадени во Табела 13.

### 4.4 Влијание врз животната средина

Според Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија 2008-2020, во земјава близу 90% од примарната енергија се добива од фосилните горива, главно лигнит и мазут. Најголемиот дел од тоа се трансформира во електрична енергија или топлина во термоенергетските објекти. Еколошките компоненти врз кои дејствуваат термоенергетските објекти се групираат во три целини: воздух, вода и почва и посредно преку нив влијанијата врз живиот свет, флората, фауната и особено врз здравјето и квалитетот на живеењето на луѓето. Во Република Македонија еколошки најоптоварена компонента од страна на термоенергетските објекти е воздухот. Термоенергетските објекти го загадуваат воздухот како со честички и гасови (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO) со директно негативно влијание на живиот свет и материјалите во нивната околина така и со гасови (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) со глобално негативно влијание преку ефектот на стаклена градина.

Најчести компоненти на загадувањето од согорување на фосилните горива се: CO<sub>2</sub> (јаглерод диоксид), SO<sub>2</sub> (сулфур диоксид), NO<sub>x</sub> (азотни оксиди), CO (јаглерод моноксид), NMVOC (неметански испарливи органски соединенија), прашина, тешки метали и друго. Во Табелата 17 се прикажани факторите на емисија на енергетските облици кои се употребуваат во разгледуваните јавни згради во оваа Програма за енергетска ефикасност.

**Табела 25: Фактори на емисија (kg/MWh)**

Ред. бр.	Облици на енергија	Честички	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC	CO <sub>2</sub>
		kg/MWh					
1.	Електрична енергија	0,093	1,762	1,497	0,141	0,111	1.078
2.	Екстра лесно масло за горење	0,024	0,516	0,387	0,077	0,020	264
3.	Огревно дрво	0,044	0,428	0,298	14,88	1,786	15*

\* Огревното дрво како обновлив извор на енергија

Извори:

- Меѓувладин совет за климатски промени (IPCC): Упатства за национални листи на гасови со ефект на стаклена градина, ревидирани 1996 година.
- Емисиони фактори за ел.енергија припремени од MWH, Европска Банка за Реконструкција и Развој, ноември 2009 година.

Преку спроведување на програмата за енергетска ефикасност директно се допринесува 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 на крајот од периодот опфатен со оваа програма на спроведување на мерки за енергетска ефикасност се дадени во Табела 18.

**Табела 26: Преглед на намалувањето на емисиите на стакленички гасови со спроведување на програмата (kg)**

Мерки и резултати	Честички	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NMVO C	CO <sub>2</sub>
Намалена потрошувачка на електрична енергија	79	1.491	1.266	119	94	911.988
Намалена потрошувачка на екстра лесно масло за горење	10	217	163	32	8	111.144
Намалена потрошувачка на огревно дрво	2	18	12	610	73	615

#### ***4.5 Подобрување на квалитетот на услугите на 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 неажурното управување со топлинските системи во објектите. Истовремено, ќе се зголеми свеста за одржувањето на системите, односно фактот дека со редовно одржување на системите се продолжува нивниот работен век на експлоатација а притоа навремено се воочуваат грешки, слабости и се иницира потреба за интервенција на енергетските системи. Преку одржување и надградба на базата на податоци за општинските објекти и уличното осветление ќе се има увид во потребите за интервенции и инвестирање во општината, а со тоа ќе се приоритизираат мерките за енергетска ефикасност според утврдените критериуми на општината.

#### ***4.6 Дополнителни придобивки***

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

- Подобрување на здравјето на децата и учениците во основните и средни училишта и детските градинки и условите за учење преку намалување на варијациите во греење и подобрување на протокот на воздух во образовните простории
- Намалување на степенот на криминал како резултат на подобро улично осветление, замените светилки и обновени прегорени сијалици
- Намалување на сообраќајни незгоди во вечерните часови
- Подобрување на квалитетот на живеење во општината

## 4 ФИНАНСИСКИ ПЛАН

Општина Велес, за предвидените активности во оваа програма, може да ги користи следните извори на финансирање:

- Буџетот на Општината;
- Донации;
- Владини и невладини институции;
- Фондови за специјална намена;
- Самопридонес.

Според законската регулатива во Република Македонија, единиците на локална самоуправа се здобија со право да користат кредити од банки, лизинг, обврзници и други видови на позајмување согласно можностите за задолжување и поединечниот кредитен рејтинг на општините.

### *Буџет на општина Велес*

Во одделот за расходи за образование најголемиот дел на средства се употребуваат за покривање на тековното одржување на училиштата и детските градинки, снабдување со нафта, дрва, електрична енергија, вода, ѓубретарина, ПТТ услуги, канцелариски материјал и друго. Буџетот за капитални инвестиции општината го добива, доколку има добри проекти, во соработка со Министерството за економија и други владини институции.

*Табела 27: Структура на приходи и расходи за 2011 година*

<b>БУЏЕТ</b>	<b>Денари</b>	<b>%</b>
<b>Вкупни приходи</b>	634.027.884	100,00
• даночни приходи	146.444.781	23,10
• неданочни приходи	53.691.120	8,47
• капитални приходи	20.100.000	3,17
• дотации	368.247.075	58,08
• трансфери и донации	45.544.908	7,18
<b>Вкупни расходи</b>	634.027.884	100,00
• утврдени намени	632.827.884	99,81
• резерви	1.200.000	0,19

Според буџетот на општината во 2011 година како и очекуваниот зголемен буџет во наредните години, општината е во состојба да ја спроведе програмата за енергетска ефикасност во периодот 2013 - 2015 година со динамиката на финансирање од сопствени извори, со поддршка на донаторските организации и други институции.

## 5.1 План за финансирање

Основниот концепт на правење на буџет во општина Велес е функционирање на структурите во општината и имплементација на целите во вид на проекти коишто општината ги има поставено пред себе 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. Со взаемни напори на институциите и општината, успеваме да реализираме поголем дел од своите цели за секоја тековна година.

Во одделот за расходи за образование најголемиот дел на средства се употребуваат за покривање на тековното одржување на училиштата и детските градинки, снабдување со нафта, топлинска енергија, електрична енергија, вода, ѓубретарина, ПТТ услуги, канцелариски материјал и друго.

Со спроведување на процесот за децентрализација, општина Велес доби можност да се задолжува со кредити од банкарскиот сектор, па така планот за финансирање општината го гради врз основа на кредитни задолжувања, своите буџетски ресурси и фондови од донаторски организации, невладини здруженија и амбасади во Република Македонија. Во тие рамки, за ефикасно спроведување на проектите, општината ќе настојува да навремено и квалитетно 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 општинските објекти и уличното осветление на територијата на општината, а притоа градејќи ефикасни и долготрајни енергетски системи и инфраструктура на објектите односно подобра енергетска ефикасност.

## 5.2 Финансиски извори

Во табелите подолу, нотирани се можните финансиски извори за екстерно финансирање на проектите од областа на енергетската ефикасност.

<i>Име</i>	<i>УСАИД Македонија</i>
<i>Цел</i>	Енергија, животна средина, образование, економски развој
<i>Тип на проекти</i>	Анализи, студии, зајакнување на капацитети
<i>Тип на финансиска помош</i>	Грант
<i>Крајни рокови за аплицирање</i>	31 декември
<i>Адреса / контакт</i>	<a href="http://www.usaid.org.mk">www.usaid.org.mk</a>

<i>Име</i>	<i>Делегација на Европска Унија</i>
<i>Цел</i>	Помош за искористување на европските ИРА фондови
<i>Тип на проекти</i>	Инфраструктура, зајакнување на капацитети

<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	
<b>Адресда / контакт</b>	www.euic.mk

<b>Име</b>	<b>УНДП Македонија</b>
<b>Цел</b>	Подобрување на заштитата на животната средина, општински развој, меѓуопштинска соработка, зајакнување на капацитетите
<b>Тип на проекти</b>	Студии, анализи, обуки, пилот проекти
<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	31 декември
<b>Адресда / контакт</b>	www.undp.org.mk

<b>Име</b>	<b>МЦМС (Македонски центар за меѓународна соработка)</b>
<b>Цел</b>	Локален развој и развој на капацитетите на ЕЛС
<b>Тип на проекти</b>	Анализи, студии, обуки, пилот проекти
<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	Целогодишни
<b>Адресда / контакт</b>	www.mcms.org.mk

<b>Име</b>	<b>Холандска Амбасада</b>
<b>Цел</b>	Локален развој, образование
<b>Тип на проекти</b>	Анализи, студии, обуки, пилот проекти, инфраструктура
<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	Целогодишни
<b>Адресда / контакт</b>	www.nlembassy.org.mk

<b>Име</b>	<b>Јапонска Амбасада</b>
<b>Цел</b>	Локален развој
<b>Тип на проекти</b>	Анализи, студии, обуки, пилот проекти, инфраструктура
<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	Целогодишни
<b>Адресда / контакт</b>	Бул. Илинден бр. 9, 1000, Скопје

<b>Име</b>	<b>Германска Амбасада</b>
<b>Цел</b>	Локален развој
<b>Тип на проекти</b>	Анализи, студии, обуки, пилот проекти, инфраструктура
<b>Тип на финансиска помош</b>	Грант
<b>Крајни рокови за аплицирање</b>	Целогодишни
<b>Адресда / контакт</b>	Леринска бр. 59, 1000, Скопје



## 5 ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

Програмата за Енергетска Ефикасност на општината (ОПЕЕ) е среднорочен план и документ за политика што ќе се спроведува во Општина Велес. Вработени и експерти од општината, како и надворешни консултанти се вклучени во развојот на ОПЕЕ. Ова овозможи создавање на правилни процедури во организацијата на општината за подоцна истите да бидат користени како што е предвидено во Програмата.

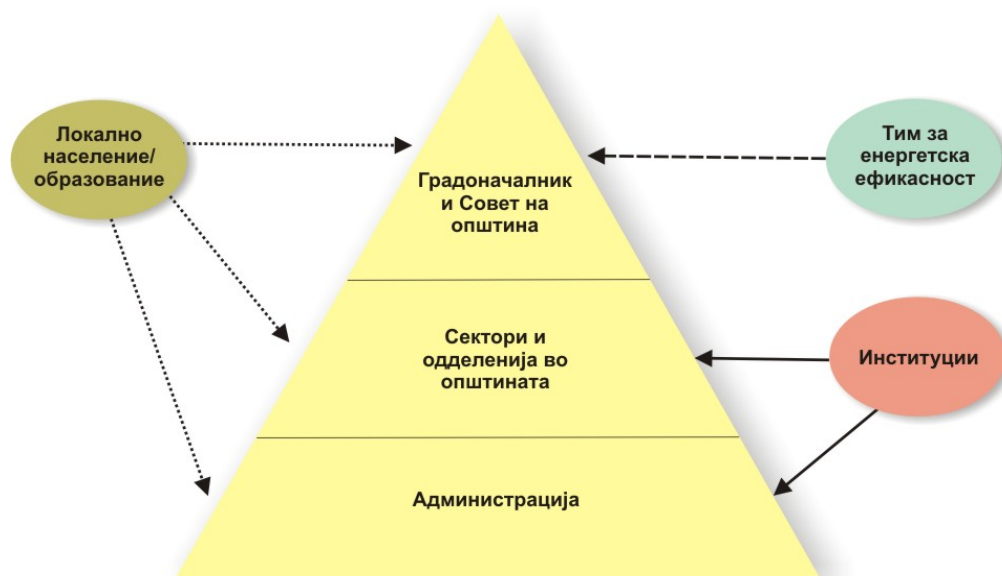
Членовите на неформалниот тим за енергетска ефикасност се од различни сектори во општината. Тие се во можност тесно да соработуваат со надворешните советници за извршување на задачите, да ги одредуваат задачите и контролираат резултатите. Општи одговорности на членовите на тимот за енергетска ефикасност:

- 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 2013-2015;
- Работа на формирање и управување на базата на податоци, собирање и чување на податоците (типовите на градба на згради, технички системи, енергетски системи, извори на енергија и уреди, како и со основните начела кои се однесуваат за администрацијата во зградите);
- 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 зградите под општинска надлежност и потрошувачката на енергија, правење на основни проценки и пресметка на потенцијалите за енергетска ефикасност во општината;
- Развивање на акциони 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 спроведители на програмата, модалитети за изведба на програмата (подизведувачи и советници);
- Вршење на мониторинг и контрола за утврдување на енергетската состојбата во општинските згради и уличното осветление;
- Организација на следење, проценки и известување за развојот на Програмата.

### 5.1 Организациони модалитети за спроведување на програмата

За успешно функционирање на сите учесници во спроведување на ОПЕЕ е потребно нивна интерактивна и постојана комуникација како што е прикажано на слика 7. Под институции се подразбираат владини и невладини организации, донаторски институции и амбасади, фондови за специјална намена и ЕСКО компании.



Слика 4: Организациони прикази на спроведувањето на Програмата

## 6 КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ

### 6.1 Контрола и извршување

Потрошувачката на енергија во повеќето згради е за 25-35% повисока отколку што е потребно за да се одржи посакуваното ниво на комфор. Бидејќи овие објекти имаат голем потенцијал за заштеда на енергија, потребно е спроведување на мерките за енергетска ефикасност како што се замена/поправка на прозори, изолација, поефикасно осветлување, термостатски вентили и автоматска контрола на греење и слично, со цел да потрошувачката на енергија се намали на оптимално ниво. Со цел да измери да се следат резултатите од спроведените мерки за енергетска ефикасност, се планираат мерења во различни временски периоди и споредба на резултатите со пресметаните. Главни показатели кои се мерат и споредуваат се следните:

- Потрошувачката на енергија (топлинска и електрична),
- Споредба на условите во објектите (температурни разлики, степенот на осветленост и влажност),
- Заштеда на финансиски средства кои се одвојуваат за енергија.

Мерењата ќе се извршуваат со утврдена динамика во текот на целата година. За мерење на потрошената електрична енергија ќе се користи електричното броило во секој објект, со што ќе се споредува потрошената електрична енергија пред и после спроведување на мерките за енергетска ефикасност. Како најголем дел од електричната енергија во училиштата и градинките се користи за осветлување на училишните простории, имплементација на поефикасно осветление директно ќе ја покаже користа од спроведување на таквата мерка.

Како мерни инструменти се планира да се користат дата логери. Дата логер е електронски инструмент со вградни сензори кој лесно се инсталира во простории со цел да мери температурни разлики, притисок и влажност, осветление и други величини. Со помош на овој инструмент можат да се снимат горните величини во даден временски период и истите да се анализираа компјутерски, со што веднаш се идентификуваат заштедите на енергија во дадено време како и проблеми во работењето на системите. Со помош на овој инструмент се подобурва ефикасноста, точноста, доверливоста, квалитетот на добиените податоци и потрошувачката на енергија.

Откако ќе се имплементираат предвидените активности во Програмата за енергетска ефикасност, добиените резултати ќе се споредат со оние пред интервенцијата и на тој начин ќе се утврди дали е постигната предвидената цел. Доколку не е постигната целта тогаш се испитува причината зошто тоа не е постигнато и се утврдуваат недостатоците во системот доколку тавки постојат и

истите треба да се отклонат. Во случај да резултатите се како претпоставените или подобри, тогаш се донесува заклучок дека целта е постигната.

## ***6.2 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 иавршените мерки ги даваат предвидените и очекувани резултати или има отстапувања. Доколку се забележат отстапувања, кои можат да настанат поради човечка грешка или немарност 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, време на започнување со работа во зградите, интензитет на користење на опремата пред контрола и следење и други.

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 kgoe) потребно е да се претворат единиците во kWh користејќи соодветни фактори за конверзија.

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

- Сметки од дистрибутивниот Велес за електрична енергија
- Сметки од добавувачи на нафта и огревно дрво
- Податоци за потрошувачка на енергија од производителите на опрема
- Методи за мерење на енергија како што се дата логери, мерачи на проток, броила на 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 ќе го наведе изворот на информации и ќе даде степен на сигурност на информацијата (степен на точност), на пример  $\pm 5\%$ . Кога е потребно, за точноста на постигнатите заштеди и начини на мерење општината ќе консултира надворешни советници или специјализирани фирми.

## 7 АНЕКСИ

Анекс 1 – Прашалници за енергетска ефикасност на објектите и улично осветление во општина Велес

Анекс 2 – Енергетска ефикасност во Законот за енергетика на Република Македонија

Анекс 3 – Енергетска ефикасност за улично осветление во општина Велес

## Анекс 1

### НАПАТСТВИЈА

за пополнување на формите за базата на податоци за потрошувачка на енергија во општинските објекти и улично осветление

Наведените прашалници ги категоризираат општинските објекти по наменски групи и сектори. Прашалниците се пополнуваат за секој одделена зграда.

Препорачливо е работата да почне по изработувањето на список за сите општински објекти по наменски групи и сектори.

За секој објект/ зграда од општинската дејност – објект на финансирање од општинскиот буџет се пополнува Прашалник – Згради даден подолу, зависно од наменската група и секторот кон кој припаѓа објектот/ зградата. Доколку има повеќе згради за еден објект се пополнува Прашалникот за секоја зграда одделно.

За системот улично осветление се пополнува Прашалник – Улично осветление.

## Прашалник – Згради

Податоци за зграда		
<b>1. Сектор</b>	<b>2. Тип на зграда</b>	
<input type="checkbox"/> Локална администрација	<input type="checkbox"/> Канцелариска зграда	
<input type="checkbox"/> Образование	<input type="checkbox"/> Училиште	
	<input type="checkbox"/> Детска Градинка	
	<input type="checkbox"/> Младински клуб	
<input type="checkbox"/> Здравство	<input type="checkbox"/> Болница	
	<input type="checkbox"/> Поликлиника	
	<input type="checkbox"/> Мајчин дом	
<input type="checkbox"/> Социјални грижи	<input type="checkbox"/> Општински центар за грижи	
	<input type="checkbox"/> Центар за социјални грижи	
<input type="checkbox"/> Култура	<input type="checkbox"/> Јавни библиотеки, клубови за култура	
	<input type="checkbox"/> Музеј	
	<input type="checkbox"/> Одморалиште	
	<input type="checkbox"/> Стадион	
	<input type="checkbox"/> Спортска хала	
<input type="checkbox"/> Економски услуги	<input type="checkbox"/> Зоолошка градина	
	<input type="checkbox"/> Ботаничка градина	
3. Име на објект	4. Област	
5. Адреса	6. Населба	
7. Да се пополнат со (име, позиција, телефонски број)		
8. Лице за контакт (име, позиција, телефонски број)		
9. Број на одделни згради (ако има повеќе од една зграда на објектот, пополнете една форма за секоја зграда одделно)		
<b>Главни карактеристики на зградата (да биде пополнето за секоја зграда)</b>		
10. Тип на зграда (масивна, полумасивна, монтажна, друго)		
11. Година на градба		
12. Број на катови		
23. Дополнителни информации за зградата		
<b>13. Тип на градба:</b>		
<input type="checkbox"/> монтажна градба	<input type="checkbox"/> панелна градба	<input type="checkbox"/> друго:
<input type="checkbox"/> армирано-бетонска градба	<input type="checkbox"/> без-греден систем	
14. Подна површина (изградена површина)	m <sup>2</sup>	
15. Вкупна подна површина	m <sup>2</sup>	
16. Грејна површина	m <sup>2</sup>	

17. Волумен на зграда според надворешен периметар		m <sup>3</sup>
<b>18. Тип на греење:</b>		
<input type="checkbox"/> Индивидуално греење со електрична енергија <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со нафта за греење <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со мазут <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со лигнит <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со нискокалоричен јаглен <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со природен гас <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со пропан-бутан гас <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со дрва <input type="checkbox"/> Индивидуално греење со биомаса	<input type="checkbox"/> Локален котел на електрична енергија <input type="checkbox"/> Локален котел на нафта за греење <input type="checkbox"/> Локален котел на мазут <input type="checkbox"/> Локален котел на лигнит <input type="checkbox"/> Локален котел на нискокалоричен јаглен <input type="checkbox"/> Локален котел на природен гас <input type="checkbox"/> Локален котел на пропан-бутан гас <input type="checkbox"/> Локален котел на дрва <input type="checkbox"/> Локален котел на биомаса <input type="checkbox"/> Централно греење	
19. Проектирана топлинска моќност (за згради со внатрешно просторно греење) kW		

20. Старост и состојба на технички системи			
Внатрешен систем	Година на инсталација	Состојба	Тип на систем
<input type="checkbox"/> Електрични инсталации		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Просторно греење		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Вентилација		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Климатизација		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Снабдување со гас		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Санитарна топла вода		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	
<input type="checkbox"/> Разно		<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задоволителна <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу добра	

(Додадете повеќе колони ако е потребно)



21. Просечен број на постојан персонал во годината (Болница: Доктори + Пациенти, Училишта: Наставници + Ученици, итн.)	
<b>22. Режим на користење на зградата:</b>	
Целогодишно: <input type="checkbox"/>	Број на работни денови годишно
Сезонско: <input type="checkbox"/>	Број на работни часови дневно
23. Активности за енергетска ефикасност? <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	
<b>Ако "да" тогаш одете на 24:</b>	
24. Краток опис на активностите	
25. Инвестиции	
26. Очекуван ефект	

27. Топлински извори							
Тип	Модел	Година на инстал.	Тип на инсталација	Моќност kW	Состојба	Автоматика	Опис
					<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задовол. <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу доб.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	
					<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задовол. <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу доб.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	
					<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задовол. <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу доб.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	
					<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задовол. <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу доб.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	
					<input type="checkbox"/> лоша <input type="checkbox"/> задовол. <input type="checkbox"/> добра <input type="checkbox"/> многу доб.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не	

Потрошувачка на Гориво, Енергија и Вода				
Година:		Објект		
Тримесечје:		Датум за еден <input type="checkbox"/> или за сите <input type="checkbox"/> згради на овој објект		
Тип на енергија	Количина	toe	MWh	Трошоци
Електрична енергија (kWh)				
Нафта за греење (тони)				
Нафта за греење (литри)				
Топлинска енергија (MWh)				
Санитарна топла вода (MWh)				
Топлински загуби (MWh)				
Природен гас (илјади m <sup>3</sup> )				
Мазут (тони)				
Пропан-бутан гас (тони)				
Дрва (m <sup>3</sup> )				
Јаглен (тони)				
Нискокалоричен јаглен (тони)				
Биомаса (MWh)				
Друго (MWh)				
Друго – не по m <sup>2</sup> (MWh)				
Бензин за транспорт (литри)				
Дизел за транс. средства (лит)				
<b>Вкупно</b>				
Специфични вредности што се однесуваат на		m <sup>2</sup> (грејна површина):	kWh/m <sup>2</sup>	Трошоци/m <sup>2</sup>
<b>Вода</b>	<b>Количина</b>			<b>Трошоци</b>
Ладна вода (m <sup>3</sup> )				

## Прашалник – Улично Осветление

### Трансформатори:

Тип на Трансформатор	Количина
<опис>	
<опис>	
<опис>	
Вкупно	

### Столбови и светилки

Вкупен број на столбови	парчиња	
Вкупен број на светилки	парчиња	
Вкупно инсталирана моќност	kW	

### Светилки според тип

Тип	Моќност, kW	Парчиња	Години на експлоатација
Улични светилки			
Освет. во паркови			
Рефлектори			
Друго <описи>			

### Состојба на светилките

Состојба	Парчиња	% од вкупен број
Во добра работна состојба		
Во добра работна состојба, НЕ работат		
На крај од работниот век		
Друго <описи>		

### Извори на светлина (сијалици)

Тип	Моќност, W	Парчиња вкупно	Парчиња во работа
Живини сијалици со висок притисок			
Натриумови сијалици со висок притисок			
Натриумови сијалици со низок притисок			
Метал-халогени сијалици			
Компактни флуоресцентни сијалици			
Друго <описи>			

Управување/контрола на улично осветление

Локално управување – тип	Број на трансформатори
Централно управување	Број на трансформатори

Електрични броила

Тарифа	Број на електрични броила
Едно-тарифни	
Дво-тарифни	
Три-тарифни	

Потрошувачка на електрична енергија

Година	Месечна потрошувачка на електрична енергија [kWh]												Вкупно по година
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2006													
2007													
2008													

Трошоци за електрична енергија

Година	Месечни трошоци [Денари]												Вкупно по година
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2006													
2007													
2008													

Трошоци за работа и одржување

Година	Трошоци за работа и одржување [Денари]
2006	
2007	
2008	

Активности за Енергетска Ефикасност (реализирани во последните 3 години или кои се во тек на реализација)

Опис
------

## Анекс 2

### *Додаток 1: Енергетска ефикасност во Законот за енергетика на Република Македонија*

Законот за енергетика на Република Македонија влезе во сила на 18 февруари 2011 година. Текстот во продолжение е извадок од Поглавје XI од Законот: „ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ“ и ги вклучува одредбите коишто се однесуваат на јавни згради.

#### **Член 3 [Дефиниција на изрази] (избор)**

„**Енергетска контрола**“ е систематизирана постапка за утврдување на постојната потрошувачка на енергија, идентификација и квантификација на економски оправдани можности за заштеда на енергија во згради или група згради, индустриски процеси или постројки, или во јавни или приватни услужни дејности, и опфаќа подготовка на извештај за енергетската контрола;

„**Проценка на енергетска ефикасност**“ е стручна анализа заснована на научни, стручни и експериментални методи за утврдување на показателите за потрошувачката на енергија кај поединечните уреди и структурата на потрошената енергија;

„**Мерки за подобрување на енергетска ефикасност**“ е секоја мерка насочена кон определена група потрошувачи со чија примена се постигнува подобрување на енергетската ефикасност што може да се измери и потврди или процени, а со која се постигнува намалување на потрошувачката на енергија, при што се задржува степенот на комфорт во објектите за живеење и работење и намалување на енергетскиот интензитет за единица производ во индустријата при ист квалитет и квантитет на производство;

„**Енергетска карактеристика на зграда**“ е количина на потрошена енергија или проценета потрошувачка на енергија, меѓудругото за загревање на простор и вода, ладење и осветление, а неопходна за задоволување на различните потреби во зградите што произлегуваат од стандардно користење на градежните објекти, изразена преку еден или повеќе нумерички индикатори што се пресметуваат водејќи сметка за изолацијата, техничките карактеристики и конструкцијата на објектот, позицијата во однос на климатските влијанија, вклучувајќи ги сопственото производство на енергија и потребните климатски услови во објектот што влијаат врз потрошувачката на енергија;

„**Енергетска ефикасност/управување со потрошувачката на енергија**“ е глобален или интегриран пристап со цел да се влијае врз количините и времето на користење на електричната енергија со цел да се намалат потрошувачката на примарна енергија и врвните оптоварувања со давање предност на инвестирањето во мерки за подобрување на енергетската ефикасност или други мерки, како што се: договори во кои може да се предвиди прекин во снабдувањето, зголемено инвестирање во производни капацитети ако тоа е најефикасна и најекономична опција, земајќи ги предвид позитивните влијанија врз животната средина од намалувањето на потрошувачката на енергија и сигурноста во снабдувањето, како и влијанието врз трошоците за дистрибуција;

„**ЕСКО**“ е правно лице што обезбедува енергетски услуги или други мерки заради подобрување на енергетската ефикасност кај своите корисници и кое што прифаќа извесен степен на финансиски ризик при извршување на работите, а плаќањето на

услугите е целосно или делумно засновано на постигнатото подобрување на енергетската ефикасност или постигнување на други други договорени критериуми;

„**Лице од јавен сектор**“ е државен орган, орган на единица на локалната самоуправа, јавна установа и јавно претпријатие основано од Република Македонија или од единица на локалната самоуправа, како и претпријатие кое што врши дејности од јавен интерес кое е во сопственост или во кое Република Македонија, односно единицата на локалната самоуправа, има мнозинско учество;

„**Единица на локална самоуправа**“ е општина или градот Скопје;

„**Основна потрошувачка на енергија**“ е нормализирана потрошувачка на енергија во згради, индустриски процеси или постројки, или во јавни или приватни услужни дејности и се користи при определувањето на идните заштеди на енергија;

„**Обвивка на зграда**“ се интегрални елементи на зградата кои што го разделуваат внатрешниот простор на зградата од надворешноста.

## **XI ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (ст.78 – 87 од Законот за енергетика)**

### **Член 129 [Политика на енергетска ефикасност]**

- (1) Политиката на енергетската ефикасност се остварува преку мерки и активности за ефикасно користење на енергијата, донесување на програми и планови за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност и нивно спроведување, вршењето на услуги за енергетска ефикасност и енергетските контроли, како и преку исполнување на обврските на јавниот сектор во поглед на енергетската ефикасност и заштедата на енергија.
- (2) Со политиката на енергетската ефикасност се обезбедува остварување на целите на одржливиот енергетски развој, намалување на негативните влијанија врз животната средина при вршењето на енергетските дејности и потрошувачката на енергија, подобрување на сигурноста во снабдувањето со енергија, како и исполнување на меѓународните обврски на Република Македонија во врска со намалувањето на емисијата на стакленичките гасови.

### **Член 130 [Стратегија за енергетска ефикасност]**

- (1) Политиката за ефикасно користење на енергијата се утврдува со Стратегијата за енергетската ефикасност, која што ја донесува Владата на Република Македонија на предлог на Министерството, а се однесува на период од десет години, во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката.
- (2) Стратегијата за енергетска ефикасност содржи приказ и оценка на состојбите за бруто финалната потрошувачка на енергија, проценка на потенцијалот за комбинирано производство во вискоефикасни комбинирани постројки, показатели за енергетската ефикасност, мерки за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност и долгорочни цели кои што треба да се постигнат со тие мерки, како и поттикнувачки мерки за спроведување на енергетската ефикасност.
- (3) Средствата за изготвување на Стратегијата за енергетската ефикасност се обезбедуваат од Буџетот на Република Македонија и други извори.

- (4) За реализација на целите од Стратегијата за енергетската ефикасност Владата на Република Македонија може да воспостави механизми за финансиска поддршка.
- (5) Средствата за финансиската поддршка се обезбедуваат од:
  - 1) буџетот на Република Македонија,
  - 2) буџетите на единиците на локалната самоуправа,
  - 3) грантови, донации и спонзорства,
  - 4) кредити и
  - 5) државна помош во согласност со Законот за државна помош.
- (6) Заради ефикасно спроведување на мерките и постигнување на индикативните цели од Акционите планови за енергетска ефикасност од членот 131 на овој закон, со закон може да се основа Фонд за енергетска ефикасност преку кој ќе се реализира поддршката на јавниот и приватниот сектор за спроведување на обврските за подобрување на енергетската ефикасност.

### **Член 131 [Акционен план за енергетска ефикасност]**

- (1) Заради спроведување на Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија, Владата на Република Македонија, по предлог од Министерството, на секои три години, донесува Акционен план за енергетска ефикасност.
- (2) Агенцијата за енергетика учествува во изготвувањето на Акциониот план за енергетска ефикасност.
- (3) Акциониот план за енергетска ефикасност особено содржи:
  - 1) анализа и извештај за спроведување на мерките и активностите од претходниот акционен план,
  - 2) мерките и активностите за подобрување на енергетската ефикасност во следниот тригодишен период, со цел да се постигнат индикативните цели за заштеда на енергија,
  - 3) едукативни и промотивни активности насочени кон поттикнување на рационално користење на енергијата,
  - 4) роковите во кои треба да се спроведат одделните активности,
  - 5) потребни средства за реализација на предвидените активности и начин на нивно обезбедување,
  - 6) носителите на одделните активности.
- (4) Владата на Република Македонија, на предлог на Министерството, ќе донесе уредба со која ќе се утврдат индикативните цели за заштеда на енергија за периодот од девет години од денот на донесување на првиот Акционен план за енергетска ефикасност. Индикативните цели се определуваат во согласност со Стратегијата за енергетска ефикасност. Составен дел на Уредбата е и методологијата за пресметка на индикативните цели.
- (5) Агенцијата за енергетика го следи спроведувањето на мерките и активностите од Акционите планови за енергетската ефикасност, како и исполнувањето на динамиката за постигнување на индикативните цели пропишани со уредбата од ставот (4) на овој член и доставува до Министерството годишни извештаи најдоцна до 31 март секоја година.



### **Член 132 [Општински програми за енергетска ефикасност]**

- (1) Во согласност со Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија и Акциониот план за енергетска ефикасност, советот на единицата на локалната самоуправа, на предлог на градоначалникот, а по претходно мислење од Агенцијата за енергетика, донесува Програма за енергетска ефикасност која што се однесува за период од три години.
- (2) Програмата од ставот (1) на овој член содржи приказ и оценка на состојбите и потребите на енергија, индикативни цели за заштеда на енергија на локално ниво, мерки за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност и целите кои 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.
- (3) Спроведувањето на Програмата од ставот (1) на овој член се врши со годишен план, кој што на предлог на градоначалникот, го донесува советот на единицата на локалната самоуправа.
- (4) Единиците на локалната самоуправа ги доставуваат Програмите за енергетска ефикасност од ставот (1) на овој член до Агенцијата за енергетика најдоцна 30 дена по нејзиното усвојување. Агенцијата за енергетика, најдоцна 30 дена од доставувањето на програмата од единицата на локална самоуправа, е должна да достави извештај до министерството за усогласеноста на програмата од ставот (1) на овој член со Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија и Акциониот план од членот 131 на овој закон.
- (5) Единицата на локалната самоуправа, најдоцна до крајот на месец февруари до Агенцијата за енергетика го доставува годишниот план од ставот (3) на овој член за тековната година, како и информација за спроведување на Програмата од ставот (1) на овој член во претходната година. Агенцијата за енергетика, најдоцна до 31 мај, доставува до Министерството збирен извештај изготвен врз основа на доставените годишни планови на единиците на локалната самоуправа и информациите за спроведување на програмите.

[Член 193 (5) Единиците на локалната самоуправа ќе ги донесат програмите за енергетска ефикасност од член 132 на овој закон најдоцна една година од денот на влегувањето во сила на овој закон.]

### **Член 133 [Годишни податоци за снабдувачи со енергија]**

Снабдувачите со енергија се должни најдоцна до 31 јануари секоја година да достават до Министерството и Агенцијата за енергетика податоци за претходната календарска година кои содржат вкупен приказ и структура на потрошувачката на потрошувачите кои што ги снабдуваат, географски распоред и групирање на потрошувачите според карактеристики на нивната потрошувачка, оцена на состојбата на енергетската ефикасност, предлог мерки за подобрување на енергетската ефикасност како и други потребни податоци за спроведување на Акциониот план за енергетска ефикасност.

### **Член 134 [Обврски на лица од јавен секторс]**

- (1) **Лицата од јавниот сектор** се должни да применуваат мерки за подобрување на енергетската ефикасност на зградите, градежните единици, уредите и постројките.

[„Лице од јавен сектор“ е државен орган, орган на единица на локалната самоуправа, јавна установа и јавно претпријатие основано од Република Македонија или од единица на локалната самоуправа, како и претпријатие кое што врши дејности од јавен интерес кое е во сопственост или во кое Република Македонија, односно единицата на локалната самоуправа, има мнозинско учество.]

- (2) Во исполнувањето на обврските од ставот (1) на овој член, лицата од јавниот сектор се должни:
  - 1) да донесуваат тригодишни програми за подобрување на енергетската ефикасност и да ги спроведуваат мерките утврдени со програмата;
  - 2) да изготвуваат годишни анализи за потрошувачката на енергија и да организираат мониторинг над потрошувачката на енергија;
  - 3) да обезбедат најмалку еднаш на секои три години енергетски контроли за зградите или градежните единици во кои што ја вршат дејноста; [од 1 јануари 2013 година]
  - 4) да обезбедат сертификат за енергетските карактеристики на зградата за зградите или градежните единици кои што се во сопственост на лица од јавниот сектор; [од 1 јануари 2013 година]
  - 5) при изградба на нови или значителна реконструкција на згради или градежни единици во нивна сопственост да вградат сончеви колектори за топла вода ако тоа е економски исплатливо, во согласност со Правилникот за енергетски карактеристики на зградите од членот 136 на овој закон.
- (3) Извршувањето на обврските од ставот (2) на овој член за јавните установи и јавните претпријатија основани од Република Македонија или единиците на локална самоуправа ќе го обезбедат надлежните министерства, односно единиците на локалната самоуправа.
- (4) Лицата од јавниот сектор, односно надлежните министерства или единиците на локална самоуправа од ставот (3) на овој член, најдоцна до крајот на месец февруари се должни до Агенцијата за енергетика да достават збирни извештаи за извршените енергетски контроли во претходната календарска година. Агенцијата за енергетика, врз основа на збирните извештаи, е должна да подготвува и, најдоцна до крајот на месец јуни, да доставува до министерството годишни извештаи за извршените енергетски контроли во претходната календарска година.
- (5) Во Акциониот план за енергетска ефикасност ќе се определат мерките кои што лицата од јавниот сектор, во зависност од дејноста што ја вршат, се должни да ги применуваат во своето работење заради остварување на целите на заштеда на енергија и енергетска ефикасност.
- (6) При спроведување на **постапките за јавни набавки**, лицата од јавниот сектор се должни да определат дека задолжителен критериум за избор на најповолна понуда ќе биде и енергетската ефикасност на предметот на јавната набавка. [од 1 јануари 2012 година]
- (7) Во случаите кога лицата од јавниот сектор земаат под закуп деловен простор, зградата или градежната единица во кој се наоѓа деловниот простор треба да поседува сертификат за енергетските карактеристики. [од 1 јануари 2013 година]

- (8) Агенцијата за енергетика, по претходно прибавено мислење од Бирото за јавни набавки, донесува упатство за примена на мерките за енергетска ефикасност и заштеда на енергија при определување на карактеристиките на стоките и услугите што се предмет на јавните набавки, како и за примена на критериумите коишто се однесуваат на енергетската ефикасност и заштедата на енергија при изборот на најповолен понудувач. [Член 193 (4) Уредбата за индикативните цели за заштеда на енергија од членот 131 став (4) на овој закон, најдоцна шест месеци од денот на влегувањето во сила на овој закон.]
- (9) Упатството од ставот (8) на овој член ќе биде објавено на веб страниците на Агенцијата за енергетика и Бирото за јавни набавки.

[Article 196 (2) Лицата од јавниот сектор се должни да ги применуваат обврските:

- 1) од членот 134 став (2) точки 3) и 4) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2013 година,
- 2) од членот 134 став (6) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2012 година,
- 3) од членот 134 став (7) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2013 година.]

### **Член 135 [Енергетски контроли]**

(1) Со енергетската контрола се обезбедува:

- 1) проценка и исплатливоста на можностите за намалување на потрошувачката на енергија во зградите, придружните (помошните) постројки и опрема, како и во индустриските процеси,
  - 2) издавање на сертификат за енергетски карактеристиките на зградата, во согласност со посебните прописи и
  - 3) утврдување на остварените заштеди како резултат од примената на мерките за подобрување енергетската ефикасност и заштедата на енергија.
- (2) Нарачателот на енергетската контрола е должен на енергетскиот контролор со склучил договор за енергетска контрола да му ги достави на увид сите податоци, техничка и друга документација за предметот за енергетска контрола и ќе му овозможи услови за непречено вршење на енергетска контрола.
- (3) Енергетската контрола се состои од прибирање и анализа на податоци кои што се однесуваат на предметот на енергетската контрола, мерење на потрошувачката на енергија во објектот, проценка на енергетската ефикасност и исплатливоста на можностите за заштеда на енергија, како и изготвување и доставување на извештај за наодите од енергетската контрола.
- (4) Извештајот за наодите од енергетската контрола особено содржи:
- 1) податоци за основната потрошувачка на енергија на зградата, градежната единица, уредите и постројките и со показатели за потрошувачката,
  - 2) податоци за усогласеноста на својствата на објектот предмет на енергетска контрола со техничките прописи за енергетските карактеристики на градежните објекти и другите прописи со кои се уредува енергетската ефикасност на зградите и градежните единици,
  - 3) проценка на енергетската ефикасност,

- 4) идентификација на мерките за намалување на потрошувачката на енергија и подобрување на енергетската ефикасност,
  - 5) проценка за заштеда на енергија и постапка за утврдување на заштедата,
  - 6) пресметка за исплатливоста на примената на мерките за подобрување на енергетската ефикасност,
  - 7) препораки за примена на мерките за подобрување на енергетската ефикасност и
  - 8) други потребни податоци.
- (5) Министерот донесува Правилник за енергетска контрола со кој што поблиску се уредува:
- 1) спроведувањето на енергетската контрола,
  - 2) начин на проценка на основната потрошувачка на енергија,
  - 3) содржината и формата на извештајот за енергетската контрола,
  - 4) основните елементи за формирање на износот на надоместокот за вршење на енергетската контрола,
  - 5) начин, постапка и услови за избор на правни лица што ќе вршат обуки за енергетски контролори,
  - 6) основните елементи на програмата и начинот на вршење на обука и полагање на стручен испит за енергетски контролори,
  - 7) издавањето, продолжувањето и одземањето на овластувањата за вршење на енергетска контрола, како и признавањето на важноста на овластувањата или други соодветни документи за вршење на енергетска контрола издадени во други држави,
  - 8) формата, содржината и начинот на водење на регистарот на лицата овластени за вршење енергетска контрола и
  - 9) содржината и формата на извештаите од членот 134 став (4) од овој закон што ги доставуваат лицата од јавниот сектор, односно Агенцијата за енергетика.
- (6) Составен дел на Правилникот за енергетска контрола е и методологијата за мерење и верификација на заштедата на енергија.

### **Член 136 [Сертификати за енергетски карактеристики на згради]**

- (1) Сертификат за енергетски карактеристики на зграда се издава за згради или градежни единици со плоштина на корисната подна површина поголема од плоштината утврдена во Правилникот за енергетски карактеристики на зградите од ставот (8) на овој член.
- (2) Сертификатите за енергетски карактеристики на зградите ги издаваат правни лица овластени за вршење на енергетска контрола со период на важење според Правилникот за енергетски карактеристики на зградите од ставот (8) на овој член, кој што не може да биде подолг од десет години сметајќи од денот на издавањето на сертификатот.
- (3) Инвеститорот е должен кон барањето за издавање на одобрение за градење на нови згради или значителна реконструкција на постојни згради, како составен дел на основниот проект да приложи изјава од правно лице овластено за вршење на

енергетска контрола за усогласеност на основниот проект со основните барања на зградата во поглед на исполнување на минималните барања утврдени во Правилникот за енергетски карактеристики за зградите од ставот (8) на овој член.

- (4) По завршувањето на изградбата на згради или по значителната реконструкција на постојните згради, инвеститорот е должен да обезбеди сертификат за енергетски карактеристики на зградата и истиот да го поднесе кон барањето за издавање на одобрение за употреба на зградата.
- (5) Продавачите или закуподавците на згради или градежни единици се должни на купувачите или закупците да им го предадат сертификатот за енергетски карактеристики на зградата во оригинал или копија заверена од нотар.
- (6) Продавачите или закуподавците на згради или градежни единици за зградите или градежните единици чија што изградба не е завршена се должни на купувачите или закупците да им ја достават копијата од изјавата до ставот (3) на овој член заверена од нотар, додека обврската од ставот (5) на овој член ќе ја исполнат по добивањето на одобрението за употреба на зградата или градежната единица.
- (7) Сопствениците на зградите или градежните единици со плоштина на корисната подна површина поголема од плоштината пропишана во Правилникот од ставот (8) на овој член се должни да го истакнат на видно место сертификатот за енергетски карактеристики на зградата за згради или градежни единици што се **во сопственост или се закупени од лица од јавниот сектор**, како и згради или градежни единици од јавен карактер.
- (8) Заради постигнување на подобрување на енергетска ефикасност на зградите, Министерот со Правилник за енергетски карактеристики на зградите ги пропишува барањата и условите кои што се однесуваат на:
  - 1) методологија за определување на енергетските карактеристики на зградите, односно градежните единици,
  - 2) минималните барања за енергетската ефикасност на новите згради и градежни единици, како и зградите и градежните единици што се предмет на значителна реконструкција,
  - 3) начинот на контрола на усогласеноста на зградите и градежните единици, уреди и постројки со одредбите на Правилникот,
  - 4) услови за проектирање и градба на нови и значителна реконструкција на постојни згради или градежни единици од аспект на енергетска ефикасност,
  - 5) начинот и периодот на контрола на системите за греење со котли за греење на просторот во згради со ефективна моќност поголема од 20 kW,
  - 6) начинот и периодот на контрола на системите за климатизација во згради со ефективна моќност поголема од 12 kW,
  - 7) типовите на згради и градежни единици во сопственост на лицата од јавниот сектор за кои е задолжително вградувањето на сончеви колектори за топла вода при изградбата на нови и значителна реконструкција на постојните објекти,
  - 8) означувањето на зградите и градежните единици во поглед на нивните енергетски карактеристики,

- 9) формата и содржината на изјавата за усогласеност на основниот проект за градење или реконструкција со минималните барања пропишани во Правилникот,
- 10) формата, содржината како и периодот на важење на сертификатите за енергетски карактеристики на зградите и
- 11) најмалата плоштина на корисната подна површина на зградите или градежните единици за кои постои обврската за прибавување и истакнување сертификатот за енергетски карактеристики.

### **Член 137 [Енергетски контролори]**

- (1) Енергетска контрола може да врши енергетски контролор.
- (2) Физичко лице може да се стекне со овластување за вршење на енергетска контрола ако ги исполнува следниве услови:
  - 1) да има најмалку високо образование од техничка насока,
  - 2) да има најмалку пет години работно искуство во структурата на работи на проектирање, надзор и одржување на градежни објекти, испитување на енергетски или процесни постројки, вршење на енергетски контроли или други енергетски услуги или работа на стручни или научни дејности од областа на енергетиката и
  - 3) положен стручен испит за енергетски контролор, во согласност со Правилникот за енергетска контрола.
- (3) Правно лице може да се стекне со овластување за вршење енергетска контрола доколку постојано има вработено најмалку двајца енергетски контролори.
- (4) Министерот издава овластување за вршење на енергетска контрола, доколку физичкото, односно правното лице ги исполнува условите утврдени во ставовите (2) и (3) на овој член, односно решение со кое се одбива барањето за издавање на овластување за вршење енергетска контрола, во согласност со Правилникот за енергетска контрола.
- (5) Правното лице кое се стекнало со овластување за вршење на енергетска контрола е должно да го извести министерството за секоја промена на бројот на овластените контролори кои што се вработени кај него.
- (6) Овластувањето за енергетска контрола за физичко лице важи за период од три години и може да се продолжи по истекот на рокот само ако енергетскиот контролор ги исполнил условите од Правилникот за енергетска контрола.
- (7) Министерот донесува решение за одземање на овластувањето за вршење на енергетски контроли ако:
  - 1) енергетскиот контролор ја спроведува контролата спротивно на одредбите од овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон,
  - 2) во правното лице им престанал работниот однос на сите енергетски контролори.
- (8) Против решението на министерот од ставовите (4) и (7) на овој член може да се поведе управен спор.
- (9) Агенцијата за енергетика секоја година организира обуки и полагање на испити за енергетски контролори, како и обуки за усовршување на енергетските контролори,

врз основа на програми за обука и полагање на испити изготвени од Агенцијата за енергетика, а одобрени од министерството.

- (10) Агенцијата за енергетика преку јавен повик избира правни лица за спроведување на обуките од ставот (9) на овој член.
- (11) Правните лица од ставот (10) на овој член треба да имаат овластување за вршење на енергетска контрола и обуката да ја спроведуваат енергетски контролори.
- (12) Странско физичко лице кое што поседува овластување или друг соодветен документ за вршење на енергетска контрола издадено во друга држава може да врши енергетска контрола во Република Македонија доколку овластувањето или соодветниот документ е признаено од страна на министерството во постапка пропишана со правилникот од член 135 од овој закон.
- (13) Министерството води регистар на овластени лица за вршење на енергетски контроли и го објавува регистарот на својата веб страница. Во регистарот се запишуваат и овластувања или други соодветни документи за вршење енергетска контрола од ставот (12) на овој член.

#### **Член 138 [Должности на енергетски контролори]**

- (1) Енергетскиот контролор е должен да ја врши енергетската контрола независно, самостојно и објективно, во согласност со закон и техничките прописи.
- (2) Овластените правни лица за вршење на енергетска контрола се должни да водат евиденција за извршените енергетски контроли, да ја чуваат документацијата за извршените контроли најмалку 10 години.
- (3) Овластените правни лица за вршење на енергетска контрола се должни, најдоцна до 31 јануари, да доставуваат до Агенцијата за енергетика извештај за извршените енергетски контроли кај лицата од јавниот сектор во претходната календарска година.
- (4) Агенцијата за енергетика, врз основа на извештаите од ставот (3) на овој член, подготвува годишен извештај за претходната календарска година и, најдоцна до 31 март, го доставува до министерството.
- (5) Овластеното лице за вршење на енергетска контрола е должно по барање од нарачателот да ја изврши енергетската контрола во согласност со одредбите од овој закон.
- (6) Енергетскиот контролор не смее да извршува енергетска контрола ако нарачателот е правно лице:
  - 1) во кое поседува акции или удел,
  - 2) со кое соработувал во изградбата на проектот, ревизија на проектот, вршел надзор на градење, или вршел работи на одржување на објектот за кој се бара енергетската контрола, или
  - 3) во кое е член на орган на управување, прокурист, полномошник или вработен.
- (7) Енергетскиот контролор не смее да извршува енергетска контрола ако нарачателот е физичко лице:

- 1) со кое соработувал во изградбата на проектот, ревизија на проектот, вршел надзор на градење, или вршел работи на одржување на објектот за кој се бара енергетската контрола,
  - 2) со кој е брачен другар или роднина.
- (8) Правното лице овластено за вршење на енергетска контрола издава сертификат за енергетски карактеристики на зградите, врз основа на извршена енергетска контрола.

#### **Член 139 [Договори за енергетски услуги]**

- (1) Со договорите за енергетски услуги кои што ги склучуваат лицата од јавниот сектор задолжително се уредува:
- 1) предметот на договорот што опфаќа обем на енергетските услуги или другите услуги во функција на подобрување на енергетската ефикасност,
  - 2) утврдувањето на основната потрошувачка на енергија во објектот, уредите и постројките во согласност со Правилникот за енергетска контрола,
  - 3) проценка на заштедата со примена на мерките на енергетска ефикасност, како и гарантираните заштеди на енергија и постапки за утврдување на заштедата,
  - 4) обемот и начинот на финансирање на вложувањата за реализација на договорот,
  - 5) начинот на надоместување на услугите.
- (2) Потребни вложувања од ЕСКО за реализација на договорите од ставот (1) на овој член ЕСКО ќе ги надомести преку намалувањето на трошоците за енергија како резултат на заштедата на енергија, пресметана во однос на основната потрошувачка на енергија пред склучувањето на договорот.
- (3) По истекот на рокот за кој што е склучен договорот за енергетски услуги, инсталираната опрема, уреди и постројки кои што се вградени во објектот заради реализација на договорите од ставот (1) на овој член остануваат во сопственост на лицето од јавниот сектор.

#### **Член 140 [Оператори на системи за дистрибуција]**

- (1) Операторите на системите за дистрибуција на соодветен вид на енергија или природен гас, како и снабдувачите со енергија и енергенти ја поттикнуваат примената на мерките за енергетска ефикасност преку објавување на информации за услугите за енергетска ефикасност на својата веб страница и периодично преку средствата за јавно информирање.
- (2) Информациите за услугите од ставот (1) на овој член треба да ги содржат можните мерки за подобрување на енергетската ефикасност и ефектите од примена на овие мерки, индикативните цени по кои се обезбедуваат услугите, можните начини и механизмите за финансирање, типски договори, како и контакт информации за можните даватели на услуги.

#### **Член 141 [Мерење и информирање]**

- (1) Во соодветните мрежни правила за дистрибуција на енергија или природен гас треба да се утврдат обврски за операторот на системот за дистрибуција, во границите на техничката и економска оправданост, да ги дефинира техничките



спецификации на уредите за мерење на потрошената енергија со кои на потрошувачите ќе им се овозможи добивање точни податоци за потрошената енергија или природен гас и времето во кое се користела енергијата или природниот гас.

- (2) Во соодветните мрежни правила, кога тоа е технички изводливо и економски исплатливо во однос на долгорочната заштеда на енергија, може да се предвиди вградување на мерни уреди и за секој дел од градбата што претставува самостојна целина.
- (3) Операторот на соодветниот систем за дистрибуција и/или снабдувачите со електрична или топлинска енергија и природен гас се должни да обезбедат, каде што е технички и економски можно, пресметката на потрошената енергија да се темели на реално потрошената енергија и тоа да биде прикажано на јасен, недвосмислен и разбирлив начин.
- (4) Снабдувачите со електрична или топлинска енергија и природен гас се должни на јасен и недвосмислен начин да ги информираат потрошувачите преку сметките за:
  - 1) детален приказ на цените и потрошената енергија или природен гас,
  - 2) споредба на потрошената енергија со енергијата потрошена во истиот период претходната година, по можност во графички облик,
  - 3) споредба на потрошената енергија со нормализирани вредности или потрошувачката на референтен потрошувач од истата категорија на потрошувачи, кога тоа е можно и корисно, и
  - 4) организациите на потрошувачи, тела или установи за енергетика со податоци за контакт, вклучувајќи интернет адреса, од која може да се добијат информации за мерки за енергетска ефикасност, спецификации на опремата и споредба на потрошената енергија на различни групи на потрошувачи.
- (5) Операторите на системите за дистрибуција и снабдувачите со електрична или топлинска енергија и природен гас не смеат да ги попречуваат развојот на пазарот за енергетски услуги, преземањето на други мерки за енергетска ефикасност и извршувањето на енергетските услуги од страна на ЕСКО.

#### **Член 142 [Означување]**

- (1) Заради постигнување на целите на Стратегијата од членот 130 од овој закон, министерот ќе донесе Правилник за означување на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производите што користат енергија.
- (2) Со Правилникот од ставот (1) на овој член особено ќе се уреди:
  - 1) производите кои треба да бидат означени,
  - 2) начинот на означување на производите,
  - 3) начинот на определување на карактеристиките на производите,
  - 4) формата и содржината на ознаката,
  - 5) начинот на контрола на означувањето.
- (3) Производите од став (2) точка 1) на овој член можат да се увезат и/или пуштат на пазарот во Република Македонија само ако се означени во согласност со Правилникот од ставот (1) на овој член.

## XV НАДЗОР

### Член 167

- (1) Министерството врши надзор над спроведувањето на овој закон и на прописите донесени врз основа на овој закон, освен прописите донесени од Регулаторната комисија за енергетика.
- (2) Министерството врши надзор над работењето на Агенцијата за енергетика и на претпријатијата што вршат регулирани енергетски дејности во спроведувањето на обврските пропишани со овој закон.
- (3) Министерството врши надзор над спроведувањето на обврските на лицата од јавниот сектор утврдени со членот 134 на овој закон.
- (4) Министерството врши надзор над законитоста на работата на единиците на локалната самоуправа.
- (5) Во рамки на вршењето на надзорот од ставовите (2) и (3) на овој член, Министерството врши и надзор над спроведувањето на плановите и програмите чие што донесување е пропишано со овој закон.

### Член 170

- (1) **Инспекциски надзор** врз спроведувањето на овој закон вршат **Државниот инспекторат за техничка инспекција** и Државниот пазарен инспекторат.
- (2) Инспекцискиот надзор опфаќа надзор над спроведувањето на одредбите од овој закон, други прописи, правила, стандарди, технички спецификации и норми за квалитет кои што се однесуваат на вршење на енергетските дејности од страна на вршителите на енергетските дејности, лицата од јавниот сектор, корисниците на енергетските системи и потрошувачите на енергија и енергенти.

## XVI.5 Останати прекршочни одредби

### Член 190 [Глоби]

- (1) Глоба во износ од 5000 до 7000 евра во денарска противвредност ќе му се изрече за прекршок на правно лице:
  - (5) лице од јавниот сектор ако не ги исполнува обврските од член 134, став (2) на овој закон;
  - (6) лице од јавниот сектор ако не го достави до Агенцијата за енергетика извештајот од енергетската контрола, (член 134, став (3));
  - (7) лице од јавниот сектор ако при спроведување на постапките за јавни набавки, не определи дека задолжителен критериум за избор на најповолна понуда ќе биде и енергетската ефикасност на предметот на јавната набавка, (член 134, став (5));
  - (8) лице од јавниот сектор ако земе под закуп деловен простор во објект кој не поседува сертификат за усогласеност со барањата за енергетските карактеристики на згради, (член 134, став (6));

### **Член 193 [Временски рокови за Владата]**

(2) Министерството ќе ги донесе:

- 1) Правилникот за енергетски биланси и енергетска статистика од член 12 на овој закон, најдоцна една година од денот на влегувањето во сила на овој закон;
  - 2) Правилникот за енергетска контрола од член 135 на овој закон, најдоцна една година од денот на влегувањето во сила на овој закон;
  - 3) Правилникот за енергетски карактеристики на зградите од член 136 став (8) на овој закон, најдоцна девет месеци од денот на влегувањето во сила на овој закон, при што:
    - со Правилникот за енергетски карактеристики на зградите ќе се уредат начинот, постапката и/или условите за полагање на стручен испит и издавање, продолжување и одземање на овластувањата за вршење на енергетска контрола на згради, како и содржината на регистарот на лицата овластени за вршење енергетска контрола на зградите, во согласност со соодветните одредби од членот 135 став (5) од овој закон,
    - по донесувањето на Правилникот за енергетска контрола од членот 135 став (5) на овој закон, одредбите од Правилникот за енергетски карактеристики на зградите во врска со енергетската контрола на зградите ќе престанат да важат, а ќе се применуваат соодветните одредби од Правилникот за енергетска контрола.
  - 4) Правилникот за означување на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производите што користат енергија од член 142 на овој закон, најдоцна една година од денот на влегувањето во сила на овој закон;
  - 6) Правилникот за обновливи извори на енергија од членот 148 на овој закон, најдоцна шест месеци од денот на влегувањето во сила на овој закон.
- (3) Агенцијата за енергетика ќе го донесе упатството од членот 134 став (8) на овој закон најдоцна девет месеци од денот на влегување во сила на овој закон.
- (5) Единиците на локалната самоуправа ќе ги донесат програмите за енергетска ефикасност од член 132 на овој закон најдоцна една година од денот на влегувањето во сила на овој закон.
- (11) Прописите, правилата и другите општи акти чиешто донесување е предвидено со овој закон, а за кои што со овој член не е утврден рок за донесување ќе се донесат најдоцна во рок од 18 месеци од денот на влегување во сила на овој закон.

### **Член 196 [Временски рокови за лицата од јавниот сектор]**

- (1) Одредбите од член 136, ставови од (1) до (7) од овој закон ќе отпочнат да се применуваат почнувајќи од 1 јануари 2013 година.
- (2) Лицата од јавниот сектор се должни да ги применуваат обврските:
  - 4) од членот 134 став (2) точки 3) и 4) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2013 година [енергетски контроли и сертификати];
  - 5) од членот 134 став (6) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2012 година [задолжителни критериуми за енергетска ефикасност во јавни набавки],
  - 6) од членот 134 став (7) на овој закон почнувајќи од 1 јануари 2013 година [за изнајмени простории].

Одредбите од членот 140 став (б) од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 63/06, 36/07, 106/08 и 119/10) ќе се применуваат најдоцна до 30 јуни 2011 година.

### Анекс 3

## ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ ВО ОПШТИНА ВЕЛЕС

### 1. ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

Општина: Велес	
Адреса: ул. Панко Брашнар бр. 1, 1400 Велес, Република Македонија	
Градоначалник: Г-дин Горан Петров	
Раководител на Програма за енергетска ефикасност на општина Велес	Телефон: (043) 212.100
М-р Сашко Ристовски	Факс: (043) 212.101

### 2. ТЕХНИЧКИ ИНФОРМАЦИИ

#### 2.1 Општи податоци за улично осветление во општина Велес во 2011 година

Вкупен број на улични светилки	парчиња	4.136
Вкупен број на живини сијалици со висок притисок (HPML)		
HPML 125W	парчиња	3.031
Вкупен број на натриумови сијалици со висок притисок (HPSL)		
HPSL 250W	парчиња	28
HPSL 150W	парчиња	400
HPSL 70W	парчиња	600
HPSL 100W	парчиња	40
Хибрид натриумови сијалици 210W	парчиња	33
Матал-хологени сијалици 250W	парчиња	4
Метал-хологени сијалици 400W	парчиња	13
<b>Време на вклучување на улично осветление по сезони:</b>		
▪ Зима: 17 часот		
▪ Пролет: 20 часот		
▪ Лето: 20 часот		
▪ Есен: 17 часот		
Годишен број на часови на користење на улично осветление:	часови	4.015
Вкупно население во општина Велес (според попис од 2002 година)	жители	55.108

Година	Приход од улично осветлување (денари)	Трошоци за улично осветление – потрошувачка на енергија и одржување (денари)
2009	26.674.309	11.349.723
2010	29.051.604	11.500.000
2011	30.500.731	12.368.184

- Сите електрични броила за улично осветление во општина Велес се еднотарифни.