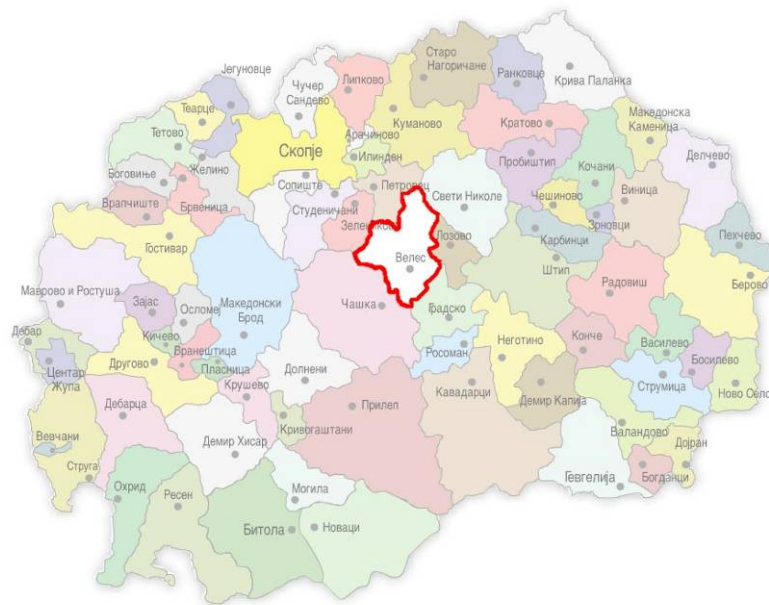


# Програма за енергетска ефикасност 2010 - 2014



Припремена од:

## Општина Велес



## Република Македонија

ВЕЛЕС, септември 2009 год.

# СОДРЖИНА

<b>0</b>	<b>ПРЕДГОВОР</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>КРАТКО РЕЗИМЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ВОВЕД</b> .....	<b>10</b>
2.1	ОПШТИНА ВЕЛЕС .....	10
2.2	ВИЗИЈА И ДОЛГОРОЧЕН РАЗВОЈ НА ОПШТИНАТА .....	13
2.3	ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ВЕЛЕС.....	14
2.4	ПРИМЕНЕТ МЕТОД ЗА ДЕТАЛНА ОБРАБОТКА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ЗА ОПШТИНАТА .....	15
2.5	СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕТОДОЛОГИЈАТА .....	16
2.6	ОПШТИНСКА БАЗА НА ПОДАТОЦИ .....	17
2.7	ПРИДОБИВКИ ОД ПРОГРАМАТА .....	20
2.8	ПРАВНА РАМКА .....	21
<b>3</b>	<b>СЕГАШНА СОСТОЈБА</b> .....	<b>22</b>
3.1	ПРОИЗВОДСТВО И СНАБДУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈА .....	22
3.2	БАЗА НА ПОДАТОЦИ И ИЗВОР НА ИНФОРМАЦИИ.....	23
3.3	ОБЈЕКТИ И ПОТРОШЕНА ЕНЕРГИЈА ВО ОПШТИНАТА .....	25
3.4	ОСНОВНИ ПРОЦЕНИ .....	27
3.5	ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА .....	28
3.6	ПРЕДИЗВИЦИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА	35
<b>4</b>	<b>ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ</b> .....	<b>38</b>
4.1	ДОЛГОРОЧНИ ЦЕЛИ НА ОПШТИНАТА .....	38
4.2	СРЕДНОРОЧНИ ЦЕЛИ НА ОПШТИНАТА - ОПЕЕ 2010 - 2014 .....	39
4.3	ЦЕЛИ ЗА 2010 ГОДИНА (АКЦИОНЕН ПЛАН ЗА 2010 ГОДИНА).....	40
<b>5</b>	<b>ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2010 - 2014</b> .....	<b>41</b>
5.1	АКТИВНОСТИ .....	41
5.2	ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД НА АКТИВНОСТИ .....	45
5.3	ИНВЕСТИЦИИ И ЗАШТЕДИ .....	46
4.4	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	49
4.5	ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА УСЛУГИТЕ НА ОПШТИНАТА .....	49
4.6	ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРИДОБИВКИ .....	50
<b>6</b>	<b>ФИНАНСИСКИ ПЛАН</b> .....	<b>50</b>
5.1	ПЛАН ЗА ФИНАНСИРАЊЕ .....	51
5.2	ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ .....	52
<b>7</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА</b> .....	<b>54</b>
7.1	ОРГАНИЗАЦИСКИ МОДАЛИТЕТИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА .....	55
<b>8</b>	<b>КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ</b> .....	<b>56</b>
8.1	КОНТРОЛА И ИЗВРШУВАЊЕ .....	56
8.2	НАЧИНИ НА МЕРЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ЗАШТЕДИ .....	57
8.3	ПРОЦЕНКА И ИНФОРМИРАЊЕ .....	58
<b>9</b>	<b>АНЕКСИ</b> .....	<b>60</b>

## 0 ПРЕДГОВОР

Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес е направена во рамки на проектот за развој на програми за општини во Република Македонија, која е поддржана од страна на норвешката консултантска куќа - ENSI. Директна поддршка на овој проект даде Проектот за локална самоуправа на УСАИД во Република Македонија.

Процесот на подготовка на програмата беше помогнат од страна на консултантот Драган Блажев од Тимелпроект, д.о.о. од Скопје и Ѓорѓи Јосифов, тим лидер за капитално буџетирање и кредитирање на општините на проектот за локална самоуправа на УСАИД во Република Македонија, во соработка со тимот од Општина Велес, претставуван од Градоначалникот Горан Петров, а во кој активно земаа учество: М-р Сашко Ристовски, Раководител на одделение за економски развој (ЕР) и развој на информатилчка технологија (ИТ), Александар Анастасовски, советник во одделението за ЕР и ИТ, Биљана Манаскова – Шуркова, советник - инспектор за животна средина, Божидар Јовиќ, советник - просветен инспектор, Снежана Дервишова, виш соработник за уредување на градежно земјиште и надзор и Александар Костовски, самостоен референт по месна самоуправа и улично осветлување.

## 1 КРАТКО РЕЗИМЕ

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

Република Македонија има ограничени извори на комерцијални енергетски резерви и во иднина 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 во 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 одржување на енергетските системи во објектите,
- ниската свест на населението за примена на мерки за енергетска ефикасност како 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.

Со цел за реализација на Програмата за енергетска ефикасност, 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 подржан 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 енергијата. За оваа цел, беше развиена информатичка база на податоци којашто индиректно претставува прв извор на информации за состојбата на објектите и можностите за подобрување на енергетските системи во истите.

Квалитативните и квантитавните 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 државната Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност. Програмата ја донесува Советот на општината и таа се однесува на период од пет 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 правни субјекти под општинска управа, сместени во 35 објекти. 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 2008 година изнесувала околу 10.260,48 MWh и вкупни трошоци за енергија од **38,683,262,00** денари, од кои

28,958,296,00 денари за објектите и 9.724.966,00 за улично осветлување. Сумарниот преглед за трошоците на енергија (електрична и топлинска) за општинскиот имот во 2008 година е прикажан во табела 1:

Табела 1: Преглед на трошоци за енергија по сектори за 2008 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	33,60	14,11
Улично осветлување			2.716,47	
<b>Вкупно:</b>	<b>37</b>	<b>61.566</b>	<b>10.260,48</b>	<b>122,50</b>

Општина Велес има потенцијал за енергетска ефикасност. Согласно Стратегијата за Енергетската Ефикасност на Република Македонија за периодот 2010 - 2030 предвидена е изградба на една хидроцентрала со инсталирана моќност од 97 MWh.

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 3%-10% 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 Велес заштедата на енергија би изнесувала 1.121 MWh во 2014 година додека во 2020 година би изнесувала околу 1.541 MWh.

Табела 2: План на инвестиции за финансирање на планираните проекти

ПРОЕКТ	ИНВЕСТИЦИЈА (мкд)	Година				
		2010	2011	2012	2013	2014
Проект 1	16.506.694	6.500.000	3.500.000	2.500.000	2.000.000	1.506.694
Проект 2	6.882.000	200.000	682.000	1.500.000	2.500.000	2.000.000
Проект 3	150.000	150.000	0	0	0	0
Проект 4	150.000	150.000	0	0	0	0
Проект 5	1.240.000	840.000	400.000	0	0	0
Проект 6	3.720.000	150.000	2.270.000	1.300.000	0	0
Проект 7	150.000	150.000	0	0	0	0
Проект 8	1.116.000	150.000	300.000	660.000	0	0
Проект 9	310.000	310.000	0	0	0	0
Проект 10	62.000	62.000	0	0	0	0
Проект 11	310.000	60.000	250.000	0	0	0
Проект 12	310.000	310.000	0	0	0	0
Проект 13	6.200.000	30.000	900.000	150.000	2.500.000	1.000.000
Проект 14	372.000	0	372.000	0	0	0
<b>ВКУПНО:</b>	<b>37.478.694</b>	<b>8.914.160</b>	<b>8.676.011</b>	<b>6.112.012</b>	<b>7.002.013</b>	<b>4.508.708</b>

Вкупните инвестиции за реализација на програмата за енергетска ефикасност во Општина Велес за периодот 2010 – 2014 изнесува **37.478.694** денари. Прегледот на можните извори и начинот на финансирање за реализација на инвестицискиот циклус е даден во табела 3:

Табела 3: Преглед на извори за финансирање

Тип на финансирање	Извор	2010 (ден./год.)	2011 (ден./год.)	2012 (ден./год.)	2013 (ден./год.)	2014 (ден./год.)
Сопствени средства	Општински буџет	3.760.000	2.602.803	3.056.060	2.800.805	1.353.612
Надворешни извори	Разни донатори, агенции, фондации	5.154.160	6.073.208	3.055.952	4.201.208	2.705.096
<b>ВКУПНО:</b>		<b>8.914.160</b>	<b>8.676.011</b>	<b>6.112.012</b>	<b>7.002.013</b>	<b>4.058.708</b>

Со спроведување на програмата за енергетска ефикасност во општина Велес има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија коишто за периодот 2010 - 2014 година се сумирани во табела 4. Заштедите во парични средства во 2014 година се кумулативни за претходните пет години од програмата, односно секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

Табела 4: Преглед на потенцијални заштеди во периодот 2010 - 2014 година

Елементи на заштеди	Заштеди 2010	Заштеди 2011	Заштеди 2012	Заштеди 2013	Заштеди 2014
	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]
Заштеди на нафта за греење – згради	669.060	854.910	892.080	982.940	1.102.710
Заштеда на топлинска енергија од дрва – згради	4.600	13.800	13.800	13.800	27.600
Заштеди на електрична енергија – згради	102.500	196.800	233.700	369.000	258.300
Заштеди на електрична енергија – улично освет.	1.188.440	1.868.130	2.380.950	2.812.370	3.170.530
Намалени трошоци за работа и одржување	98.230	146.682	176.027	208.906	227.957
Намалени давачки за животна средина	14.735	22.002	26.404	31.336	34.194
<b>Вкупни заштеди:</b>	<b>2.077.565</b>	<b>3.102.324</b>	<b>3.722.960</b>	<b>4.418.351</b>	<b>4.821.291</b>
<b>Оперативни трошоци:</b>	<b>207.756</b>	<b>310.232</b>	<b>372.296</b>	<b>441.835</b>	<b>482.129</b>
<b>Вкупно нето заштеди:</b>	<b>1.869.808</b>	<b>2.792.092</b>	<b>3.350.664</b>	<b>3.976.516</b>	<b>4.339.161</b>

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

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

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 комфорот 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 за што е одговорен



формираниот тим за енергетска ефикасност во општината со поддршка на градоначалникот и општинскиот совет.

## 2 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 30% 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 реконструираат и 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. 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.

### 2.1 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 околија од 1552 км<sup>2</sup>. Самата Општина Велес зафаќа површина од 464,5 км<sup>2</sup> и географската поставеност на градот е многу повољна и нуди цела низа позитивни околности. Се наоѓа во централниот дел

на Република Македонија, во средното течение на реката Вардар. Од сите страни е заградена со ниски ридови, кои ја одвојуваат од Овче Поле на исток и од Хашката Котлина на запад. Така, на запад се ридовите Гроот (675м) и Баир (461м), додека на исток се Св. Илија (565м), Кршла (420м) и Барјаче (448м). На север преку Таорската клисура на реката Вардар е поврзана со Скопската котлина, додека на југ со Велешката клисура е поврзана со Тиквешијата. Котлината се протега на надморска височина од 165 м. Зафаќа површина од 47км<sup>2</sup>. Во јужниот дел на Велешката Котлина се наоѓа градскиот центар, Велес. Стариот дел на градот, има амфитеатрален облик, со куќи распоредени по долинските страни на двата брега на Вардар, додека новиот дел се шири надвор од клисурата, од десната страна на реката.

Велес, лежи на главната сообраќајница на Балканскиот Полуостров по Моравско – вардарската долина, а низ градот минува и главната железница во Република Македонија од која се одделуваат два крака: едниот за источниот дел од Македонија (Штип и Кочани) и другиот за југозападниот дел од Македонија (Прилеп и Битола). Со тоа, по Скопје, Велес е најважниот сообраќаен јазол во Република Македонија.

Велес припаѓа на вардарскиот регион, и се наоѓа на главниот коридор север - југ на балканскиот полуостров. Покрај Општина Велес минува главниот автопат Е – 75, кој истата ја поврзува со сите поголеми градови во Република Македонија, Скопје; Куманово; Прилеп; Битола; Штип и други; како и со градовите во соседните држави. Низ подрачјето на општината поминуваат магистрални, регионални и локални патни правци. Градот Велес и општината како целина, се поврзани со државната и меѓународната патна мрежа преку патните правци од меѓународно и национално значење Табановце – Скопје – Велес - Гевгелија и Делчево – Штип – Велес – Градско – Прилеп – Битола - Меџитлија (алтернативно Битола – Струга - Ќафасан).

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 5: Статистички податоци од последниот попис во 2002 година

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

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

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

- урбанизацијата,
- 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 развојот на Велес и државата во целина.

### **2.3 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 енергетските трошоци во општината за околу 11% до 2014 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 Велес 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 2010-2014 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% во 2010 година до 11% во 2014 година.

#### ***2.4 Применет метод за детална обработка на програмата за енергетска ефикасност за 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 создавање на база на податоци, како и обука за нејзино користење.
- Втор чекор е дефинирање на обемот, целите и учесниците во процесот на креирање на ОПЕЕ. Како основа за дефинирање на целите, земени се проценките 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.

## **2.5 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 (kWh/m<sup>2</sup>/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%
- Големина 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).

## 2.6 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 2008 година.

Табела 6: Преглед на објекти под управување на Општина Велес

<b>1) Сектор – Администрација</b>			
<b>Целна група: административни згради</b>			
Локација	Име на објект	Грејна површина (м <sup>2</sup> )	Број на корисници
Велес	Зграда на Општина Велес	867	55
Велес	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>			
Велес	ООУ „Киро Димов“	434	190
с. Горно Оризари	ООУ „Рајко Жинзифов“	1.410	277
Населба Превалец	ООУ „Рајко Жинзифов“	225	47
с. Сујаклари	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	540	41
с. Мамутчево	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	300	16
с. Отовица	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	83	12
с. Иванковци	ООУ „Стојан Бурчевски - Буридан“	1.228	81
с. Сливник	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ <sup>2)</sup>	82	70
Велес	ООУ „Васил Главинов“	4.900	1.635
с. Раштани	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	48	17
с. Клуковец	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	60	33
с. Бузалково	ООУ „Васил Главинов“ - ПУ	500	354
Велес	ООУ „Блаже Конески“	11.715	1.184
Велес	ООУ „Св.Кирил и Методиј“	2.450	661
Велес	ООУ „ЈХК Џинот“	4.339	512
с. Башино село	ООУ „ЈХК Џинот“ - ПУ	349	45
Велес	ООУ „Благој Кирков“	4.339	595
с. Караслари	ООУ „Благој Кирков“ - ПУ	156	26
с. Чолошево	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 – ОЈУ ДГ<sup>3)</sup> Димче Мирчев</b>			
Велес	Клон 1	1.458	92

<sup>1)</sup> Територијална Против Пожарна Единица

<sup>2)</sup> Подрачно Училиште

<sup>3)</sup> Општинска Јавна Установа Детска Градинка

Велес	Клон 2	2.125	230
Велес	Клон 3	1.400	120
Велес	Клон 4	760	102
Велес	Клон 5	534	82
Велес	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>		
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 правни субјекти:</b>			<b>37</b>
<b>Вкупно број на објекти:</b>			<b>35</b>

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

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

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

## 2.7 Придобивки од програмата

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

- 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.

## **2.8 Правна рамка**

Општина Велес потребно е да се почитуваат законските начела и прописи во Република Македонија. Во прилог – Анекс 2 се наведени законите кои директно или индиректно се однесуваат на енергетската ефикасност, како што се Законот за Енергетика, Законот за Градба, Законот за Локална Самоуправа, Законот за Животна Средина, Законот за Акредитација и други.

### **3 СЕГАШНА СОСТОЈБА**

#### **3.1 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 помали 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 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 62.000 денари до 16.506.694 денари, а пресметаното време за враќање на инвестициите се движи од 3 до 15 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.

### **3.2 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. Постоенето 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 осветлување**
  - Целна група: **Улично осветлување**

Во Анекс 4 се дадени податоците за секоја од зградите, потрошувачката на енергија и состојбата на системите пополнети од корисниците на објектите и специфичната потрошувачка на енергија на објектите.

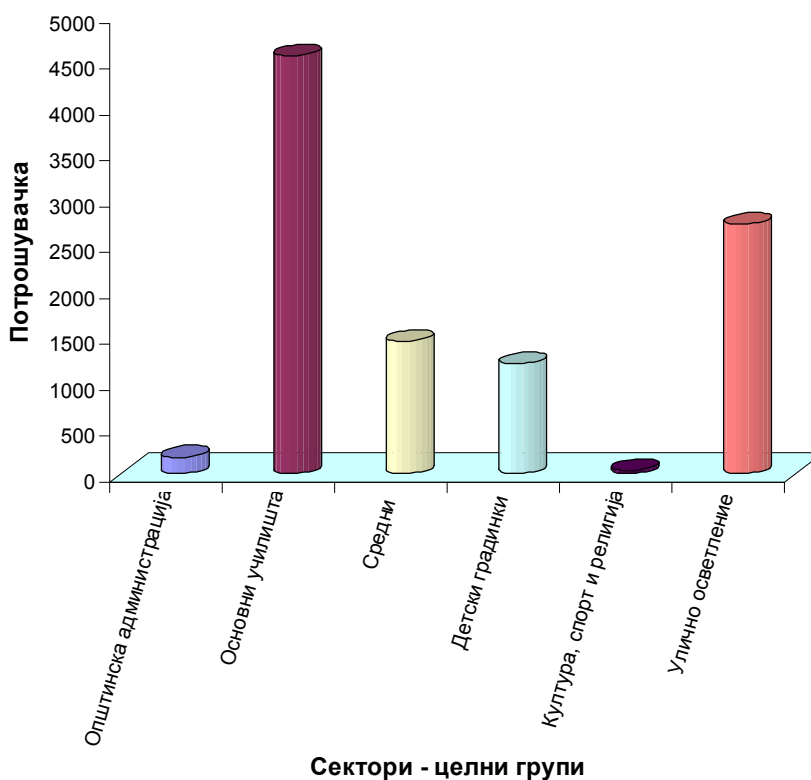
### ***3.3 Објекти и потрошена енергија во општината***

Прегледот на згради вклучува 37 објекти на ниво на општина за кои се добиени податоци. Сите објекти покриваат грејна површина од **61.566 м<sup>2</sup>**. Вкупната годишна потрошувачка на енергија на сите општински згради во трите сектори и улично осветление на територијата на цела општина, во **2008** година изнесува околу **10.260,48 MWh** и вкупни трошоци за енергија од **38.683.262,00** денари.

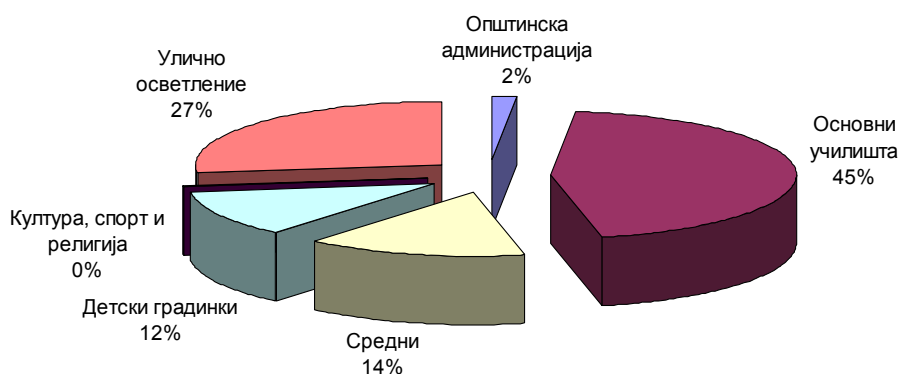
Сумарниот преглед за трошоците на енергија (електрична и топлинска) за општинскиот имот во 2008 година е прикажан во табела 7:

Табела 7: 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			2.716,47	
<b>Вкупно:</b>	<b>37</b>	<b>61.566</b>	<b>10.260,48</b>	<b>122,50</b>



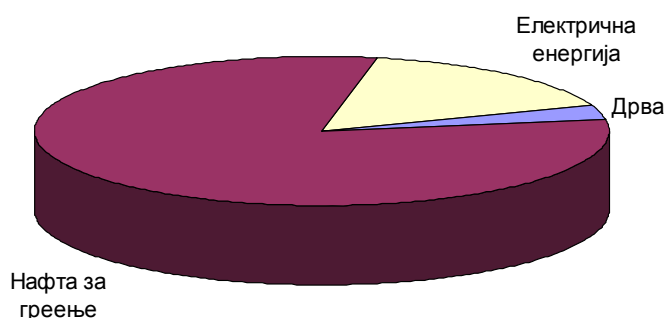
Слика 1: Годишна потрошувачка на енергија по сектори (MWh)



Слика 2: Учество на секторите (целните групи) во вкупната потрошувачка

Табела 8: Учество на застапените енергенци во вкупната потрошувачка на енергија за 2008 год.

Енергенс	MWh	Вредност (мкд)
Дрва	379,96	899.449
Нафта за греење	6.365,57	23.329.245
Електрична енергија	801,99	4.729.602
<b>Вкупно:</b>	<b>7.547,52</b>	<b>28.958.296</b>

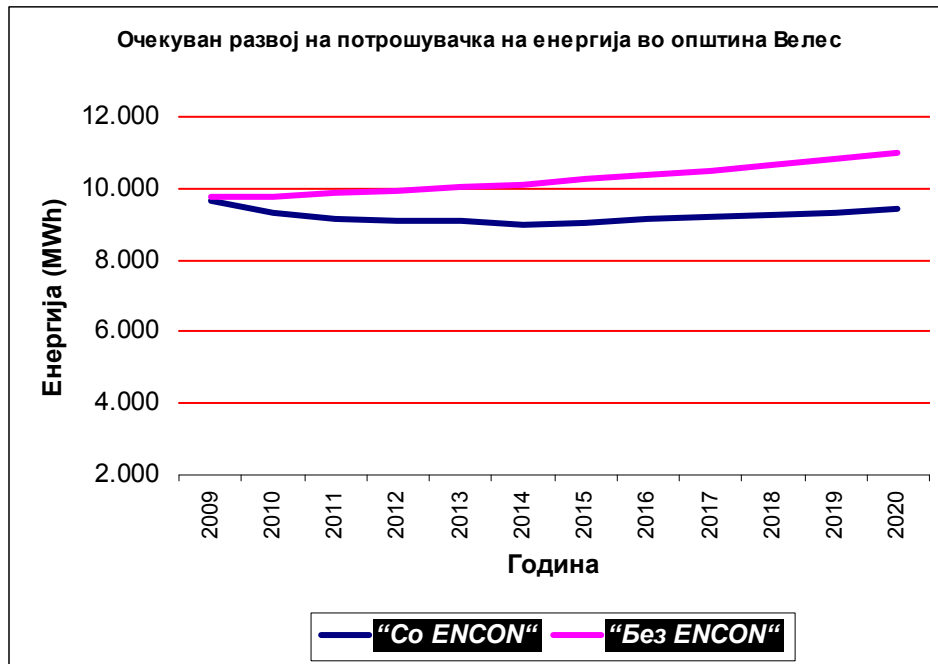


Слика 3: Графички приказ на учеството на енергенсите во вкупната потрошувачка на енергија за 2008 год.

### 3.4 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 3%-10% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност (ENCON). Во долниот график 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 2010 – 2014 година.



Слика 4: Графички приказ на очекуваниот развој на потрошувачка на енергија во Општина Велес

Процената на очекуваниот развој е направена врз база на податоците добиени за потрошувачката на енергија во училишните згради и општината во периодот 2007-2009 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 пет години е покажан алтернативниот развој (сината линија). Според направените прогнози врз 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 2014 година би изнесувала 1.121 MWh додека во 2020 година би изнесувала околу 1.541 MWh.

### 3.5 Потенцијал за енергетска ефикасност во општината

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

Подобрувањата во искористувањето на енергијата, создава реална моќност да се намали потребата од енергија во просек 100 - 200 MWh годишно во наредните десет 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.

Потрошувачката на енергија поделена по сектори во општината (претставена на слика 4). Во Анекс 4 се дадени податоци за состојбата на опремата за енергетско снабдување на објектите кои што се под надлежност на општината, како што се тип и капацитет на опремата, нејзина тековна состојба и предложени интервентни мерки за нејзино подобрување или замена со цел за постигнување на поголема енергетска ефикасност. Секоја од предложените мерки треба да се разгледа посебно и активностите за нивно спроведување треба да се координираат со одговорните од секој објект, во согласност со можностите за инвестирање и расположливиот буџет во општината во соработка со Министерството за образование. Воедно, потребно е ажурирање на податоците секоја година со цел да се има преглед за нивото на потрошувачка на енергија, што овозможува да се следат придобивките од направените 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 м<sup>2</sup> - кај различните видови објекти, под општинска управа. Во објектите каде доминантен енергенс е дрвото (на пример ОУ Отовица), средна цена по м<sup>2</sup> затоплена површина изнесува приближно 1300 ден/м<sup>2</sup>), 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 (5 до 6 години) и зголемување на ефикасноста и квалитет на осветлување со употреба на штедливи ефикасни светилки со заштеда на енергија од 25% до 45%. 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.

<b>ПРОЕКТ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ОПШТИНА ВЕЛЕС</b>		<b>октомври-09</b>	
Подготвено за	<b>Општина Велес</b>		
Предмет на обработка	<b>Улично осветление во општина Велес</b>		
Адреса на општината	<b>ул. Панко Брашнар бр. 1, Велес, Република Македонија</b>		
<b>Име на проект</b>	<b>Реконструкција на улично осветление во општина Велес</b>		
<b>Област на работа</b>	<b>Улично осветление во општина Велес</b>		
<b>Постојна ситуација</b>			
<p>Според информации од општина Велес, сегашната ситуација во општината за уличното осветление е што истото во најголем дел е составено од живини сијалици со висок притисок (HPML) со инсталирана моќност 125W. Според податоците за одржување на уличното осветление во општина Велес до крајот на 2009 година, вкупниот број на инсталирани светилки во општина Струмица ќе биде околу 4.149. Типот на светилките е следен: живини сијалици со висок притисок 125W: 3.031; натиумови сијалици со висок притисок 250W: 28; 150W: 400; 70W: 600; 100W: 40; хибрид натриумови 210W: 33; метал-халогени 250W: 4; 400W: 13. Вкупната инсталирана електрична моќност на постојното улично осветление на територија на општина Велес е 555 kW. Годишната потрошувачка на електрична енергија е 2.227,9 MWh со наплата вредност од 11.000.000 денари.</p>			
<b>Препораки за енергетска ефикасност на уличното осветление</b>			
<p>Анализата е направена со препорака за замена на 3.031 постојни живини светилки со висок притисок (HPML) од 125W во општина Велес со 3.031 високо ефикасни натриумови светилки со висок притисок (HPSL) од 70W. Замената на светилките може да се одвива во фази (5 години) во зависност од финансиските средства потребни за спроведување на ваков проект. Како резултат на спроведувањето на ваков проект, се очекува да се добие намалување на вкупна инсталирана моќност на 375 kW односно помалку за околу 33% од сегашната инсталирана моќност на уличното осветление во општина Велес. Со проектот се предвидува демонтажа на старите светилки и инсталација на нови HPSL светилки. Очекуваните годишни трошоци за одржување на светилките во општина Велес ќе се намалат за 1.250.000 денари, додека потрошувачка на електрична енергија се очекува да се намали за 720.380 kWh годишно.</p>			
<b>Заштеди</b>	<b>Електрична енергија (kWh/год.)</b>	<b>Трошоци за одржување (МКД/год.)</b>	<b>Вкупни трошоци (МКД/год.)</b>
<b>32,3%</b>			
Базна вредност	<b>2.227.904</b>	<b>2.500.000</b>	<b>11.567.569</b>
Очекувана состојба	<b>1.507.524</b>	<b>1.250.000</b>	<b>7.385.623</b>
Заштеди	<b>720.380</b>	<b>1.250.000</b>	<b>4.181.946</b>
Цена на електрична енергија	<b>4,07 MKD/kWh</b>		
<b>Трошоци за Проектот</b>	<b>(МКД)</b>		
Изработка на Проект	180.000		
Набавка на Опрема	13.336.400		
Демонтажа и монтажа	6.668.200		
Техничка резерва	1.000.230	5,00%	
<b>Вкупни трошоци</b>	<b>21.184.830</b>		
<b>Период на враќање</b>	<b>5,07 год.</b>		
<p><b>Забелешки:</b> Анализата е направена врз основа на доставени податоци од општина Велес и изработена студија за замена на уличното осветление во општината со употреба на натриумови сијалици со висок притисок. При реализација на проектот за замена на улично осветление се препорачува барање на понуди за натриумови светилки со висок притисок или флуоресцентни урбани светилки за улично осветление, по што општинскиот тим за улично осветление ќе може да избере согласно критериумите за набавка во корист на општината (цена, квалитет, услови за финансирање, гаранција).</p>			

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

Слика 5: Преглед на подобрувањата на енергетската ефикасност на уличното осветлување

Подобрување на Енергетската Ефикасност на Уличното Осветление во општина Велес	Вкупни трошоци за проект (МКД)	Годишни заштеди (МКД)	Период на враќање (Години)
Реконструкција на улично осветление во општина Велес	21.184.830	4.181.946	5,07
<b>Вкупно за проект</b>	<b>21.184.830</b>	<b>4.181.946</b>	<b>5,07</b>

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. За одредување на потенцијалот за енергетска ефикасност од улично осветление изработена е анализа за замена на постојните живини светилки со висок притисок со натриумови светилки со висок притисок (предлог проект 1, стр. 31):

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

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

Потенцијалот за енергетска ефикасност по вид на потрошувачка на енергија прогнозиран за 2014 година е даден во MWh/годишно. Резултатите од прегледот покажуваат дека вкупната годишна потрошувачка на енергија може да се намали од 10.106 MWh на 8.985 MWh, што е 11,1% намалување во споредба со сегашната ситуација. Во ова намалување, најголем поединечен придонес е уличното осветление со заштеди од околу 32,3% во 2014 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 петте години од програмата изнесуваат:



## 2010

Вид на потрошувачка на енергија	Пред ENCON (MWh/год.)	После ENCON (MWh/год.)	ENCON потенцијал (MWh/год.)	Заштеда на енергија (%)
Потрошувачка на дрва за греење	380	378	2	0,5%
Потрошувачка на нафта за греење	6.366	6.204	162	2,5%
Потрошувачка на електрична енергија	802	777	25	3,1%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	2.227	1.935	292	13,1%
<b>Вкупно:</b>	<b>9.775</b>	<b>9.294</b>	<b>481</b>	<b>4,9%</b>

## 2011

Вид на потрошувачка на енергија	Пред ENCON (MWh/год.)	После ENCON (MWh/год.)	ENCON потенцијал (MWh/год.)	Заштеда на енергија (%)
Потрошувачка на дрва за греење	383	377	6	1,6%
Потрошувачка на нафта за греење	6.398	6.191	207	3,2%
Потрошувачка на електрична енергија	809	761	48	5,9%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	2.272	1.813	459	20,2%
<b>Вкупно:</b>	<b>9.862</b>	<b>9.142</b>	<b>720</b>	<b>7,3%</b>

## 2012

Вид на потрошувачка на енергија	Пред ENCON (MWh/год.)	После ENCON (MWh/год.)	ENCON потенцијал (MWh/год.)	Заштеда на енергија (%)
Потрошувачка на дрва за греење	383	377	6	1,6%
Потрошувачка на нафта за греење	6.420	6.204	216	3,4%
Потрошувачка на електрична енергија	812	755	57	7,0%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	2.317	1.732	585	25,2%
<b>Вкупно:</b>	<b>9.932</b>	<b>9.068</b>	<b>864</b>	<b>8,7%</b>

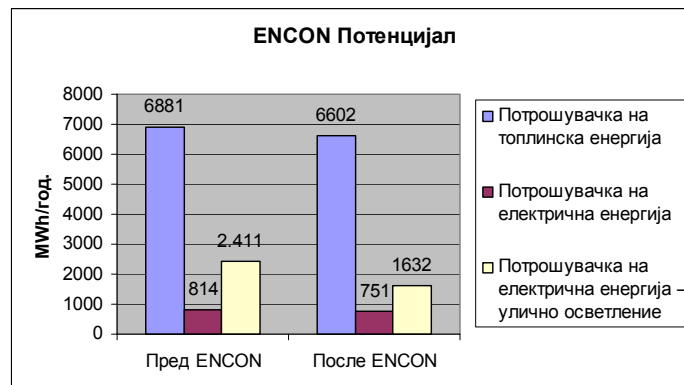
2013

Вид на потрошувачка на енергија	Пред ENCON (MWh/год.)	После ENCON (MWh/год.)	ENCON потенцијал (MWh/год.)	Заштеда на енергија (%)
Потрошувачка на дрва за греење	383	377	6	1,6%
Потрошувачка на нафта за греење	6.488	6.250	238	3,7%
Потрошувачка на електрична енергија	816	753	63	7,7%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	2.363	1.672	692	29,3%
<b>Вкупно:</b>	<b>10.050</b>	<b>9.052</b>	<b>999</b>	<b>9,9%</b>

2014

Вид на потрошувачка на енергија	Пред ENCON (MWh/год.)	После ENCON (MWh/год.)	ENCON потенцијал (MWh/год.)	Заштеда на енергија (%)
Потрошувачка на дрва за греење	389	377	12	3,1%
Потрошувачка на нафта за греење	6.492	6.225	267	4,1%
Потрошувачка на електрична енергија	814	751	63	7,7%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	2.411	1.632	779	32,3%
<b>Вкупно:</b>	<b>10.106</b>	<b>8.985</b>	<b>1.121</b>	<b>11,1%</b>

Резултатите од заштедите за периодот 2010-2014 година, кои се кумулативни за претходните пет години од програмата се прикажани на следниот график.



Слика 6: Графички приказ на потенцијалот за енергетска ефикасност за кумулативна потрошувачка на топлинска и електрична енергија во општинските згради и уличното осветление во 2014 година

### **3.6 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.

## 4 ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ

### 4.1 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.

#### **4.2 Среднорочни цели на општината - ОПЕЕ 2010 - 2014**

Среднорочните цели кои се опфатени со ОПЕЕ се однесуваат на развојот на општината во областа на енергетска ефикасност во општината, во периодот 2010 – 2014 година.

Поставените цели за овој период се следни:

- До 2014 година да се намали просечната потрошувачка на енергија ( $\text{kWh/m}^2$ ) за 10%,
- До 2014 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 70% од светилките за улично осветление,
- Да се намали штетната емисија за 20% 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.

### **4.3 Цели за 2010 година (Акционен план за 2010 година)**

Целите во акциониот план за енергетска ефикасност за 2010 година се следни:

- Формирање на тим за енергетска ефикасност
- Спроведување на најмалку два проекта за намалување на потрошувачката на енергија,
- Спроведување на енергетска анализа на најмалку 1/4 од објектите под општинска управа,
- Формирање на Комисија за енергетска ефикасност во рамките на општинската организација која ќе работи на оваа проблематика,
- Намалување / исклучување на греењето во основните училишта и детските градинки за време на зимскиот распуст, празници и викенди, преку опремување училиштата и детските градинки со опрема за регулација на системите за греење и далечинска контрола и управување,
- Намалување на специфичната потрошувачка на енергија по m<sup>2</sup> за 3% во училишните згради и детските градинки.



## 5 ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2010 - 2014

### 5.1 Активности

Проект/Активност	Цел	Финансирано од	Корисник	Приближна вредност на инвестицијата (€)	Период на реализација	Очекуван(и) резултати
Реконструкција на јавното осветлување.	Заштеда на електрична енергија, заштеда на трошоци за тековно одржување, подобро осветлување, заштита на животната средина.	Општина Велес. Светска Банка.	Општина Велес	344.470	2010 - 2014	Реконструирано јавно осветлување, подобро јавно осветлување, проширена градска мрежа на јавно осветлување.
Подготовка на елаборат за вградување на економични светилки во внатрешноста на објектите кои се под управување на Општина Велес и имплементација.	Замена на старите и неоекономични светилки, намалување на потрошувачката на електрична енергија и постигнување на стандарди за осветлување (особено во образовните институции).	Општина Велес. Донатори. Светска Банка.	Локални образовни институции	111.000	2010 - 2013	Вградени економични светилки, намалени трошоци за електрична енергија, постигнати стандарди на осветлување.
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за замена на постоечки систем за затолување со воведување на нов ефикасен и еколошки	Подготовка на соодветна техничка документација за замена на постојни инсталации и постигнување на целосна	Општина Велес.	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	2.500	2010	Постигната целосна енергетска ефикасност на објектот, обезбедена сигурност и нормална работна температура во

топловоден систем во ООУ „Св. Кирил и Методиј“	енергетска ефикасност на објектот преку примена на интегрирани принципи, стандарди и норми за заштеда на енергија и заштита на животна средина					текот на зимскиот период, намалени трошоци за енергија.
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за изградба на термичка фасада во ООУ „Св. Кирил и Методиј“	Подготовка на соодветна техничка документација за замена изградба на термичка фасада.	Општина Велес.	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	2.500	2010	Подготвена техничка документација, како основа за планирање на трошоци, изведба и оправданост.
Замена на постојни инсталации за топоводно греење во ООУ „Св. Кирил и Методиј“	Осовременување и подобрување на безбедноста на топоводниот систем.	Општина Велес. Донатори.	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	20.000	2010 - 2011	Постигната целосна енергетска ефикасност на објектот, намалени загуби на топлотна енергија и безбеден топоводен систем.
Изградба на термичка фасада во ООУ „Св. Кирил и Методиј“	Постигнување на енергетска ефикасност на објектот.	Општина Велес. Донатори.	ООУ „Св. Кирил и Методиј“	60.000	2010 - 2012	Постигнат висок степен на енергетска ефикасност на објектот.
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за замена на постојните прозори со нови термопан стакла во ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК	Подготовка на соодветна техничка документација за замена замена на столарија.	Општина Велес.	ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Цинот“.	2.500	2010	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греење во училиштата.

Цинот“.						
Замена на постојните прозори со нови термопан стакла во ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Цинот“.	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	ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Цинот“.	18.000	2010 - 2012	Намалени трошоци за енергија, зголемена енергетска ефикасност и подобро греене во училиштата.
Подготовка на студија за утврдување на можностите за користење на алтернативни извори на енергија.	Утврдување на можностите за користење и дефинирање на видовите алтернативни извори на енергија, кои може да бидат искористени во функција на зголемување на енергетската ефикасност.	Општина Велес.	Општина Велес.	5.000	2010 - 2011	Утврдени можности и дефинирани видови на алтернативни енергии кои може да бидат искористени во функција на зголемување на енергетската ефикасност, како основа за подготовка на соодветна проектна документација.
Подготовка на елаборат за поставување на сончеви колектори во музичко училиште „Киро Димов“	Подготовка на соодветна техничка документација за замена поставување на соларни колектори.	Општина Велес.	Музичко училиште „Киро Димов“	1.000	2010	Тестирана можност и начин на примена на алтернативен извор на енергија, намалени трошоци за енергија и обезбедена топла санитарна вода.
Поставување на соларни колектори во музичко училиште „Киро Димов“	Зголемување на енергетската ефикасност на објектот.	Општина Велес. Донатори.		5.000	2010 - 2011	Намалени трошоци за енергија, подобрена енергетска ефикасност и

						искористени алтернативни извори на енергија.
<b>Подготовка на елаборат за имплементација на мерки за подобрување на енергетската ефикасност на Детската градинка „Димче Мирчев“</b>	Утврдување на мерки за подобрување на енергетската ефикасност и редослед на интервенции.	Општина Велес.	Општина Велес.	5.000	2010	Утврдени можности, дефинирани мерки и редоследност на нивна имплементација, како основа за подготовка на техничка документација во функција на подобрување на енергетската ефикасност.
<b>Имплементација на мерки за енергетска ефикасност во Детската градинка „Димче Мирчев“</b>	Подобрување на енергетската ефикасност на објектите кои се дел од детската градинка, заштеда на финансиски средства за енергија.	Општина Велес. Донатори. Светска Банка.	Детската градинка „Димче Мирчев“	100.000	2011 - 2012	Намалени трошоци за енергија и подобрена енергетска на објектите.
<b>Подготовка на елаборат за имплементација на мерки за подобрување на енергетската ефикасност во средните општински училишта.</b>	Утврдување на мерки за подобрување на енергетската ефикасност и редослед на интервенции.	Општина Велес.	Општина Велес.	6.000	2011 - 2012	Утврдени можности, дефинирани мерки и редоследност на нивна имплементација, како основа за подготовка на техничка документација во функција на подобрување на енергетската ефикасност.

\*1€ = 62 мкд

## 5.2 Временски распоред на активности

Проект/Активност	Квартал																	
	2010			2011			2012			2013			2014					
Реконструкција на јавното осветлување.		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Подготовка на елаборат за вградување на економични светилки во внатрешноста на објектите кои се под управување на Општина Велес и имплементација.			x		x	x	x		x	x	x		x					
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за замена на постоечки систем за затолување со воведување на нов ефикасен и еколошки топловоден систем во ООУ „Св. Кирил и Методиј“		x																
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за изградба на термичка фасада во ООУ „Св. Кирил и Методиј“		x	x															
Замена на постојни инсталации за тополоводно греење во ООУ „Св. Кирил и Методиј“						x	x	x										
Изградба на термичка фасада во ООУ „Св. Кирил и Методиј“						x	x			x	x							
Подготовка на технички елаборат (основен проект) за замена на постојните прозори со нови термопан стакла во ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Цинот“.		x																
Замена на постојните прозори со нови термопан стакла во ООУ „Благој Кирков“ и ООУ „ЈХК Цинот“.			x	x	x		x	x	x		x	x	x	x				
Подготовка на студија за утврдување на можностите за користење на алтернативни извори на енергија.		x	x	x														
Подготовка на елаборат за поставување на сончеви колектори во музичко училиште „Киро Димов“		x																
Поставување на соларни колектори во музичко училиште „Киро Димов“				x	x	x												
Подготовка на елаборат за имплементација на мерки за подобрување на енергетската ефикасност на Детската градинка „Димче Мирчев“		x	x	x														
Имплементација на мерки за енергетска ефикасност во Детската градинка „Димче Мирчев“									x	x	x	x						
Подготовка на елаборат за имплементација на мерки за подобрување на енергетската ефикасност во средните општински училишта.										x	x	x						

### 5.3 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 9, а заштедите во парични средства во 2014 година се кумулативни за претходните пет години од програмата. Секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

Табела 9: Сумарни годишни нето заштеди во периодот 2010 - 2014 година

Елементи за заштеди	Заштеди	Заштеди	Заштеди	Заштеди	Заштеди
	2010	2011	2012	2013	2014
	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]	[ден/год.]
Заштеди на нафта за греење – згради	669.060	854.910	892.080	982.940	1.102.710
Заштеда на топлинска енергија од дрва – згради	4.600	13.800	13.800	13.800	27.600
Заштеди на електрична енергија – згради	102.500	196.800	233.700	369.000	258.300
Заштеди на електрична енергија – улично освет.	1.188.440	1.868.130	2.380.950	2.812.370	3.170.530
Намалени трошоци за работа и одржување	98.230	146.682	176.027	208.906	227.957
Намалени давачки за животна средина	14.735	22.002	26.404	31.336	34.194
<b>Вкупни заштеди:</b>	<b>2.077.565</b>	<b>3.102.324</b>	<b>3.722.960</b>	<b>4.418.351</b>	<b>4.821.291</b>
<b>Оперативни трошоци:</b>	<b>207.756</b>	<b>310.232</b>	<b>372.296</b>	<b>441.835</b>	<b>482.129</b>
<b>Вкупно нето заштеди:</b>	<b>1.869.808</b>	<b>2.792.092</b>	<b>3.350.664</b>	<b>3.976.516</b>	<b>4.339.161</b>

Во следните табели се дадени потенцијалните заштеди на енергија (топлинска и електрична) за секоја година посебно во периодот 2010–2014 година.

Табела 10: Годишни нето заштеди во 2010 година

Мерка	Сегашна ситуација		После нова мерка		Нето заштеди	
	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.
Топлинска енергија – нафта за греење (kWh)	6.366.000	26.291.580	6.204.000	25.622.520	162.000	669.060
Топлинска енергија – дрва (kWh)	380.000	874.000	378.000	869.400	2.000	4.600
Електрична енергија – згради (kWh)	802.000	3.288.200	777.000	3.185.700	25.000	102.500
Електрична енергија – улично осветление (kWh)	2.227.000	9.063.890	1.935.000	7.875.450	292.000	1.188.440
Намали трошоци за работа и одржување		1.975.884		1.877.654		98.230
Намалени давачки за животна средина		296.383		281.648		14.735
<b>Вкупни заштеди:</b>		<b>41.789.936</b>		<b>39.712.372</b>		<b>2.077.565</b>
<b>Оперативни трошоци:</b>		<b>4.178.994</b>		<b>3.971.237</b>		<b>207.756</b>
<b>Вкупно нето заштеди:</b>						<b>1.869.808</b>

Табела 11: Годишни нето заштеди во 2011 година

Мерка	Сегашна ситуација		После нова мерка		Нето заштеди	
	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.
Топлинска енергија – нафта за греење (kWh)	6.398.000	26.423.740	6.191.000	25.568.830	207.000	854.910
Топлинска енергија – дрва (kWh)	383.000	880.900	377.000	867.100	6.000	13.800
Електрична енергија – згради (kWh)	809.000	3.316.900	761.000	3.120.100	48.000	196.800
Електрична енергија – улично осветление (kWh)	2.272.000	9.247.040	1.813.000	7.378.910	459.000	1.868.130
Намали трошоци за работа и одржување		1.993.429		1.846.747		146.682
Намалени давачки за животна средина		299.014		277.012		22.002
Вкупни заштеди:		42.161.023		39.058.699		3.102.324
Оперативни трошоци:		4.216.102		3.905.870		310.232
<b>Вкупно нето заштеди:</b>						<b>2.792.092</b>

Табела 12: Годишни нето заштеди во 2012 година

Мерка	Сегашна ситуација		После нова мерка		Нето заштеди	
	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.
Топлинска енергија – нафта за греење (kWh)	6.420.000	26.514.600	6.204.000	25.622.520	216.000	892.080
Топлинска енергија – дрва (kWh)	383.000	880.900	377.000	867.100	6.000	13.800
Електрична енергија – згради (kWh)	812.000	3.329.200	755.000	3.095.500	57.000	233.700
Електрична енергија – улично осветление (kWh)	2.317.000	9.430.190	1.732.000	7.049.240	585.000	2.380.950
Намали трошоци за работа и одржување		2.007.745		1.831.718		176.027
Намалени давачки за животна средина		301.162		274.758		26.404
Вкупни заштеди:		42.463.796		38.740.836		3.722.960
Оперативни трошоци:		4.246.380		3.874.084		372.296
<b>Вкупно нето заштеди:</b>						<b>3.350.664</b>

Табела 13: Годишни нето заштеди во 2013 година

Мерка	Сегашна ситуација		После нова мерка		Нето заштеди	
	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.
Топлинска енергија – нафта за греење (kWh)	6.488.000	26.795.440	6.250.000	25.812.500	238.000	982.940
Топлинска енергија – дрва (kWh)	383.000	880.900	377.000	867.100	6.000	13.800
Електрична енергија – згради (kWh)	816.000	3.345.600	726.000	2.976.600	90.000	369.000
Електрична енергија – улично осветление (kWh)	2.363.000	9.617.410	1.672.000	6.805.040	691.000	2.812.370
Намали трошоци за работа и одржување		2.031.968		1.823.062		208.906
Намалени давачки за животна средина		304.795		273.459		31.336
Вкупни заштеди:		42.976.113		38.557.761		4.418.351
Оперативни трошоци:		4.297.611		3.855.776		441.835
<b>Вкупно нето заштеди:</b>						<b>3.976.516</b>

Табела 14: Годишни нето заштеди во 2014 година

Мерка	Сегашна ситуација		После нова мерка		Нето заштеди	
	вредност	Ден/год.	вредност	ден/год.	вредност	ден/год.
Топлинска енергија – нафта за греење (kWh)	6.492.000	26.811.960	6.225.000	25.709.250	267.000	1.102.710
Топлинска енергија – дрва (kWh)	389.000	894.700	377.000	867.100	12.000	27.600
Електрична енергија – згради (kWh)	814.000	3.337.400	751.000	3.079.100	63.000	258.300
Електрична енергија – улично осветление (kWh)	2.411.000	9.812.770	1.632.000	6.642.240	779.000	3.170.530
Намали трошоци за работа и одржување		2.042.842		1.814.885		227.957
Намалени давачки за животна средина		306.426		272.233		34.194
Вкупни заштеди		43.206.098		38.384.807		4.821.291
Оперативни трошоци		4.320.610		3.838.481		482.129
<b>Вкупно нето заштеди:</b>						<b>4.339.161</b>

Пресметката на заштедите на енергија се базира на следните просечни цени:

<u>Цена:</u>	<u>Денари</u>
Литар екстра лесно масло (нафта) за греење	37,00
Дрва 1m <sup>3</sup>	2.300
kWh згради	4,20
kWh улично осветление	4,07



#### 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 ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ) со директно негативно влијание на живиот свет и материјалите во нивната околина така и со гасови ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) со глобално негативно влијание преку ефектот на стаклена градина.

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 следната табела.

Табела 15: Преглед на намалувањето на емисиите на стакленички гасови

Мерки и резултати	Намалена потрошувачка/ емисија (кг/ год.)	$\text{CO}_2$ (кг/ год.)	$\text{SO}_2$ (кг/ год.)	$\text{NO}_x$ (кг/ год.)	$\text{CO}$ (кг/ год.)	VOC (кг/ год.)	Прашина (кг/ год.)
Намалена потрошувачка на топлинска енергија	23 435	72 860	469	94	19	5	17
Намалени емисии на прашина/ честитки	5.000						5.000
<b>Вкупно намалување:</b>		<b>72.860</b>	<b>469</b>	<b>94</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>5.017</b>

#### 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

## **6 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.

БУЏЕТ	денари	%
<b>Вкупни приходи</b>	620.000.278	100
• даночни приходи	133.444.600	21,52
• неданочни приходи	59.913.600	9,66
• капитални приходи	28.500.000	4,60
• трансфери и донации	398.142.078	64,22
<b>Вкупни расходи</b>	620.000.278	100
• утврдени намени	618.500.278	99,98
• резерви	1.500.000	0,02

Според буџетот на општината во 2010 година како и очекуваниот зголемен буџет во наредните години, општината е во состојба да ја спроведе програмата за енергетска ефикасност во периодот 2010 - 2014 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.

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

Име	ЕАР (Европска агенција за реконструкција)
Цел	Помош за искористување на европските фондови
Тип на проекти	Инфраструктура, зајакнување на капацитети
Тип на финансиска помош	Грант
Крајни рокови за аплицирање	Почеток на година
Адреса / контакт	<a href="http://www.ea.eu.int">www.ea.eu.int</a>

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

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

<i>Име</i>	<i>Норвешка амбасада</i>
<i>Цел</i>	Локален развој
<i>Тип на проекти</i>	Анализи, студии, обуки, пилот проекти
<i>Тип на финансиска помош</i>	Грант
<i>Крајни рокови за аплицирање</i>	Целогодишни
<i>Адреса / контакт</i>	www.norvay.org.mk

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

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

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

## 7 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. Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес е направена во рамки на проектот за развој на програми за општини во Македонија, која е поддржана од страна на норвешката консултантска куќа - ENSI. Директна поддршка на овој проект даде Проектот за локална самоуправа на УСАИД во Република Македонија.

Процесот на подготовка на програмата беше помогнат од страна на консултантот Драган Блажев од Тимелпроект, д.о.о. од Скопје и Ѓорѓи Јосифов, тим лидер за капитално буџетирање и кредитирање на општините на проектот за локална самоуправа на УСАИД во Република Македонија, во соработка со тимот од Општина Велес, претставуван од Градоначалникот Горан Петров, а во кој активно земаа учество:

- М-р Сашко Ристовски, Раководител на одделение за економски развој (ЕР) и информатичка технологија (ИТ),
- Александар Анастасовски, советник во одделението за ЕР и ИТ,
- Биљана Манаскова – Шуркова, советник - инспектор за животна средина,
- Божидар Јовиќ, советник - просветен инспектор,
- Снежана Дервишова, виш соработник за уредување на градежно земјиште и
- Александар Костовски, самостоен референт по месна самоуправа.

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:

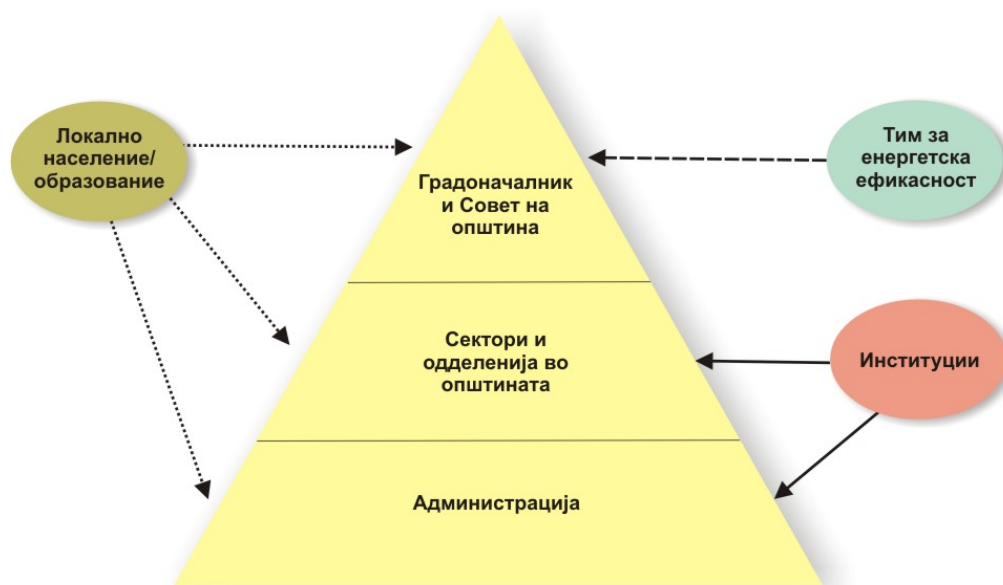
- Поврзување на ОПЕЕ со визијата и стратегијата за развој на општината и истражување на правната рамка за развој и спроведување на Програмата;

- Одредување, следење и ажурирање на долгорочните цели како и среднорочните цели за 2010-2014;
- 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.

### ***7.1 Организациски 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 7: Организациони приказ на спроведувањето на Програмата

## 8 КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ

### 8.1 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 комфорт. 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 комјутерски, 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.

## ***8.2 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.

### **8.3 Проценка и информирање**

За резултатите од активности во Програмата за енергетска ефикасност, ќе бидат известени во писмена форма:

- Градоначалникот и други одговорни лица од локалната самоуправа
- Целокупната јавност преку печатен материјал
- Организациите кои се специјализирани за сферата на енергетска ефикасност
- Сите вклучени страни во финансирање/ спроведување на проектите за енергетска ефикасност

Распоредот на следење на активностите за енергетска ефикасност во општината од страна на Тимот за Енергетска Ефикасност е прикажан во табела 16.

Табела 16: Распоред на следење на активностите

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

## **9 Анекси**

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

Анекс 2 – Примарни закони кои ја вклучуваат енергетската ефикасност во Република Македонија

Анекс 3 – Енергетска ефикасност за улично осветление во општина Велес

Анекс 4 – Податоци, дијаграми, специфични расходи, графикони (извадоци од базата на податоци на 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		
1. Сектор	2. Тип на зграда	
<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>	
<b>Вкупно</b>	

### 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 <опиши>			

**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

### **Примарни закони кои ја вклучуваат енергетската ефикасност**

Подготовка, планирање, спроведување и користење на мерките за енергетска ефикасност од Програмата за енергетска ефикасност на општината се заснова на користење и употреба на законската рамка за енергетска ефикасност која е опфатена во неколку закони во Република Македонија.

#### ***Закон за Енергетика***

Закон за Енергетика е донесен во мај 2006 година (Законот за Енергетика, објавен во Службен Весник бр. 63 од 2006 година) и изменет со указ за прогласување на законот за изменување и дополнување на Законот за Енергетика (објавен во Службен Весник бр. 106 од 2008 година). Законот е под ингеренција на Министерството за Економија. Законот беше даден на проверка во Европската комисија и е утврдено дека истиот е во согласност со барањата на Европската унија. Во однос на енергетската ефикасност, со Законот се третираат следните значајни аспекти:

- Дефиниција на десет годишната стратегија за енергетска ефикасност
- Локално енергетско планирање
- Формирана Агенција за енергетика
- Подготовка на мерки за имплементација на Директивата за енергетски перформанси на објектите вклучително и максимално дозволената потрошувачка на енергија во зависност од видот на објектот
- Означување на апаратите за домаќинство од аспект на ефикасно користење на енергија
- Акредитација на тела за оценување на сообразноста
- Оценување и испитување на барањата за технички спецификации во согласност со барањата на Европската унија

За исполнување на програмите и целите за енергетска ефикасност во општините во Република Македонија потребно е да се почитуваат законските начела донесени и третирано во Законот за Енергетика, објавен во Службен Весник бр. 63 од 2006 година. Подолу се наведени членовите од овој закон со кои директно или индиректно се однесуваат на енергетската ефикасност.

Советот на општината на предлог на градоначалникот е должен да донесе Програма за развој на енергетиката на општината (член 13), додека податоци за изработка на Програмата и планот за реализација на програмата се должни да дадат енергетските субјекти на територијата на општината по барање на општината (член 14).

Според Член 15, општините се должни да обезбедат услови за извршување на следниве енергетски дејности од јавен интерес и од локално значење:

- дистрибуција на природен гас
- управување со системот за дистрибуција на природен гас
- снабдување на природен гас на тарифни потрошувачи
- производство на топлинска енергија
- дистрибуција на топлинска енергија
- дистрибуција на геотермална енергија
- снабдување со топлинска енергија
- снабдување со геотермална енергија

На предлог на градоначалникот, Советот на општината донесува одлука за овластување за изградба на нови објекти за производство на топлинска енергија (член 52).

Општината во рамките на својата надлежност за снабдување на корисниците на своето подрачје со топлинска односно геотермална енергија, треба да создаде услови за вршење на дејностите дистрибуција и снабдување со енергија, додека производителот може да поседува и управува со работата на производната постројка и да врши продажба на топлинска односно геотермална енергија.

Во член 128 и 129 попрецизно се регулира енергетската ефикасност на општинско ниво, и тоа:

- Политиката на општината за енергетска ефикасност се утврдува со Програма за унапредување на енергетска ефикасност кој треба да биде во согласност со државната Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност. Програмата ја донесува Советот на општината и таа се однесува на пет години. Градоначалникот изготвува план за реализација

на програмата и извештај за остварување на планот за претходната година и го доставува до Советот на општината за одобрување односно усвојување.

### ***Закон за градба***

Законот за градба беше усвоен во јуни 2005 година а влезе во сила кон крај на 2005 година. Законот е под надлежност на Министерството за транспорт и врски. Со Законот се покриваат барањата на ЕУ Директивата 89/106, во која се вклучени делови за енергетска ефикасност во објектите. Во зависност од намената на објектите во Законот се дефинирани различни видови на објекти, и тоа:

- Стратегиски објекти (нуклеарни објекти, термоцентрали, големи хидроцентрали цевоводи за нафта и гас, телекомуникациони системи, аеродроми и друго)
- Национални и регионални објекти за јавна намена (државни и дипломатски објекти, високо образование и здравствени објекти, далекуводи, урбани гасни мрежи, одбранбени објекти, хидроцентрали од 2 до 210 MW и друго)
- Локални јавни објекти (училишта за основно и средно образование, спортски, културни и религиозни објекти, мали здравствени објекти, комерцијални и индустриски објекти, локални гасни мрежи и друго)
- Објекти со средни габарити (станбено-деловни до три нивоа, мали деловни до два нивоа, трафостаници до 10 MW и друго)
- Објекти со мали габарити (семејни куќи, предфабрикувани објекти, спортски терени и друго)

Првите две категории објекти се под ингеренција на Министерството за транспорт и врски додека останатите три се под ингеренција на општините.

Законот наведува дека објектите треба ефикасно да ја користат енергијата и да бидат топлински заштитени како и дека системите за греење, ладење и вентилација треба да бидат проектирани и изведени на сличен начин во зависност од локалните климатски услови. Со подзаконски акти треба да се ограничи специфичната потрошувачка на енергија по m<sup>2</sup>.

## *Закон за локална самоуправа*

Законот за локална самоуправа е усвоен во 2002 година и сукцесивно почна да се применува од 01 јули 2005 година, а целосно треба да се имплементира до јануари 2007 година. Се Законот се врши пренесување на одговорностите од централната власт на општините меѓу кои се изработка на енергетски програми, заштита на животна средина, третман на отпад и друго. Според Законот за локална самоуправа, општините се стекнуваат со зголемени права на својата територија но и поголеми обврски. Општините ги превземаат финансиските обврски поврзани со енергетиката за квалитетно снабдување со електрична енергија, снабдување со топлинска енергија и гориво за греење на јавните објекти (општина, основни училишта, градинки и други објекти), одржување на уличното осветление, обезбедување на комунални услуги, обезбедување на локален транспорт и друго.

Според овој закон, општините се надлежни за вршење на следните дејности:

- Заштита на животната средина и природата – мерки за заштита и спречување од загадување на водата, воздухот, земјиштето, заштита на природата, заштита од бучавата и нејонизирачко зрачење;
- Локалниот економски развој – планирање на локалниот економски развој; утврдување на развојните и структурните приоритети; водење на локална економска политика; поддршка на развојот на малите и средни претпријатија и на претприемништво на локално ниво и во тој контекст, учество во воспоставувањето и развојот на локалната мрежа на институции и агенции и промовирање на партнерство;
- Комунални дејности – снабдување со вода за пиење; испорака на технолошка вода; одведување и пречистување на отпадните води; јавното осветлување; одведување и третман на атмосферските води; одржување на јаван чистота; собирање, транспортирање и постапување со комуналниот цврст и технолошки отпад; уредување и организација на јавниот локален превоз на патници; снабдување со природен гас и топлинска енергија; и друго;
- Социјална заштита – заштита на децата, детски градинки и домови за стари лица (сопственост, финансирање, инвестиции и одржување);
- Образование – основање, финансирање и администрирање на основни и средни училишта – во соработка со централната власт, во согласност со



закон, организирање на превоз и исхрана на ученици и нивно сместување во ученички домови;

- Здравствена заштита – управување со мрежата на јавни здравствени организации и објекти и од примарна здравствена заштита кои треба да вклучат застапеност на локалната самоуправа во сите одбори на сите здравствени организации во јавна сопственост.

### ***Закон за животна средина***

Законот е усвоен во јули 2005 година (Службен Весник на Република Македонија бр. 53/2005). Во Законот е јасно нагласена потребата од намалување на емисијата на гасови коишто го формираат ефектот на стаклена градина поради што е потребно да се врши рационално користење на енергијата и почитување на стандардите за заштита на животната средина.

### ***Закон за акредитација***

Со овој Закон се земени во предвид основните барања за акредитација на тела и индивидуални физички лица одговорни за сертификација и контрола на производи, објекти и тела. За градежниот сектор барањата се однесуваат на механичка јакост, енергетска ефикасност, здравје, безбедност и друго.

### ***Стандарди***

Институтот за стандардизација на Република Македонија усвои стандарди за пресметка на енергетските перформанси на објектите, и тоа за:

- изолациони материјали
- методологии за пресметка на перформанси на обвивка на објект, прозори и топливи мостови
- топлинска изолација и перформанси на градежни елементи

Група на стандарди кои треба да бидат прифатени во согласност со спроведувањето на Директивата за енергетски перформанси на објекти се:

- Стандарди за формата и методологијата за пресметка на енергетските перформанси
- Стандарди за системи и опрема за греење, вентилација и климатизација
- Стандарди за градежни материјали

- Стандарди за дневно и вештачко осветлување
- Изработка на климатски карти потребни за пресметка на проектните оптоварувања за греење и ладење; пресметка на топлински и ладилни степен денови и пресметка на годишна потрошувачка на енергија за греење, ладење и вентилација на база на месечни, дневни и часовни податоци.

### **ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА**

Во 1999 година, Владата на Република Македонија прифати програм за ефикасно користење на енергијата во Република Македонија до 2020 година. Во програмата се дефинирани мерки за зголемување на енергетската ефикасност, и тоа:

- Изработка на Стратегија за енергетска ефикасност во Република Македонија до 2020 година
- Формирање на фонд за финансиска поддршка
- Изработка на инвестициона и техничка документација за реализација на конкретни проекти
- Изработка на регулативи, стандарди и други акти
- Информативни и образовни активности
- Публикации и брошури
- Меѓународни активности

Стратегијата беше изработена во 2003 година и вклучува иницијативи, можности и технички активности. Со Стратегијата се предвидуваат следните активности:

- Формирање на Агенција за енергетска ефикасност
- Сертификација на енергетски оценувачи
- Енергетски закони за објектите
- Стандарди за опрема
- Формирање на фонд за енергетска ефикасност
- Формирање на компанија за енергетски услуги (ESCO – Energy Service Company)

## 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
Г-дин Сашко Ристовски	Факс: (043) 212.101

### 2. ТЕХНИЧКИ ИНФОРМАЦИИ

#### 2.1 Општи податоци за улично осветление во општина Велес во 2009 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
Време на вклучување на улично осветление по сезони:		
▪ Зима: 17 часот		
▪ Пролет: 20 часот		
▪ Лето: 20 часот		
▪ Есен: 17 часот		
Годишен број на часови на користење на улично осветление:	часови	4.015
Трошоци за одржување на улично осветление во општина Велес:		
2009: 2.500.000 денари		
Вкупно население во општина Велес (според попис од 2002 година)	жители	55.108

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

## Анекс 4

## Специфични расходи за енергија и дијаграми од базата на податоци на Општина Велес

Година **2007** Тримесечја **1 - 4**

Сектор **Администрација**  
 Целна група **Административни згради**  
 Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
	Против пожарна единица	1	1997	централно		157,314	393,2854	0,0000	1349,51
	Зграда на Општина Велес	1	1950	централно		131,127	151,2424	0,0000	560,70

Сектор **Образование**  
 Целна група **Основни училишта**  
 Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
	Основно Музичко Училиште Киро Димов	1	1936	централно		63,620	73,2945	0,0000	400,65
Г. Оризари	ООУ Рајко Жинзифов - Превалец	1	1945	инд. дрва		42,339	188,1743	0,0000	517,50
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан-Иванковци	1	1947	инд. дрва		53,531	76,5823	0,0000	164,10
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан - Отовица	1	1958	инд. дрва		21,007	389,0113	0,0000	817,69
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан - Сујаклари	1	1954	инд. дрва		41,202	104,0460	0,0000	214,46
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан-Мамутчево	1	1954	инд. дрва		21,007	169,4081	0,0000	356,09
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов	1	1955	централно		1124,358	137,6204	0,0000	476,52
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Раштани	1	1946	инд. дрва		7,211	150,2267	0,0000	460,00
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Бузалково	1	1945	инд. дрва		69,116	276,4649	0,0000	713,78
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Клуковец	1	1975	инд. дрва		9,145	152,4221	0,0000	384,17
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Сливник	1	1973	инд. дрва		11,974	146,0215	0,0000	342,68
Реон 2-Б.Коневски	ООУ Блаже Коневски	1	1982	централно		1027,163	106,9962	0,0000	435,79
Реон 3-К.Методиј	ООУ Св.Кирил и Методиј	1	1928	централно		376,395	94,0987	0,0000	305,25
Реон 4-ЈХК.Џинот	ООУ ЈХК Џинот	1	1915	централно		272,314	81,7022	0,0000	248,87
Реон 4-ЈХК.Џинот	ООУ ЈХК Џинот-Башино село	1	1920	инд. дрва		14,133	53,3310	0,0000	142,74

Податоци за општински објекти во Општина Велес – база на податоци

					Ден-степени			10000
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков	1	1960	централно	297,411	68,5451	0,0000	278,24
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков-Караслари	1	2003	инд. дрва	13,554	86,8831	0,0000	221,83
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков-Чолошево	1	1980	инд. дрва	6,537	73,4481	0,0000	183,17

**Целна група Детски градинки**

**Општина Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Детски Градинки	Детска градинка Клон1	1	1959	инд. ел. енергија		16,336	22,7204	0,0000	76,85
Детски Градинки	Детска градинка Клон6	1	1983	централно		213,951	393,2920	0,0000	1588,55
Детски Градинки	Детска Градинка Клон2	1	1972	централно		326,069	186,6449	0,0000	754,64
Детски Градинки	Детсак градинка Клон3	1	1977	централно		232,526	183,6696	0,0000	758,96
Детски Градинки	Детска градинка Клон4	1	1982	централно		175,934	290,3201	0,0000	1216,48
Детски Градинки	Детски Градинки Клон5	1	1982	централно		153,239	310,8290	0,0000	1288,08

**Целна група Средни училишта**

**Општина Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Средни школи	ОСУ Јовче Тесличков - Економско	1	1963	централно		393,436	146,2045	0,0000	544,71
Средни школи	СОУ Гимназија Кочо Рацин	1	1956	централно		268,232	29,8036	0,0000	123,76
Средни школи	ССОУ Коле Неделковски	1	1965	централно		584,589	88,8947	0,0000	335,11
Средни школи	ССОУ Димитрија Чуповски	1	1956	централно		243,693	27,0770	0,0000	124,28

**Сектор Култура и религија**

**Целна група Музеи и галерии**

**Општина Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Градски Музеј	Општински Музеј	1	1926	лок. ел. енергија		27,722	364,7632	0,0000	2851,20
Градски Музеј	Општински музеј Спомен костурница	1	1979	инд. ел. енергија		4,149	345,7500	0,0000	3279,42

Година **2008** Тримесечја **1** - **4**

Сектор **Администрација**  
 Целна група **Административни згради**  
 Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
	Против пожарна единица	1	1997	централно		171,710	429,2759	0,0000	1874,62
	Зграда на Општина Велес	1	1950	централно		179,209	206,6996	0,0000	737,06

Сектор **Образование**  
 Целна група **Основни училишта**  
 Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
	Основно Музичко Училиште Киро Димов	1	1936	централно		0,000	0,0000	0,0000	696,94
Г. Оризари	ООУ Рајко Жинзифов	1	2008	централно		446,571	398,2973	0,0000	1331,46
Г. Оризари	ООУ Рајко Жинзифов - Превалец	1	1945	инд. дрва		2,952	13,1200	0,0000	54,71
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан-Иванковци	1	1947	инд. дрва		61,071	87,3697	0,0000	194,45
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан - Отовица	1	1958	инд. дрва		21,789	403,4928	0,0000	877,89
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан - Сујаклари	1	1954	инд. дрва		47,189	119,1632	0,0000	251,85
Иванковци	ООУ Стојан Бурчевски Буридан-Мамутчево	1	1954	инд. дрва		21,789	175,7146	0,0000	382,31
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов	1	1955	централно		1240,252	151,8057	0,0000	409,24
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Раштани	1	1946	инд. дрва		9,476	197,4134	0,0000	595,98
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Бузалково	1	1945	инд. дрва		94,253	377,0129	0,0000	989,44
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Клуковец	1	1975	инд. дрва		10,205	170,0801	0,0000	431,42
Реон 1-В.Главинов	ООУ Васил Главинов Сливник	1	1973	инд. дрва		11,974	146,0215	0,0000	342,68
Реон 2-Б.Коневски	ООУ Блаже Конески	1	1982	централно		1117,210	116,3761	0,0000	483,06
Реон 3-К.Методиј	ООУ Св.Кирил и Методиј	1	1928	централно		309,213	77,3032	0,0000	280,56
Реон 4-ЈХК.Џинот	ООУ ЈХК Џинот	1	1915	централно		418,001	125,4128	0,0000	460,06

Податоци за општински објекти во Општина Велес – база на податоци

Реон 4-ЈХК.Џинот	ООУ ЈХК Џинот-Башино село	1	1920	инд. дрва		34,151	128,8730	0,0000	395,46
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков	1	1960	централно		664,237	153,0886	0,0000	626,38
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков-Караслари	1	2003	инд. дрва		10,842	69,4987	0,0000	191,97
Реон 5-Б.Кирков	ООУ Благој Кирков-Чолошево	1	1980	инд. дрва		6,559	73,6953	0,0000	204,42

Целна група **Детски градинки**

Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Детски Градинки	Детска градинка Клон1	1	1959	инд. ел. енергија		16,519	22,9750	0,0000	52,84
Детски Градинки	Детска градинка Клон6	1	1983	централно		224,271	412,2634	0,0000	1445,49
Детски Градинки	Детска Градинка Клон2	1	1972	централно		372,967	213,4901	0,0000	805,34
Детски Градинки	Детсак градинка Клон3	1	1977	централно		253,078	199,9036	0,0000	778,26
Детски Градинки	Детска градинка Клон4	1	1982	централно		168,756	278,4749	0,0000	1056,58
Детски Градинки	Детски Градинки Клон5	1	1982	централно		159,864	324,2687	0,0000	1227,35

Целна група **Средни училишта**

Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Средни школи	ОСУ Јовче Тесличков - Економско	1	1963	централно		255,022	94,7686	0,0000	251,18
Средни школи	СОУ Гимназија Кочо Рацин	1	1956	централно		360,037	40,0041	0,0000	180,90
Средни школи	ССОУ Коле Неделковски	1	1965	централно		615,514	93,5973	0,0000	325,26
Средни школи	ССОУ Димитрија Чуповски	1	1956	централно		209,232	23,2480	0,0000	234,75

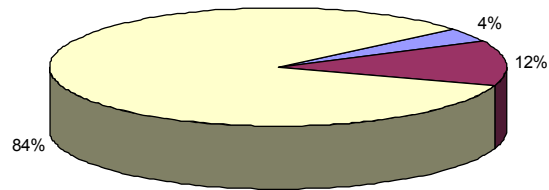
Сектор **Култура и религија**

Целна група **Музеи и галерии**

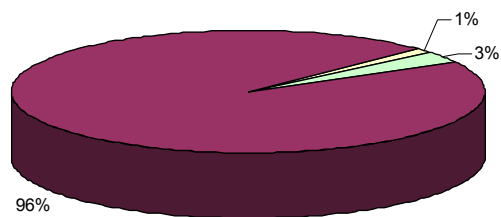
Општина **Велес**

Населено место/Реон	Објект	згра	Година изгр.	Вид греење	Состојба на термоизворите	Вкупно MWh	kWh/m2	Wh/m2 дград	ден./m2
Градски Музеј	Општински Музеј	1	1926	лок. ел. енергија		28,568	375,8947	0,0000	3182,34
Градски Музеј	Општински музеј Спомен костурница	1	1979	инд. ел. енергија		5,033	419,4167	0,0000	2684,33

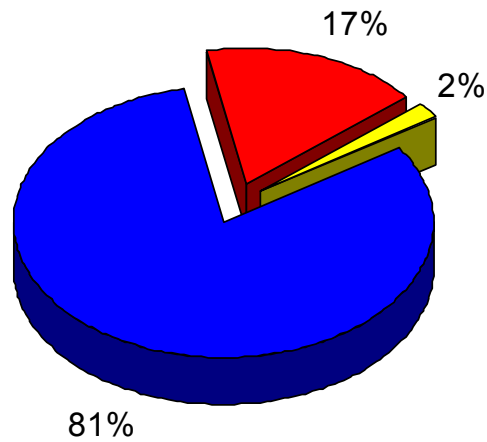
**Потрошувачка на енергија во условно гориво по видови гориво во Општина Велес**



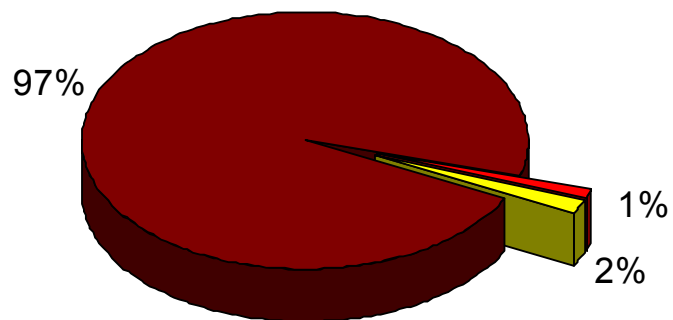
**Потрошувачка на енергија во секторите на Општина Велес**



**Потрошувачка на енергија во денари по видови гориво во Општина Велес**



**Потрошувачка на енергија во денари во секторите на Општина Велес**



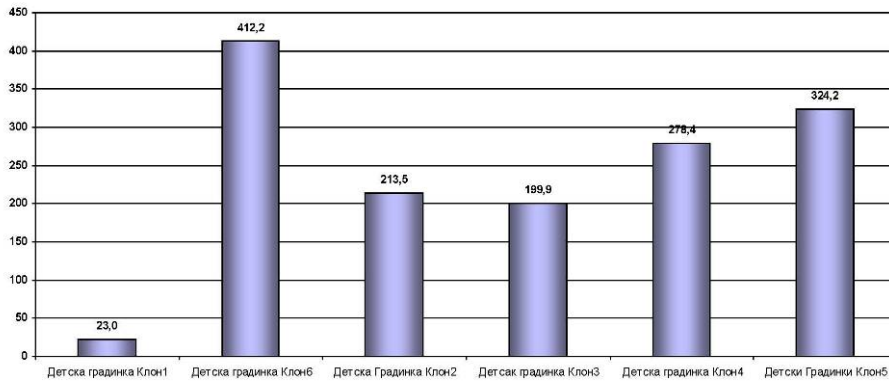


## Податоци за општински објекти во Општина Велес – база на податоци

### Специфични расходи за енергија во општина Велес

за периодот 1<sup>а</sup> 2008 - 4<sup>та</sup> 2008 во целна група Детски градинки

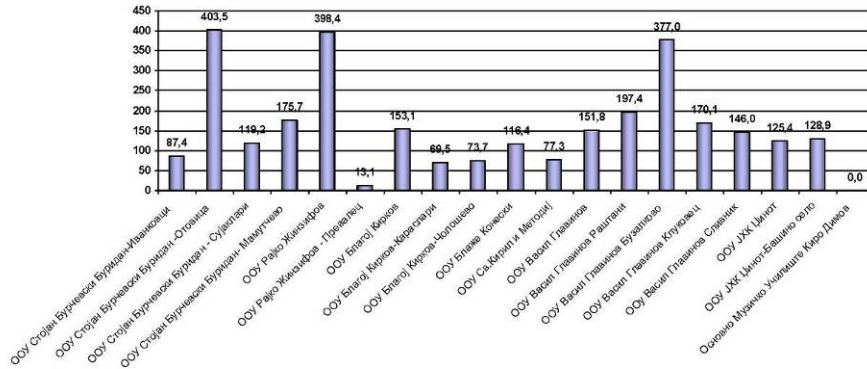
kWh/m<sup>2</sup>



### Специфични расходи за енергија во општина Велес

за периодот 1<sup>а</sup> 2008 - 4<sup>та</sup> 2008 во целна група Основни училишта

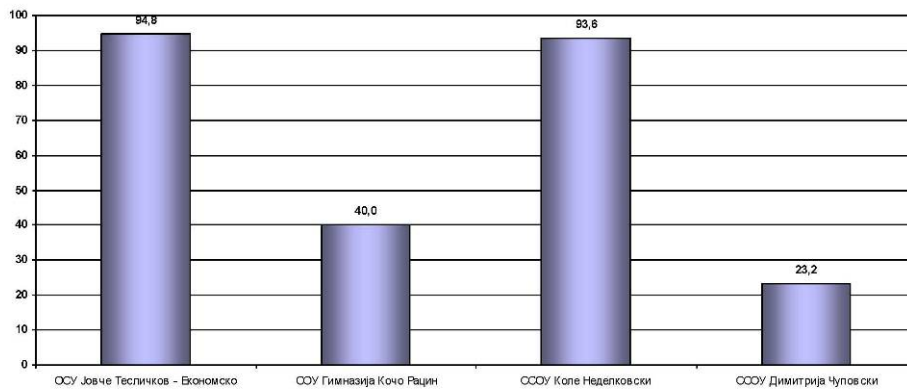
kWh/m<sup>2</sup>



### Специфични расходи за енергија во општина Велес

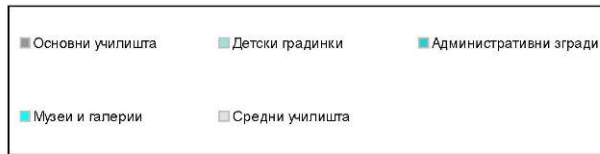
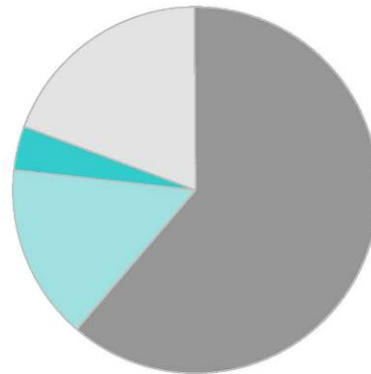
за периодот 1<sup>а</sup> 2008 - 4<sup>та</sup> 2008 во целна група Средни училишта

kWh/m<sup>2</sup>



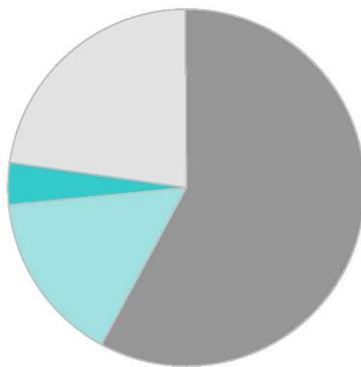
Податоци за општински објекти во Општина Велес – база на податоци

Потрошувачка на енергија во MWh по целни групи во општина  
Велес  
за периодот 1 ' 2008 - 4 ' 2008



Процентни расходи	во MWh
Основни училишта	60%
Детски градинки	15%
Административни згради	4%
Музеи и галерии	0%
Средни училишта	19%

Потрошувачка на енергија во денари по целни групи во општина  
Велес  
за периодот 1 ' 2008 - 4 ' 2008



Процентни расходи	Во денари
Основни училишта	56%
Детски градинки	15%
Административни згради	4%
Музеи и галерии	0%
Средни училишта	22%