

# **ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ОХРИД 2012-2014**



Припремено од:

**Општина Охрид  
Република Македонија**

**Февруари, 2012 год.**

## **СОДРЖИНА**

### **Предговор**

<b>КРАТКО РЕЗИМЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ВОВЕД.....</b>	<b>10</b>
1.1 ОПШТИНА ОХРИД.....	10
1.2 СТРАТЕГИЈА НА ОПШТИНА ОХРИД.....	11
1.3 ПОСТАПКА ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ.....	12
1.4 ПРАВНА РАМКА.....	17
<b>2. СЕГАШНА ЕНЕРГЕТСКА СОСТОЈБА.....</b>	<b>18</b>
2.1 ПРОИЗВОДСТВО И СНАБДУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈА.....	18
2.2 БАЗА НА ПОДАТОЦИ И ИЗВОР НА ИНФОРМАЦИИ.....	19
2.3 ОБЈЕКТИ И ПОТРОШЕНА ЕНЕРГИЈА ВО ОПШТИНАТА.....	21
2.4 ОСНОВНИ ПРОЦЕНИ.....	22
2.5 ВКУПЕН ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ.....	23
2.6 ПРЕПОРАКИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ ВО ОПШТИНАТА.....	28
2.7 ПРЕДИЗВИЦИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВО ОПШТИНАТА.....	28
<b>3. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ.....</b>	<b>30</b>
3.1 ДОЛГОРОЧНИ ЦЕЛИ.....	30
3.2 СРЕДНОРОЧНИ ЦЕЛИ.....	31
3.3 ЦЕЛИ ЗА 2012 ГОДИНА (АКЦИОНЕН ПЛАН ЗА 2012 ГОДИНА).....	31
<b>4. ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2012 - 2014.....</b>	<b>32</b>
4.1 АКТИВНОСТИ И ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД.....	32
4.2 ИНВЕСТИЦИИ.....	35
4.3 ЗАШТЕДИ.....	37
4.4 ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНА СРЕДИНА.....	39
4.5 ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА УСЛУГИТЕ НА ОПШТИНАТА.....	40
4.6 ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРИДОБИВКИ.....	40
<b>5. ФИНАНСИСКИ ПЛАН.....</b>	<b>41</b>
5.1 ФИНАНСИСКА ШЕМА.....	41
5.2 ПЛАН ЗА ФИНАНСИРАЊЕ.....	41
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА.....</b>	<b>42</b>
6.1 УЧЕСНИЦИ И ИЗВРШИТЕЛИ НА ПРОГРАМАТА (ТИМ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ).....	42
<b>7. КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ.....</b>	<b>44</b>
7.1 КОНТРОЛА НА ИЗВРШУВАЊЕ.....	44
7.2 НАЧИН НА МЕРЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ЗАШТЕДИ.....	45
7.3 ПРОЦЕНА.....	46
7.4 ИЗВЕСТУВАЊЕ И СООПШТУВАЊЕ.....	46
<b>8. АНЕКСИ.....</b>	<b>47</b>

## **ПРЕДГОВОР**

Оваа програма за енергетска ефикасност на општина Охрид е направена како продолжување на проектот за Ублажување на климатските промени преку подобрување на енергетска ефикасност во градежниот сектор, финансиран од Австриската агенцијата за развој, а поддржан од Програмата за развој на обединетите нации (УНДП) и Министерството за животна средина и просторно планирање. Проектот претставува дел од Програмата за енергетска ефикасност финансирана преку Австриската Влада која се спроведува во партнерство со УНДП и ЗЕЛС. Подготовката на оваа програма беше водена од страна на тимот на Општина Охрид, претставуван од г-ѓица Вера Рауник, виш соработник во одделението за заштита на животна средина, г-дин Зоран Трпески, соработник во одделението за заштита на животна средина, г-дин Серафим Булоски, виш соработник во одделението за Локален Економски Развој, г-дин Здравко Петрески, советник за енергетика во одделението за комунални дејности, г-дин Сашо Велјаноски, соработник за улично осветлување во одделението за комунален развој, г-дин Серафим Наумоски, раководител на оделението за образование.

## КРАТКО РЕЗИМЕ

<b>Општина:</b>	Охрид
Градоначалник:	Г-дин Александар Петрески
<b>Контакт:</b>	
Име:	Вера Рауник, Зоран Трпески
Позиција:	Виш Соработник и Соработник во Одделение за животна средина
Адреса:	Ул: Димитар Влахов бр. 57 Охрид, Р. Македонија
Телефон:	+389 46 262 492; 262 493
Факс:	+389 46 262 545
E-mail:	<a href="mailto:veraraunik@yahoo.com">veraraunik@yahoo.com</a> ; <a href="mailto:zoran.trpeski@yahoo.com">zoran.trpeski@yahoo.com</a>
Web:	<a href="http://www.ohrid.gov.mk">www.ohrid.gov.mk</a>

Поранешните централно-планирани економии сеуште се рангираат како најниско енергетско-ефикасни во светот. Во транзиционите економии технологиите за енергетска ефикасност нудат начин за да ја подобрат економската благосостојба преку намалување на еколошките загадувања предизвикани од употребата на енергија, вклучително и стакленичките гасови. Трансферот на вакви технологии во овие земји може да придонесе за намалување на ризикот од глобалната промена во климата.

Република Македонија има ограничени извори на комерцијални енергетски резерви и во индина сè повеќе ќе биде зависна од увоз на енергија. Превземањето на мерки за енергетска ефикасност може да ја ублажи оваа зависност, да го продолжи траењето на домашните резерви и да и помогне на економијата со намалување во трошоците наменети за увоз на енергија чија цена на светскиот пазар е со тенденција на раст. Според Стратегијата за Енергетска Ефикасност на Република Македонија, енергетскиот интензитет на користење на енергија во Македонија, односно износот на потрошена енергија по единица производ во една економија, е три пати поголем во споредба со САД и дури десет пати поголем од неколку земји од Европската Унија по единица економски производ. Причините за ваквите показатели се повеќекратни, меѓу кои 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 и градење на центри во општините со стручни луѓе кои ќе ја следат и промовираат енергетската ефикасност преку употреба на

користење на мерки и технологии за енергетска ефикасност ќе придонесе за заштеда на скапоцената енергија од секаков облик и подобрување на економијата на општината.

Со цел за реализација на Програма за енергетска ефикасност, општина Охрид беше вклучена во проектот за изработка на програми за енергетска ефикасност во општини во Република Македонија, реализиран од страна на УНДП. Проектот започна во Февруари 2010 година и беше финансиски подржан од страна на Австриската Влада кој се спроведува во партнерство со УНДП и ЗЕЛС.

Целта на изготвување на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Охрид е: прво, да се соберат информации за потрошувачката на енергија и податоци за состојбата на објектите кои ги управува и второ, да даде препораки за спроведување на проекти за енергетска ефикасност врз база на идентификувани можности за конзервација/заштеда на енергија и зголемување на енергетската ефикасност во општината. За таа цел беше реализирана обука на тимот за енергетска ефикасност во општината кој е задолжен да следи, развива и се грижи за енергетската ефикасност во општината, како и развој на софтверската алатка за мониторинг на потрошувачката на енергија која што беше изработена во рамките на проектот спроведен од страна на УНДП и Министерството за животна средина, којашто претставува прв извор на информации за состојбата на објектите под раководство на општината и можностите за подобрување на енергетските системи во истите.

Квалитативните и квантитавните информации беа собрани за зградите во Општината и уличното осветлување под општинска одговорност. Овие собрани податоци, коишто се внесени во базата на податоци, се анализирани и како резултат се презентирани главните заклучоци во оваа програма.

Воедно, изготвување на Програма за енергетска ефикасност е законска обврска на секоја општина во Република Македонија дефинирана во Законот за Енергетика. Имено, според овој закон, 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 три години. Градоначалникот изготвува план за реализација на програмата и извештај за остварување на планот за претходната година и го доставува до Советот на општината за одобрување односно усвојување.

Во Општина Охрид, прегледот на згради вклучува 29 објекти на ниво на општина за кои се добиени податоци и кои објекти се под општинска управа. Вкупната грејна површина на сите објекти изнесува 46.263 m<sup>2</sup>. Годишната вкупна потрошувачка на енергија на сите шест сектори во 2011 година изнесувала околу 9.592 MWh и вкупни трошоци за енергија од 44.192.219,00 денари.

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

Сектор	Број на објекти	Грејна површина (m <sup>2</sup> )	Годишна потрошувачка на енергија (MWh/год)	Просечна специфична потрошувачка на енергија (kWh/m <sup>2</sup> год)
1. Администрација	1	1.419	205,9	145,1
2. Образование	23	39.256	4.318,4	110,0
2.1 -Основни училишта	19	25.726	2.872,6	111,6
2.2 - Средни училишта	4	13.530	1.445,8	106,9
3. Социјални грижи	5	5.588	782,1	139,9
4. Улично осветление	/	/	4.285,7	/
Вкупно	29	46.263	9.592	114,7

Општина Охрид има потенцијал за енергетска ефикасност. Воедно, со зголемување на цените на енергенсите на локалниот и регионален пазар како и очекуваниот пораст на населението, потрошувачката на енергија во наредниот период во финансиски средства во споредба со сегашното ниво се очекува да расте со стапка од 5%-15% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност. Според направените прогнози вра база на предвидениот раст на енергенсите и локалниот раст на населението како и севкупниот економски раст во општината, се покажува дека заштедата на енергија со спроведување на предвидените мерки за енергетска ефикасност би изнесувала околу 3.255 MWh во 2020 година.

Освен Општината со сопствени средства, како донатори за помош и реализација на инфраструктурните проекти во Општина од аспект на енергетска ефикасност, се вбројуваат: UNDP, USAID, EU IPA фондовите, GEF, EBRD, CARDS програмата, странски амбасади и меѓународни претставништва во Република Македонија.

Планот за планирање на инвестиции (финансирање) на предвидените проекти е даден во следната табела:

Проект	Процента инвестиција	Година		
		2012	2013	2014
Проект 1	2.850.000,00	850.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
Проект 2	2.700.000,00	2.700.000,00		
Проект 3	3.000.000,00	1.000.000,00	2.000.000,00	
Проект 4	1.050.000,00	450.000,00		600.000,00
Проект 5	1.500.000,00	1.500.000,00		
Проект 6	1.000.000,00	1.000.000,00		
Проект 7	560.000,00	60.000,00	500.000,00	
Проект 8	520.000,00	520.000,00		
Проект 9	800.000,00	300.000,00	500.000,00	
Проект 10	240.000,00	240.000,00		
Проект 11	3.600.000,00	2.400.000,00	1.200.000,00	
Проект 12	1.000.000,00	1.000.000,00		
Проект 13	850.000,00	800.000,00		
Проект 14	500.000,00	500.000,00		
Проект 15	5.000.000,00	2.300.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00
Проект 16	2.310.000,00		1.200.000,00	1.110.000,00
Проект 17	3.380.000,00	2.880.000,00	500.000,00	
Проект 18	857.280,00	357.280,00	500.000,00	
Проект 19	1.092.720,00	592.720,00		500.000,00
Проект 20	730.000,00	230.000,00		500.000,00
Проект 21	3.800.000,00	3.800.000,00		
<b>Вкупно:</b>	<b>37.290.000,00</b>	<b>23.480.000,00</b>	<b>8.700.000,00</b>	<b>5.110.000,00</b>

Вкупните капитални потреби за спроведување на програмата за енергетска ефикасност во Општина Охрид во периодот 2012 – 2014 година се 74.580.000,00 денари.

Проектите наведени во горната табела се:

- Проект 1 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Григор Прличев“
- Проект 2 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Христо Узунов“
- Проект 3 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Братство Единство“ (Лескајца)
- Проект 4 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Братство Единство“ (Крст Џамија)
- Проект 5 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Климент Охридски“
- Проект 6 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Кочо Рацин“ (централно)
- Проект 7 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Кочо Рацин“ (подрочно)
- Проект 8 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Живко Чинго“
- Проект 9 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Ванчо Николески“ (централно)
- Проект 10 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Ванчо Николески“ (подрочно)
- Проект 11 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Наум Охридски“ (централно)
- Проект 12 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Наум Охридски“ (подрочно)

Проект 13 опфаќа капитални инвестиции во ОМУ „Методи Патче“  
 Проект 14 опфаќа капитални инвестиции во ОСУ „Св. Климент Охридски“  
 Проект 15 опфаќа капитални инвестиции во ОЕМУЦ „Св. Наум Охридски“  
 Проект 16 опфаќа капитални инвестиции во ОУТУ „Ванчо Питошески“  
 Проект 17 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (централна)  
 Проект 18 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Билјана)  
 Проект 19 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Развигорче)  
 Проект 20 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Росица)  
 Проект 21 опфаќа капитални инвестиции во зградата на администрацијата на Општина Охрид

Инвестициите се планира да се добијат од различни извори дадени во следната табела.

Тип	Извор	2012 (ден/год.)	2013 (ден/год.)	2014 (ден/год.)
<b>Сопствени средства (капитал)</b>	Општински Буџет (50%)	23.480.000,00	8.700.000,00	5.110.000,00
<b>Надворешни извори</b>	Донатори, локални банки и фондови (50%)	23.480.000,00	8.700.000,00	5.110.000,00
<b>Вкупно:</b>		<b>46.960.000,00</b>	<b>17.400.000,00</b>	<b>10.220.000,00</b>

Со спроведување на програмата за енергетска ефикасност во општина Охрид има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија коишто за период 2012-2014 се сумирани во следната табела. Заштедите во парични средства во 2014 година се кумулативни за претходните три години од програмата, односно секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

Елементи за Заштеди	Заштеди 2012 (ден/год.)	Заштеди 2013 (ден/год.)	Заштеди 2014 (ден/год.)
Заштеди на нафта за греење – згради	4.902.000	7.262.000	8.363.000
Заштеда на топлинска енергија од дрва- згради	87.000	94.000	177.000
Заштеда на електрична енергија- згради	800.000	1.769.000	2.337.000
Заштеда на електрична енергија-улич.освет.	2.112.000	2.385.000	3.724.000
Намалени трошоци за работа и одржување	248.000	286.000	303.000
Намалени давачки за животна средина	51.000	72.000	71.000
<b>Вкупни заштеди</b>	<b>8.200.000</b>	<b>11.868.000</b>	<b>14.975.000</b>
Оперативни трошоци	820.000	1.187.000	1.498.000
<b>Вкупно нето заштеди</b>	<b>7.380.000</b>	<b>10.681.000</b>	<b>13.477.000</b>



Распоредот на следење на активностите за енергетска ефикасност во општината од страна на тимот за енергетска ефикасност е прикажан во следната табела.

Извештај	Време на достасување
Акционен годишен план за енергетска ефикасност	Годишно достасување 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 секое тримесечје 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 допринесува и 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 комфортоот 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 софтверската алатка за следење на потрошувачката на енергија, за што е одговорен формируваниот тим за енергетска ефикасност во општината со поддршка на градоначалникот и општинскиот совет.

Во реализација на програмата за енергетска ефикасност посебен придонес дадоа:

- Александар Петрески, градоначалник на Општина Охрид
- Вера Рауник, виш соработник во одделението за заштита на животна средина
- Зоран Трпески, соработник во одделението за заштита на животна средина
- Серафим Булоски, виш соработник во одделението за Локален Економски Развој
- Здравко Петрески, советник за енергетика во одделението за комунални дејности
- Сашо Велјаноски, соработник за улично осветлување во одделението за комунален развој
- Серафим Наумоски, раководител на одделение за образование

## **1. ВОВЕД**

Изготвувањето на Програмата за енергетска ефикасност е законска обрска за секоја Општина според законот за Енергетика. Политиката на Општината за енергетска ефикасност се утврдува со Програмата за енергетска ефикасност изработена согласно Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност на Р Македонија.

Главната цел на Програмата за ЕЕ во Општина Охрид е да се согледаат потенцијалите за енергетска заштеда во објектите од јавниот сектор под општинско владение, што ќе овозможи согледување на можностите за зголемување на ЕЕ во наведените објекти. Оваа цел би се остварила преку спроведување на проекти за ЕЕ во секој од општинските објекти и зголемување на свеста на граѓаните од придобивките од придржувањето на насоките за ЕЕ на Општината, што ќе произлезе од оваа и некои други програми. Тоа ќе овозможи и буџетот на Општината да се ориентира кон други сектори (капитални инвестиции во образованието, детските градинки и сл.) на Општината со цел постигнување на подобри услови на живот на граѓаните.

Намалувањето на потрошувачката на енергија ќе има позитивен ефект и врз животната средина затоа што паралелно со намалената потрошувачка на фосилни горива ќе се намали емисијата на штетни гасови.

Глобалната цел на оваа Програма е зголемување на свеста кај граѓаните преку презентирање на очекуваните и остварените бенефити за Општината, преку финансирање на проекти за заштеди на енергија, подобрување на општинската инфраструктура, подобрување на комфорот во општинските објекти и сл.

Постојаното мерење, следење и ажурирање на потрошувачката на енергија ќе помогнат за понатамошното планирање на енергетските потреби, а воедно и во изнаоѓањето на алтернативни енергетски извори.

### **1.1. ОПШТИНА ОХРИД**

Општина Охрид се наоѓа во југо – западниот дел на Република Македонија и е лоцирана на северо – источниот брег на Охридското Езеро, на надморска висина од 695 м. Сместена е помеѓу високите планини Јабланица и Мокра од западната страна и Галичица од источната страна.

Општина Охрид зафаќа површина од 389,93 км<sup>2</sup>, со вкупно 28 населени места и население од 55.749 жители. Таа се граничи со Општините Дебрца и Ресен, а од југ со Р. Албанија.

Охридскиот регион се карактеризира со умерено континентална клима, на која имаат влијание близината на Јадранско Море, високите планински масиви кои го оградуваат регионот како и надморската височина на Охридското Езеро со просечна висина на езерското огледало на 693,5 м н.в.

Охридската котлина е доста ветровите и се одликува со посебен режим на ветрови, што е условено од езерото. Покрај ветровите кои се јавуваат поради општите атмосферски промени, се јавуваат и ветрови од локален карактер, како последица на нееднаквото загревање на воздухот над копното и езерската површина. Во Охрид преовладува северниот ветар со просечна годишна зачестеност од 297 % и просечна годишна брзина од 2,4 м/s, а максимална од 12,3 м/s. Северниот ветар дува преку целата година, најчесто во ноќните часови. Југо-западниот и јужниот ветар се со приближно иста зачестеност од 179 односно 176 %, со просечна брзина од 2,9 м/s и максимална од 18,9 м/s и се јавуваат преку целата година.

Охридската котлина се одликува и со долготрајно сончево зрачење (инсолација). Просечната инсолација изнесува 2.257 часови годишно или во просек 6 часа дневно, со максимум во месец јули ( 308 часови ) или просечно во овој месец 10 часови дневно, додека минимумот е во месец јануари ( 80 часови ) или во просек 3 часа дневно.

Географската положба и климатските услови кои ја карактеризираат Општина Охрид, овозможуваат користење на алтернативни извори на енергија (ветар, сончева енергија), со што би се намалило користењето на фосилни горива, а со тоа и емисијата на стакленички гасови.

## **1.2. Стратегија на Општина Охрид**

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

Заложба на Општина Охрид е да се урбанизира голем дел од Општината и да се изгради инфраструктура, а постоечката да се подобри. Спроведувањето на стратегијата, Општината го гледа преку градење на партнерства со владини и невладини организации, донаторски институции како и активно учество на локалното население и негов придонес во реализација на проектите во Општината.

Главна цел на Програмата е да ги намали трошоците за енергија во Општината, пред се во делот на јавни објекти и улично осветлување. Тоа ќе се постигне со спроведување на проекти за енергетска ефикасност со цел да се зголеми свеста кај граѓаните од придобивките на креирањето на локална енергетска политика (во тек е постапка за доделување договор за јавно приватно партнерство за реконструкција, модернизација и одржување на јавното и улично осветлување во Општина Охрид).

Крајните резултати на програмата треба да резултират со намалување на енергетските трошоци во општината за 22,0% до 2014 година.

Главни компаративни предности на Општината се: комплетирање на инфраструктурата во сите области, поттикнување на малите и средни претпријатија во економските зони на Општина Охрид и поттикнување на развојот на туризмот - рекреација и спорт.

За остварување на поставените цели се предвидуваат партнерства на локалната самоуправа со приватниот сектор, владините институции за поддршка на развојот на мали и средни претпријатија и вработувањето, невладини организации, донаторските програми и инвеститори. Во досегашниот период, најголеми партнерства на Општина Охрид 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, Министерство за финансии-Светска банка, УНДП-Програма за развој на Обединетите нации, УСАИД-Агенција на Соединетите Американски Држави за меѓународен развој, Норвешката Амбасада, Холандска Амбасада и други институции и организации.

Општината ги поседува и одржува административните, образовните, социјалните и општински услуги во Општината, а обезбедува услуги за населението како што е користење и одржување на уличното осветление. Со намалување на потрошувачката на енергија, а со тоа и трошоците за енергија, се придонесува за подобрување на услугите и квалитетот на живеење на граѓаните во Општината. Со намалување 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.

Со изработката на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општината 2012-2014 година и нејзино спроведување, Општина Охрид има за цел рационално и ефикасно да ги користи сите видови на енергија и на тој начин да оствари заштеда во буџетот, преку намалена потрошувачката на енергија.

### **1.3. Постапки за изработка на Програмата за енергетска ефикасност**

Во тек на изработка на Програмата, извршено е собирање на податоци, нивна обработка, обработка на сите резултати од пресметките и дефинирање на предлози за модернизација на енергетските системи врз основа на анализираните податоци.

Целокупната изработка на Програмата се дели на неколку основни целини:

- собирање податоци за состојбата на системите и енергетската потрошувачка
- изработка на листа на предлог мерки за енергетска ефикасност
- динамички план за остварување на целите по усвоена методологија
- финансиски план за спроведување на предвидените мерки

За да се соберат податоците за постоечката состојба на енергетските системи во Општинските објекти беше испратен прашалник 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 топлотна енергија и соодветната потрошувачка на енергија. Податоците за потрошувачка на електрична енергија за општинските објекти се собрани врз основа на фактурирани сметки и податоци од Општината. Процесот на подготовката на Програмата за ЕЕ го изведе тимот за ЕЕ врз основа на софтверска алатка за следење на потрошувачката на енергија во сите јавни објекти под надлежност на Општината.

Со ова покрај констатирањето на состојбата, согледани се сите можни потенцијали за заштеда. Податоците за енергетска потрошувачка се собрани преку одговорни лица во објектите и преку тимот во Општината. Врз база на овие два клучни податока за секој од објектите се направени пресметки за реално потребната потрошувачка на енергија, која што понатаму е земена како основа за пресметка на очекуваните енергетски заштеди дадени преку предлог мерки за енергетска ефикасност со апроксимативни инвестициски вредности и време за отплата.

За реализација на предвидените мерки за секој од објектите изготвен е предлог динамички план врз база на усвоена методологија на рангирање на мерките и усвоениот буџет за секоја од трите години како идеално сценарио.

Рангирањето на предложените мерки е направено според состојбата на објектот (потрошена енергија, површина, број на луѓе, дотраеност) и исплатливоста на инвестицијата (време на отплата). Предвидениот буџет за реализација на мерките од ЕЕ е распределен во период од три години, при што се предвидените заштеди се земени во обзир бидејќи истите се очекува да се пренасочат на покривање на потребните инвестиции за реализирање на мерките за ЕЕ.

Вака припремениот динамички план треба да се усогласи со реалните можности на Општината за финансирање, како и обезбедување на дополнителни средства со аплицирање кон донации, партнерско финансирање и сл.

Тимот за енергетска ефикасност приоритетите ги рангираше според следните критериуми:

- Висината на специфична потрошувачка на енергија: 60%
- Број на опслужени луѓе во објектот: 20%
- Големина на објектот: 10%
- Степен на дотраеност на објектот: 10%

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

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

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)

### **База на податоци во Општината**

Под управа на Општина Охрид има вкупно 29 објекти распоредени во 3 сектори во општината (администрација, образование и социјални грижи) 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 2012 година.

<b>1) Сектор: Администрација</b>			
<b>Целна Група: Административни згради</b>			
<b>Локација</b>	<b>Име на административен објект</b>	<b>Грејна Површина (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Корисници</b>
Охрид	Зграда на Општина Охрид	1419,3	119
	<b>Вкупно:</b>	<b>1419,3</b>	<b>119</b>
	<b>Објекти во целна група:</b>	<b>1</b>	
<b>2) Сектор: Образование</b>			
<b>Целна група: Основни училишта</b>			
<b>Локација</b>	<b>Име на основно училиште</b>	<b>Грејна Површина (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Корисници</b>
Охрид	ОУ “Братство Единство“ (крст камија)	3.100	766
Охрид	ОУ “Братство Единство“ (лескајца)	1.957	382
Охрид	ОУ “Христо Узунов“	4.165	1.237
Охрид	ОУ “Тригор Прличев“ (централно)	3.600	991
Охрид	ОУ “Тригор Прличев“ (подрачно Рача)	540	107
с.Лескоец	ОУ “Ванчо Николески“ (централно)	1.286	260
с. Косел	ОУ “Ванчо Николески“ (подрачно)	752	45
с. Вапила	ОУ “Ванчо Николески“ (подрачно)	140	10
с. Куратица	ОУ “Ванчо Николески“ (подрачно)	314	25
с.Велгошти	ОУ “Живко Чинго“	1.401	251
Охрид	ОУ “Кочо Рацин“ (централно)	1.197	326
С. Д.Лакочереј	ОУ “Кочо Рацин“ (подрачно)	1.000	87
Охрид	ОУ “Св. Климент Охридски“ (централно)	3.497	283
Охрид	ОУ “Св. Климент Охридски“ (подрачно Даљан)	170	53
с.Пештани	ОУ “Св. Наум Охридски“ (централно)	1.365	152
с. Трпејца	ОУ “Св. Наум Охридски“ (подрачно)	219	2
с. Елшани	ОУ “Св. Наум Охридски“ (подрачно)	439	36
с. Д. Коњско	ОУ “Св. Наум Охридски“ (подрачно)	121	36
Охрид	ОМУ “Методи Патчев“	463	297
	<b>Вкупно:</b>	<b>25.726</b>	<b>5.346</b>
	<b>Објекти во целна група:</b>	<b>19</b>	

<b>2) Сектор: Образование</b>			
<b>Целна група: Средни училишта</b>			
<b>Локација</b>	<b>Име на средно училиште</b>	<b>Грејна Површина (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Корисници</b>
Охрид	ОЕМУЦ “Св. Наум Охридски“	4.004	711
Охрид	ОСУ “Св. Климент Охридски“ (гимназија)	4.089	1507
Охрид	ОСУ “Св. Климент Охридски“ (економско)	1.543	
Охрид	ОУТУ “Ванчо Питошески“	3.894	630
	<b>Вкупно:</b>	<b>13.530</b>	<b>2.848</b>
	<b>Објекти во целна група:</b>	<b>4</b>	
<b>3) Сектор: Социјални грижи</b>			
<b>Целна група: Детски градинки</b>			
<b>Локација</b>	<b>Име на детска градинка</b>	<b>Грејна Површина (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Корисници</b>
Охрид	Детска градинка Јасна Ристеска (централна)	1.038	
Охрид	Детска градинка (Билјана)	737	
Охрид	Детска градинка (Росица)	1.139	
Охрид	Детска градинка (Лихнида)	1.360	
Охрид	Детска градинка (Развигорче)	1.314	
	<b>Вкупно:</b>	<b>5.588</b>	<b>773</b>
	<b>Објекти во целна група:</b>	<b>5</b>	
<b>4) Сектор: Улично осветление</b>			
<b>Целна група: Улично осветление</b>			
	<b>Вработени:</b>	<b>3</b>	

#### Придобивки од Програмата

- За правилно извршување на задачите општината планира да вклучи:
- советници и службеници од општината
  - корисници на услугите од општината
  - снабдувачите со енергија
  - владини институции/ министерства
  - донаторски институции/ невладини организации
  - 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/ аудити
- среднорочни и долгорочни планирања за снабдување со енергија и големината на побарувачка
- мерење и следење на потрошувачката на енергија  
Резултатите од овие активности ќе допринесат за:
- заштеди на финансиски средства на општината
- заштеди на енергија
- подобро управување со буџетот на општината
- намалување на загадувањето на животната средина
- локален одржлив развој

Придобивки на Општината од спроведување на проектите за енергетска ефикасност во 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 и директиви
- подобрување на здравјето на луѓето и комфорот на живеење или привремениот престој во објекти
- зачувување на здравјето на децата во училиштата со редуција 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:

- намалување на степен на криминал
- намалување на сообраќајни незгоди во вечерните часови
- подобрување на квалитетот на живеење во општината

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

## **1.4 Правна рамка**

За исполнување на Програмата и целите за енергетска ефикасност во Општина Охрид 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 Градење, Законот за Локална Самоуправа, Законот за Животна Средина, Законот за Акредитација и други.

## **2 СЕГАШНА ЕНЕРГЕТСКА СОСТОЈБА**

### **2.1 Производство и снабдување со енергија**

Како и повеќето општини во Република Македонија така и Општина Охрид не располага со енергетски извори. Снабдувањето со електрична енергија во Општина Охрид се врши од електроенергетскиот систем на Република Македонија и воглавно целата општина е снабдена со стабилен напон од електроенергетската мрежа.

Напојувањето со електрична енергија на општината се врши преку неколку напојни постројки, а најголеми се:

\* Трафостаница 110/10 kV “Охрид 1“

\* Трафостаница 110/10 kV “Охрид 2“

\* Три електрични мали хидроцентрали со вкупна снага од 2 MVA

Во рамките на општината не постои поголем извор за производство на електрична енергија, односно постојат две поголеми трафостаници 110/10 kV, како и три мали хидроцентрали изградени во месноста Рамне.

Општината Охрид, како правен субјект, не е производител на енергија. За снабдување со топлинска енергија за општинските објекти се користи нафта за греење и огревно дрво, а во одредени случаи и електрична енергија.

Спроведените анализи за Општина Охрид ги даваат следните резултати:

- Енергетските прегледи со пилот проектите, укажуваат дека со спроведување на проектите за енергетска ефикасност, потенцијалот за заштеда во општинските згради е помеѓу 5% и 15%;
- Предложените инвестиции за пилот проектите се движат помеѓу 240.000,00 до 5.000.000,00 денари.

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

Институционални бариери:

- Општинската управа не е квалитетно екипирана и во принцип има недоволен број на вработени во поглед на зголемените обврски;
- Вработените во општината имаат премалку време/средства за да можат целосно да се занимаваат со енергетска ефикасност во општинските згради;
- Постои недоволно познавање за развој и спроведување на проекти за енергетска ефикасност;
- Повеќе се потенцираат краткорочни активности, а не долгорочно планирање на активности за енергетска ефикасност.

Правни/ Финансиски бариери:

- Тешко се изнаоѓаат екстерни фондови за потребите на општината во областа на енергетската ефикасност;
- Високите каматни стапки (10%-15%) ги отежнуваат инвестициите за обнова и за примена на мерки за енергетска ефикасност во случај да општината добие можност да аплицира за кредити во блиска иднина;

- Нејасните, како и нерасчистени имотни права (државен имот / локален имот / приватен имот - незавршени постапки за денационализација) ги отежнуваат гаранциите за кредити.

Во рамките на активностите во Општината, посебен акцент се става на тоа како да се надминат пречките за да се подобри енергетската ефикасност во Општината.

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

Спроведување на политиката за енергетска ефикасност не е возможна без вистински податоци за правење на процени и анализи врз основа на кои може да се донесуваат одлуки. Значајните трошоци за енергија кои се покриваат од општинскиот буџет предизвикаа големиот интерес за добивање и градење на информативна база на податоци за средните и основните училишта, детските градинки, административните, услужни и културни објекти и уличното осветление кое е во надлежност на Општината.

Постоењето на база на податоци и нејзино градење со информации за потрошувачката на енергија во објектите на Општината и уличното осветление е најдобар извор на информации. Врз основа на добро изградена база на податоци може лесно, ефикасно и во секој момент да се направат различни видови на анализи и да се следат промените на потрошувачката на енергија во објектите во општината.

Во 2005 година од страна на норвешката компанија ENSI беше изработена и дадена на користење база на податоци за општините во Македонија. Со цел за изработка на бараната и потребна програма за енергетска ефикасност на Општина Охрид, беше формиран тим за енергетска ефикасност на Општината и истиот координираше со базата на податоци и ги внесуваше податоците во неа. Во базата се опфатени административните згради, основни и средни училишта, детски градинки и улично осветление на територијата на целата Општина. Како влезни податоци беа 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. Собраните податоци се собрани и внесени во базата на податоци која е во владение на општинскиот тим за енергетска ефикасност одговорен за нејзино одржување и ажурирање.

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

Податоците 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 групирани по сектори за општинските објекти и нивната потрошувачка на енергија. Во неа се собираат податоците во одредени форми за регистрација, каде се внесуваат техничките податоци за објектите како и податоци за потрошувачка на енергија и вода и технички податоци за состојбата на системите. Базата на податоци овозможува на општината да ги чува податоците и да има преглед над потрошувачката на енергија и трошоците на секторите (одделите) и целните групи (типовите на објекти), да подготви статистики и да ја анализира состојбата. Базата на податоци се користи за да се даде приоритет 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 со кои ќе се оцени ефикасноста на користење на енергија во објектите под надлежност на Општината, како и оценка за исплатливоста за инвестирање во нив и придобивките од спроведување на мерки за енергетска ефикасност во однос на енергетските заштеди.

Податоците за потрошувачка на енергија во периодот 2009-2011 година се внесени во базата на податоци. Базата на податоци ќе и овозможи на Општина Охрид да ги чува податоците и да има преглед над потрошувачката на енергија и трошоците на секторите (одделите) и целните групи (типовите на објекти), да подготви статистики и да ја анализира состојбата.

Базата на податоци се користи за да се даде приоритет за спроведување активности на зградите со голема потрошувачка на електрична енергија за нивен преглед и развој во проекти за енергетска ефикасност.

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

**Сектор Администрација:**

Целна група **Административни згради**

**Сектор Образование:**

Целна група **Основни училишта**

Целна група **Средни училишта**

Сектор **Социјални грижи:**  
Целна група **Детски градинки**

Сектор **Улично осветление:**  
Целна група **Улично осветление**

## 2.3 Објекти и потрошена енергија во општината

Прегледот на згради вклучува 29 објекти во рамките на Општина за кои се добиени податоци и кои објекти се под општинска управа. Сите предметни објекти покриваат грејна површина од 46.263 m<sup>2</sup>. Годишната вкупна потрошувачка на енергија на сите општински згради во трите сектори (администрација, образование и социјални грижи) и четвртиот сектор за улично осветление на територијата на цела општина што во 2009 година изнесува околу 9.592 MWh и вкупни трошоци за енергија од 44.192.219,00 денари.

Сумарниот преглед за трошоците на енергија (електрична и топлинска) за општинскиот имот во 2009 година е прикажан во следната табела (2.3.1):

Сектор	Број на објекти	Грејна површина (m <sup>2</sup> )	Годишна потрошувачка на енергија (MWh/год)	Просечна специфична потрошувачка на енергија (kWh/m <sup>2</sup> год)
1. Администрација	1	1.419	205,9	145,1
2. Образование	23	39.256	4.318,4	110,0
2.1 - Основни училишта	19	25.726	2.872,6	111,6
2.2 - Средни училишта	4	13.530	1.445,8	106,9
3. Социјални грижи	5	5.588	782,1	139,9
4. Улично осветление	/	/	4.285,7	/
<b>Вкупно</b>	29	46.263	9.592	114,7

Годишна потрошувачка на енергија по сектори (MWh/год)

- \* 2,15 % Администрација
- \* 45,02 % Образование
- \* 8,15 % Социјални грижи
- \* 44,68 % Улично осветление

Процентуалната слика ја покажува вкупната потрошувачка на енергија во Општина Охрид поделена по сектори.

Сектор	Број на објекти	Грејна површина (m <sup>2</sup> )	Годишна потрошувачка на гориво (t/год)	Потенцијани заштеди после имплементација на ЕЕ мерки за 2013 год/t
1. Администрација	1	1.419	21	19,5
1.1 Општинска зграда	1	1.419	21	19,5
2. Образование	23	39.256	567,5	508
2.1 -Основни училишта	19	25.726	363,5	337
2.1.1 “Св.К.Охридски“	2	3.667	42	39
2.1.2 “Бр. и единство“	2	5.057	95	88
2.1.3 “Григор Прличев“	2	4.140	55	51
2.1.4 “Христо Узунов“	1	4.165	62	58
2.1.5 “Живко Чинго“	1	1.401	25,5	23
2.1.6 “Кочо Рацин“	2	1.197	31	29
2.1.7 “Ванчо Николески“	4	2.492	38	35
2.1.8 „Св.Н.Охридски“	4	2.144	15	14
2.1.9 ОМУ“М.Патче“	1	463		
2.2 - Средни училишта	4	13.530	204	171
2.2.1 “Св.К.Охридски“	2	5.632	75	70
2.2.2 “Св.Н. Охридски“	1	4.004	55	51
2.2.3 “В.Питошески“	1	3.894	54	50
3. Социјални грижи	5	5.588	100	100
3.1 ДГ“Ј.Ристеска“	1	1.038		
3.2 ДГ“Билјана“	1	737		
3.3 ДГ“Росица“	1	1.139		
3.4 ДГ“Лихнида“	1	1.360		
3.5 ДГ“Развигорче“	1	1.314		
<b>Вкупно</b>	<b>29</b>	<b>46.263</b>	<b>688,5</b>	<b>627,5</b>

## 2.4 Основни процени

Општината Охрид има потенцијал за спроведување на активности и очекување на добри резултати од енергетската ефикасност. Воедно, со зголемување на цените на енергенсите на локалниот и регионален пазар како и очекуваниот пораст на населението, потрошувачката на енергија во наредниот период во финансиски средства во споредба со сегашното ниво се очекува да расте со стапка од 5% - 15% на годишно ниво. Овој раст на потрошувачка може да се намали со воведување на мерки за енергетска ефикасност (ENCON). Во долната табела е даден очекуваниот развој на потрошувачка на енергија (топлинска и електрична) во Општина Охрид без и со спроведување на мерки за енергетска ефикасност во периодот 2012-2014 година.

Година	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
со ENCON	8.513	8.497	8.450	8.679	8.987	09.130	09.457	09.996	10.480
без ENCON	10.092	10.578	10.976	11.697	12.013	12.367	12.673	12.963	13.735

### Очекуван развој на потрошувачка на енергија во општина Охрид (MWh)

Табела 2.4.1: Очекуван развој на потрошувачка на енергија во општина Охрид

Процената на очекуваниот развој е направена врз база на податоците добиени за потрошувачката на енергија во училишните згради и Општината во периодот 2008-2010 година како и растот на населението и економскиот развој во Општината.

Вкупната потрошувачка на енергија се очекува да се зголеми за 100-200 MWh/годишно (најдолниот ред го покажува очекуваниот развој на годишната потрошувачка на енергија во општината без имплементација на ENCON мерки). Со употреба на ENCON мерки е покажан алтернативниот развој (средниот ред). Според направените прогнози вра база на предвидениот раст на енергенсите и локалниот раст на населението како и севкупниот економски раст во општината, се покажува дека заштедата на енергија меѓу двете алтернативи (без и со ENCON мерки) според графикот во 2013 година би изнесувала 2.081 MWh додека во 2020 година би изнесувала околу 3.255 MWh.

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

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

Подобрувања во користењето на енергијата, создава реална можност 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 ќе има најголем поттик за да се направат промени. Потрошувачката на енергија поделена по сектори во општината е претставена на Табела 2.3.1.

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 завзема најголем дел во енергетскиот биланс на Општината, со околу 48 % 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 е направена врз база на податоци за потрошена енергија во објектите и фактурирана вредност за потрошена енергија од базата на податоци.

### ***Улично осветление***

Јавното осветление, а со тоа и уличното осветление, спаѓа во поважните комунални дејности на локалната самоуправа. Доброто улично осветление, гледано само од квалитетен аспект (повисока осветленост на улиците) подразбира поголеми трошоци за потрошена електрична енергија и негово одржување. Системот за улично осветление е во сопственост на Општината која е одговорна за негово функционирање, одржување и унапредување. За успешно функционирање на уличното осветление Општината ангажира специјализирани компании врз основа на договор за извршување на работи за одржување (главно замена на прегорени сијалици и поставување на нови светилки).

Позитивната страна на уличното осветление опфаќа брза и едноставна имплементација, релативно куси периоди на отплата (до 5 години) со зголемување на ефикасноста и квалитет на осветлувањето со употреба на штедливи ефикасни светилки со заштеда на енергија од 60% до 65%. Воедно, поставување на ефикасно улично осветление покажува и добри резултати во јавноста преку зголемување на задоволството на жителите и постигнување на повисоки стандарди 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 и студија врз основа на кои е предвиден проект и оворен е тендер 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 Охрид во минатите неколку години е зголемена за околу 15%. 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.

На ниво на Македонија просечната годишна потрошувачка на улично осветление по жител изнесува 37 kWh додека просечното време на користење на уличното осветление 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 Студија за замена на постојните живини светилки со висок притисок со штедливи ЛЕД светилки.

Јавното осветлување, без сомневање е помеѓу оние инвестиции кои можат да ја подобрат околината и инвестиција што покажува брзи резултати во погледот на Општината и чувствата на граѓаните за квалитетен живот.

Квалитетното осветлување е во функција и валоризација на Општината Охрид, како во секојдневието на населението, така и кај посетителите. Општината располага со урбана структура, која е енергетски многу неефикасна и неисплатива што бара несомнено итна промена.

Согласно со стратешките цели за локален економски развој, Општината Охрид преку оделението енергетика воспостави иницијатива за целосна реконструкција и модернизација на јавното осветлување, дефинирана од страна на надлежните служби, оделението за комунални дејности, со примена на модел на јавно-приватно партнерство (ЈПП).

Проектот се однесува на замена на постојното електрично јавно осветлување со нов извор на светлина, а воедно постигнување и истовремено значително подобрување на нивото на светлост и нивото на заштеда.

Реализацијата на проектот-реконструкција и модернизација на јавното осветлување- предвидено е да се изврши по пат на формирање на договор јавно-приватно партнерство.

Основа цел на ова студија за горенаведениот проект е утврдување на реалната изводливост на проектот од аспект на Општината, и атрактивноста (профитабилност) на проектот како основа за привлекување на приватен партнер кој би го исфинансирал истиот.

За утврдување на реалните потреби од проектот, спроведена е анализа и истражување врз одредена група на граѓани со цел да се утврди дали проектот реконструкцијата и модернизацијата на јавното осветлување зазема приоритно место за реализација, или предност ќе им се даде на проектите од останатите области.

Во контекст на горенаведеното, направена и е компарација на јавното мислење на одредена група граѓани кај нас и во Западна Европа, по што е утврдено дека 75 % од испитаните луѓе во Западна Европа веруваат дека висок квалитет и добро одржување на јавното осветлување е еден од најважните елементи за функционирање на целата инфраструктура, а некаде околу 80 % од испитаниците кај нас го делат истото мислење.

Изготвена е финансиска кост бенефит анализа која вклучува - решенија за реконструкција и модернизација на јавното осветлување, а кое се однесува на следново: врз основа на бројот и видовите на инсталирани светилки и инсталирање на моќност и потрошувачка на електрична енергија на годишно ниво, пресметена е вкупната инсталирана на електрична енергија на годишно ниво, пресметена е вкупна инсталирана снага на истите. Покрај фактот за вкупниот број на часови на јавното осветлување во текот на годината, пресметана е и годишната потрошувачка на електричната енергија за јавно осветлување. Освен заштедата на електрична енергија со примена на новото решение ќе се заштеди и на трошоците за одржување. Светилките кои се предвидуваат во споредба со постоечките имаат 12 пати поголем век на траење од каде што следи дека живината светилка треба да се менува 12 пати повеќе.

Врз основа на презентираниите инвестициони трошоци и заштеда која ќе се оствари, со примена на предлог-решение, можеме да дадеме заклучок дека:

- ќе се намали инсталираната моќност односно потрешената ел.енергија за 60-70 %
- ќе се намалат трошоците за потрошената електрична енергија
- ќе се намалат трошоците за замена на светилките
- периодот за отплата на инвестицијата земјаќи ги предвид заштедената електрична енергија и трошоците за замена ќе бидат 7 години и 2 месеци.
- новата инсталација ќе има век на траење повеќе од 15 години.

Целата оваа анализа е базирана на мометалната цена на електричната енергија. Ако ја повториме пресметката со зголемување на цената за само 15 %, периодот на отплата на инвестицијата ќе биде уште помал, по што ќе следи дека самото зголемување на цената на електрична енергија значително ќе влијае во смисла на намалување на рокот на враќање на инвестицијата.

Покрај позитивните ефекти што ги нуди предлог-решението за реконструкција и модернизација на јавното осветлување (голема заштеда во ел. енергија и идното одржување), многу е важно што ќе се добие и многу поквалитетно ниво на осветленост што ќе доведе до подобрување на условите за одвивање на сообраќајот, што ќе доведе до подобрување на условите за одвивање на сообраќајот и движењето на пешаците во ноќни услови, а сето тоа ќе придонесе за подобрување на сликата за градот во смисла на неговиот естетски изглед. Изборот на бојата на ЛЕД осветлувањето, односно распоредот по улици е исклучително право на стручните служби на Општината. Воглавно, се предвидува топло бела боја, освен на одредени главни сообраќајници, шеталишта и рефлектори, каде што се предвидува портокалова боја.

Врз основа на направената анализа се препорачува Општина Охрид да предложи со натамошен развој и имплементација на развојниот проект - реконструкција и модернизација на јавното осветлување по пат на формирање на договор за јавно-приватно партнерство, според концептот кој што е најповолен за Општината, а сепак ќе биде атрактивен за приватниот партнер.

На годишно ниво за јавно осветлување со трошат 311.853,59 ЕУР, а за годишно одржување на инфраструктурата 40.046,62 ЕУР, што значи дека сегашните вкупни трошоци за јавно осветление изнесуваат 423.791,27 ЕУР.

Со договорот за јавно – приватно партнерство, за кој е веќе распишан тендер, се проценува дека доколку цената за 12 години би изнесувала 3.000.000,00 ЕУР, на годишно ниво цената за јавно осветлување би била 291.666.67 ЕУР, што е за 68,8 % помалку од постоечките трошоци. Од тоа произлегува дека доколку се имплементира развојниот проект – договор за јавно – приватно партнерство, истиот би се исплатил за 8,2 години.

Табела 2.5.1: Анализа на заштеди за улично осветлување во Охрид

### **Вкупен потенцијал за енергетска ефикасност**

Потенцијалот за енергетска ефикасност по вид на потрошувачка на енергија прогнозиран за 2013 година е даден во MWh/годишно. Резултатите од прегледот покажуваат дека вкупната годишна потрошувачка на енергија може да се намали од 10.578 MWh на 8.497 MWh, што е 24,0% намалување во споредба со сегашната ситуација. Во ова намалување, најголем поединечен придонес е уличното осветление со заштеди од околу 61% во 2013 година. Реализацијата и постигнувањето на овие цели е зависна од спроведување на програмата за енергетска ефикасност односно идентификуваните поединечни проекти.

Потенцијалните заштеди на енергија во следните три години изнесуваат:

#### **2012 година**

<b>Вид на потрошувачка на енергија</b>	<b>Пред ENCON (MWh/год.)</b>	<b>После ENCON (MWh/год.)</b>	<b>ENCON потенцијал (MWh/год.)</b>	<b>Заштеда на енергија (%)</b>
Потрошувачка на дрва за греење	199	161	38	19,1%
Потрошувачка на нафта за греење	4.184	3.353	831	19,9%
Потрошувачка на електрична енергија	1.423	1.228	195	13,7%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	4.286	3.771	515	12,0%
<b>Вкупно</b>	<b>10.092</b>	<b>8.513</b>	<b>1.579</b>	<b>15,6%</b>

#### **2013 година**

<b>Вид на потрошувачка на енергија</b>	<b>Пред ENCON (MWh/год.)</b>	<b>После ENCON (MWh/год.)</b>	<b>ENCON потенцијал (MWh/год.)</b>	<b>Заштеда на енергија (%)</b>
Потрошувачка на дрва за греење	199	158	41	20,6%
Потрошувачка на нафта за греење	4.545	3.428	1.117	24,6%
Потрошувачка на електрична енергија	1.513	1.120	393	26,0%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	4.321	3.791	530	12,3%
<b>Вкупно</b>	<b>10.578</b>	<b>8.497</b>	<b>2.081</b>	<b>19,7%</b>

**2014 година**

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	199	122	77	38,7%
Потрошувачка на нафта за греење	4.654	3.442	1.212	26,0%
Потрошувачка на електрична енергија	1.638	1.161	477	29,1%
Потрошувачка на електрична енергија – улично осветление	4.485	3.725	760	17,0%
<b>Вкупно</b>	<b>10.976</b>	<b>8.450</b>	<b>2.526</b>	<b>23,0%</b>

**2.6 Препораки за спроведување на програма за енергетска ефикасност на уличното осветление во општината**

Бидејќи голем дел од изворите на светлина во постојните инсталации за улично осветление во Општина Охрид се релативно енергетски неефикасни, најголемите заштеди во нив се постигнати со замена на живините сијалици со висок притисок (ЖСВП) со натриумови сијалици со висок притисок (НСВП) или со компактни флуоресцентни сијалици (КФС). Покрај подобрата енергетска и светлосна ефикасност, денешниот развој на светлосни извори овозможува на пазарот да се нудат НСВП и КФС со се поголем животен век. Сепак, според најновиот тренд во областа на јавното и улично осветление, се препорачуваат ЛЕД светилките кои имаат најдобри светлотехнички карактеристики, а според тоа нудат и најдобра енергетска ефикасност.

Зависно од висината на потребните инвестиции, активностите на овој план беа изведувани во три групи:

Во првата група, постојните ЖСВП се заменуваа со специјални таканаречени „заменски“ НСВП (КФС). За оваа активност се потребни најмали инвестиции, но и заштедите не електрична енергија, односно намалувањето на трошоците за потрошената електрична енергија се скромни.

Во втората група, постојните ЖСВП се заменуваат со стандардни НСВП (КФС), вклучително и соодветниот контролен уред и игнитор.

На крајот, во третата група спаѓаат зафатите со најголеми инвестициони вложувања, при што треба да се заменат не само изворите на светлина (сијалиците), туку и самите светилки. Ваквите зафати даваат и можности за најголеми заштеди.

Во Општина Охрид, на местата каде постојните светилки се во добра состојба, изборот беше направен меѓу првите две опции, каде се потребни релативно мали инвестициони вложувања, додека на местата каде светилките се во лоша состојба (стари, дотраени или нефункционални) се спроведе третата група т.е. комплетна замена на светилки и сијалици.

Со студијата за јавно и улично осветлување на градот, како и со отворениот повик за промена на светилките со штедливи, ЛЕД, се предвидува голема заштеда

(од околу 60% ) во однос на постоечките светилки, а со тоа значително ќе се подобри и целокупната енергетска ефикасност во Општина Охрид.

## **2.7 Предизвици за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во општината**

Генералниот заклучок со 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:

### **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 кои што 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<sup>3</sup> 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.

з ESCO – Energy Service Company (Компанија за енергетски услуги) е специјализирана компанија која изработува анализи, проектира и дава оптимално ефикасно решение, набавува и инсталира опрема и го одржува системот за да осигура постигнување на заштеди на енергија за време на периодот на враќање.

### **Зголемување на свеста (идентификација/ пренесување на најдобри практики и споредба на основа на податоци)**

#### ***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.

#### ***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.

### **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.

### **3. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ**

Целта на Програмата за ЕЕ на Општина Охрид е поекономично и поефикасно користење на енергијата, со што ќе се намалат буџетските трошоци за енергија. Исто така, Општината се залага за задоволување на еколошките аспекти, што подразбира намалување на штетните стакленички гасови во атмосферата.

#### **3.1. Долгорочни цели**

Очекуваните резултати од преземените мерки за ЕЕ на Општината се:

- намалување на просечната потрошувачка на енергија ( kWh/m<sup>2</sup> )
- намалување на делот за енергија во општинските инвестиции подобрување на внатрешните услови до стандардно ниво на удобност во училиштата , градинките и јавните објекти во надлежност на Општината
- намалување на емисиите на CO<sub>2</sub> во атмосферата
- навремено откривање на енергетските системи со голема потрошувачка и нивно реконструирање
- користење на обновливи извори на енергија

Активностите преку кои Општината ќе ги реализира овие цели се:

- среднорочни и долгорочни планирања на потрошувачката на енергија
- одржување на базата на податоци
- мерење и следење на потрошувачката на енергија
- следење и применување на најдобрите практики од областа на ЕЕ
- користење на обновливи извори на енергија
- изнаоѓање на финансиски средства за реализација на проекти
- реализирање на кампањи за подигање на социјалната свеста кај населението за потребата од одржлив развој

#### **3.2. Среднорочни цели**

Среднорочните цели кои се опфатени со Програмата се однесуваат за период од 2012 – 2014 година.

Поставените цели за овој период се следни:

- До 2013 година да се намали просечната потрошувачка на енергија (kWh/m<sup>2</sup>) за 20%,
- До 2013 година да се намали делот за енергија во општинскиот буџет за 20%,
- Подобрување на внатрешните услови до стандардно ниво на удобност во 30% од зградите во надлежност на општината,
- Да се заменат најмалку 60% од светилките за улично осветление,
- Замена на оштетени прозори и врати, поставување на изолација на зидните и тавански површини



- Реконструирање на котларите во објектите
- Да се намали штетната емисија за 10% од сегашната.

Стратегија на Општината за постигнување на овие цели е:

- Формирање на одделение за енергетска ефикасност
- Ажурирање на базата на податоци за енергетска ефикасност
- Планирање на дел од буџетот предвиден за трошоци за енергетска ефикасност

### **3.3 Цели за 2012 година (Акционен план за 2012 година)**

Целите во акциониот план за енергетска ефикасност за 2012 година се следни:

- продолжување на работењето на тимот за енергетска ефикасност
- реализирање на проектите предвидени во првата фаза од Програмата
- замена на старите светилки со енергетски ефикасни светилки,
- 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 5% во општинските објекти

## **4 ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ 2012-2014**

### **4.1 Активности и временски распоред**

- 1) Замена на улични живини светилки со штедливи светилки
- 2) Промена на врати, санација на подови и промена на кров во ОУ „Григор Прличев“ (стара и нова зграда)
- 3) Замена на дограма и термо фасада во ОУ „Христо Узунов“
- 4) Промена на дограма, парен котел и промена на кров во ОУ „Братство Единство“
- 5) Промена на прозори и санација на подрачно училиште ОУ „Св. Климент Охридски“
- 6) Замена на стари олуци и кршачи на снег и промена на кров во ОУ „Ванчо Николески“
- 7) Санација на кров во ОУ „Кочо Рацин“
- 8) Промена на кров, промена на прозори и санирање на тавани во ОУ „Св. Наум Охридски“
- 9) Промена на дограма во ОМУ „Методи Патче“
- 10) Реновирање на соблекувални во ОСУ „Св.Климент Охридски“
- 11) Замена на дограма и санација на дел од кров во ОЕМУЦ „Св. Наум Охридски“
- 12) Промена на кров и санација на фасада во ОУТУ „Ванчо Питошески“
- 13) Замена на дограма и промена на кров во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“
- 14) Замена на дограма и нова фасада на зградата на администрацијата на Општина Охрид

**Забелешка:**

1. Предложените проекти се направени според принципот на приоритети во Општината во согласност со можностите за финансирање од страна на општината и учество од надворешни извори (локален самопридонес, донации и кредити)

2. Проценетите инвестиции се основаат на извршените согледувања и проценки на тимот за енергетска ефикасност на Општината според увид и сознанија за потребните зафати за идентификуваните проекти согласно направените приоритети. Детален увид и план за инвестициите ќе биде предмет на поединечно изработени проекти согласно програмата и динамичкиот временски план.

3. Периодот на враќање на проценетите инвестиции е направен врз основа на искусвени знаења согласно идентификуваните проекти. Прецизни финансиски показатели за проектите ќе бидат предмет на енергетски аудита по детален увид и анализа за секој поединечен проект.

**4. Временски распоред за среднорочен акционен план 2012 – 2014 година**

Активност Квартал	2012				2013				2014			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1) Замена на улични живини светилки со штедливи светилки		x	x									
2) Промена на врати, санација на подови и промена на кров во ОУ „Григор Прличев“ (стара и нова зграда)		x	x			x				x		
3) Замена на дограма и термо фасада во ОУ „Христо Узунов“		x	x									
4) Промена на дограма, парен котел и промена на кров во ОУ „Братство Единство“			x			x				x		
5) Промена на прозори и санација на подрачно училиште ОУ „Св. Климент Охридски“			x	x								
6) Замена на стари олуци и кршачи на снег и промена на кров во ОУ „Ванчо Николески“			x						x	x		
7) Санација на кров во ОУ „Кочо Рацин“											x	x
8) Промена на кров, промена на прозори и санирање на тавани во ОУ „Св. Наум Охридски“	x						x					
9) Промена на дограма во ОМУ „Методи Патче“												
10) Реновирање на соблекувални во ОСУ „Св.Климент Охридски“			x									
11) Замена на дограма и санација на дел од кров во ОЕМУЦ „Св. Наум Охридски“		x	x				x					
12) Промена на кров и санација на фасада во ОУТУ „Ванчо Питошески“								x	x			
13) Замена на дограма и промена на кров во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“			x		x					x		
14) Замена на дограма и нова фасада на зградата на администрацијата на Општина Охрид										x		

## Општи мерки за ен. ефикасност во зградите на општина Охрид

<u>Систем</u>	<u>Препорака</u>
Систем за греење, вентилација и ладење	Да се проверат сите инсталации во системот и донесат на максимум ниво на ефикасност, да се обезбедат, испитаат, каде е потребно да се инсталираат контролни системи, термостати за регулирање на топлинската енергија, да се развие основен протокол за одржување и да се обучат/ информираат луѓето кои управуваат со системите за начинот на управување и одржување на системите за греење, вентилација и ладење. Проверка на цевниот систем и подстаници, да се намали времето на греење и да се користи само тогаш е потребно, да се исклучи греењето за време на викендите.
Осветлување во зградите	Да се спроведе проверка на осветлувањето во просториите, доколку е економски оправдано и во корист на децата (зголемување на осветленоста во просториите) да се употреби ефикасен систем на осветлување (на пример ефикасно флуоресцентно осветлување), да се инсталираат сензори за контрола на осветлувањето во зависност од користењето/ употреба на осветлување по групи, и слично.
Прозори	Да се провери состојбата на прозорите во сите простории. Доколку се оштетени и стари, да се поправат или доколку е финансиски можно да се заменат со прозори со термопан стакло.
Изолација	Потребно е да провери изолацијата на фасадата, подот и кровот и каде е потребно да се планира инсталирање на изолација.
Пумпи	Проверка на пумпите за греење и снабдување со вода и анализирање на мотирите поголеми од 0,5 kW дали се соодветно избрани и од аспект на ефикасност, и нивна замена каде е потребно.
Канцелариска опрема и производи	Купување на опрема и материјали кои што имаат ниска “разумна“ потрошувачка на енергија и кои што не ја загадуваат животната средина.
Нови технологии	Поддршка за имплементација на нови технологии на енергетски системи.

## 4.2 Инвестиции

Вкупните капитални потреби за спроведување на програмата за енергетска ефикасност во Општина Охрид во периодот 2012-2014 се 74.580.000 денари. Инвестициите се планира да се добијат од различни извори дадени во следната табела.

Тип	Извор	2012	2013	2014
		(ден/год.)	(ден/год.)	(ден/год.)
<b>Сопствени средства (капитал)</b>	Општински Буџет (50%)	23.480.000,00	8.700.000,00	5.110.000,00
<b>Надворешни извори</b>	Донатори, локални банки и фондови	23.480.000,00	8.700.000,00	5.110.000,00
<b>Вкупно:</b>		46.960.000,00	17.400.000,00	10.220.000,00

Според сегашната законска регулатива, Општините во Македонија се во можност за аплицираат за кредити за финансирање на проекти во локалните банки. Но недоволното познавање на придобивките за енергетска ефикасност и начинот на функционирање во државата, администрацијата и банкарскиот сектор е ограничувачки фактор за алокација на средства и спроведување на проекти од оваа област.

Планот за планирање на инвестиции (финансирање) на предвидените проекти за енергетска ефикасност и реконструкции (усвоени и планирани буџетски средства од страна на сопствени извори на Општината) е даден во следната табела:

Проект	Проценета инвестиција	Година		
		2012	2013	2014
Проект 1	2.850.000,00	850.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
Проект 2	2.700.000,00	2.700.000,00		
Проект 3	3.000.000,00	1.000.000,00	2.000.000,00	
Проект 4	1.050.000,00	450.000,00		600.000,00
Проект 5	1.500.000,00	1.500.000,00		
Проект 6	1.000.000,00	1.000.000,00		
Проект 7	560.000,00	60.000,00	500.000,00	
Проект 8	520.000,00	520.000,00		
Проект 9	800.000,00	300.000,00	500.000,00	
Проект 10	240.000,00	240.000,00		
Проект 11	3.600.000,00	2.400.000,00	1.200.000,00	
Проект 12	1.000.000,00	1.000.000,00		
Проект 13	850.000,00	800.000,00		
Проект 14	500.000,00	500.000,00		
Проект 15	5.000.000,00	2.300.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00
Проект 16	2.310.000,00		1.200.000,00	1.110.000,00
Проект 17	3.380.000,00	2.880.000,00	500.000,00	
Проект 18	857.280,00	357.280,00	500.000,00	
Проект 19	1.092.720,00	592.720,00		500.000,00
Проект 20	730.000,00	230.000,00		500.000,00
Проект 21	3.800.000,00	3.800.000,00		
<b>Вкупно:</b>	<b>37.290.000,00</b>	<b>23.480.000,00</b>	<b>8.700.000,00</b>	<b>5.110.000,00</b>

Вкупните капитални потреби за спроведување на програмата за енергетска ефикасност во Општина Охрид во периодот 2012 – 2014 година се 74.580.000,00 ден.

Проектите наведени во горната табела се:

- Проект 1 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Григор Прличев“
- Проект 2 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Христо Узунов“
- Проект 3 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Братство Единство“ (Лескајца)
- Проект 4 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Братство Единство“ (Крст Џамија)
- Проект 5 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Климент Охридски“
- Проект 6 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Кочо Рацин“ (централно)
- Проект 7 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Кочо Рацин“ (подрачно)
- Проект 8 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Живко Чинго“
- Проект 9 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Ванчо Николески“ (централно)
- Проект 10 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Ванчо Николески“ (подрачно)
- Проект 11 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Наум Охридски“ (централно)
- Проект 12 опфаќа капитални инвестиции во ОУ „Св. Наум Охридски“ (подрачно)
- Проект 13 опфаќа капитални инвестиции во ОМУ „Методи Патче“
- Проект 14 опфаќа капитални инвестиции во ОСУ „Св. Климент Охридски“
- Проект 15 опфаќа капитални инвестиции во ОЕМУЦ „Св. Наум Охридски“
- Проект 16 опфаќа капитални инвестиции во ОУТУ „Ванчо Питошески“
- Проект 17 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (централна)
- Проект 18 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Билјана)
- Проект 19 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Развигорче)
- Проект 20 опфаќа капитални инвестиции во ЈОУДГ „Јасна Ристеска“ (Росица)
- Проект 21 опфаќа капитални инвестиции во зградата на администрацијата на Општина Охрид

Како се уште нова гранка, енергетската ефикасност се судира со други проекти од области на подобрување на инфраструктура и административно работење коишто претставуваат конкуренција во финансирање од буџетот на Општината и тешкотија во давање на приоритет на проекти за енергетска ефикасност.

### ***Критериуми за прифатливост на проекти***

Во основа, финансиски извори ќе се обезбедуваат за проекти кои:

- Покажуваат економска корисност за инвестиции во енергетска ефикасност
- Имаат економска оправданост создадена преку документирани енергетски заштеди
- Генерираат корист за животната средина преку намалена емисија на стакленички гасови и атмосферски загадувачи
- Покажуваат техничка можност на системите за енергетска ефикасност
- Промовираат нови технологии
- Нудат голема веројатност за реплицирање во иднина
- Имаат јасна временска рамка за период на враќање на инвестицијата

Имаат спонзори на проектот (ЕСКО, фондови, финансиски инструменти, донаторски организации, инженерски фирми) кои имаат технички и менаџерски способности за успешно раководење и завршување на проектот.

### ***Прифатливи типови на проекти за енергетска ефикасност***

Општината Охрид ќе прифати широка дефиниција за енергетска ефикасност која ќе опфати широк спектар на технологии и опрема за заштеда на енергија. Потенцијалните проекти можат да бидат имплементирани во образовните и други општинските објекти или јавното улично осветление. Прифатливи мерки за енергетска ефикасност ги вклучуваат, но и не се ограничуваат на следните типови на проекти:

- Надградување и реконструкција на грејни системи, вклучувајќи: инсталации на термостатски вентили, цевно напојување во грејната мрежа и зафати во котлари;
- Спроведување на мерки за надградба, вклучувајќи термална изолација за прозори, врати, тавани и ѕидови;
- Имплементација на високо-ефикасен систем за осветление
- Имплементација на електрични мотори со висока ефикасност и пумпи
- Надградување или замена на котли, брениери и печки за греење
- Улично осветление
- Подобрување на системот за пренос на енергија
- Контроли, мерачи на проток, броила, инструменти, дата логери
- Системи за автоматско управување и контрола на потрошувачка на енергија

## **4.3 Заштеди**

Со спроведување на програмата за енергетска ефикасност во Општина Охрид има потенцијал да се постигнат значителни заштеди на енергија коишто за периодот 2012-2014 се сумирани во следната табела. Заштедите во парични средства во 2014 година се кумулативни за сите три години од програмата, односно секоја наредна година ги вклучува заштедите од претходната година или години.

*Сумарни годишни нето заштеди во периодот 2012-2014 година*

Елементи за Заштеди	Заштеди 2012 [ден/год.]	Заштеди 2013 [ден/год.]	Заштеди 2014 [ден/год.]
Заштеди на нафта за греење – згради	4.902.000	7.262.000	8.363.000
Заштеда на топлинска енергија од дрва – згради	87.000	94.000	177.000
Заштеди на електрична енергија – згради	2.112.000	2.385.000	3.724.000
Заштеди на електрична енергија – улично осветление	800.000	1.769.000	2.337.000
Намалени трошоци за работа и одржување	248.000	286.000	303.000
Намалени давачки за животна средина	51.000	72.000	71.000
<b>Вкупни заштеди</b>	<b>8.200.000</b>	<b>11.868.000</b>	<b>14.975.000</b>
Оперативни трошоци	820.000	1.187.000	1.498.000
<b>Вкупно нето заштеди</b>	<b>7.380.000</b>	<b>10.681.000</b>	<b>13.477.000</b>

Програма за енергетска ефикасност на Општина Охрид 2012-2014

Во следните табели се дадени потенцијалните заштеди на енергија (топлинска и електрична) за секоја година посебно во периодот 2012–2014 година.

*Годишни нето заштеди во 2012 година*

Мерка	сегашна состојба		после нова мерка		нето заштеди	
	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.
топлинска енергија - нафта за греење (kWh)	4.184	24.685	3.353	19.782	831	4.902
топлинска енергија - дрва за греење (kWh)	199	458	161	370	38	87
електрична енергија - ул. осветление (kWh)	4.286	17.573	3.771	15.461	515	2.112
електрична енергија - згради (kWh)	1.423	5.834	1.228	5.035	195	800
намалени трошоци за работа и одржување		2.461		2.213		248
намалени давачки за зашт. животна средина		582		531		51
вкупни заштеди		51.593		43.392		8.200
оперативни трошоци		5.159		4.339		820
Вкупно нето заштеди:						7.380

*Годишни нето заштеди во 2013 година*

Мерка	сегашна состојба		после нова мерка		нето заштеди	
	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.
топлинска енергија - нафта за греење (kWh)	4.545	29.543	3.428	22.281	1.117	7.262
топлинска енергија - дрва за греење (kWh)	199	458	158	363	41	94
електрична енергија - ул. осветление (kWh)	4.321	19.445	3.791	17.060	530	2.385
електрична енергија - згради (kWh)	1.513	6.809	1.120	5.040	393	1.769
намалени трошоци за работа и одржување		2.517		2.231		286
намалени давачки за зашт. животна средина				542		72
вкупни заштеди		59.386		47.517		11.868
оперативни трошоци		5.939		4.752		1.187
Вкупно нето заштеди:						10.681

*Годишни нето заштеди во 2014 година*

Мерка	сегашна состојба		после нова мерка		нето заштеди	
	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.	вредност	ден./год.
топлинска енергија - нафта за греење (kWh)	4.654	32.112	3.442	23.750	1.212	8.363
топлинска енергија - дрва за греење (kWh)	199	458	122	281	77	177
електрична енергија - ул. осветление (kWh)	4.485	21.977	3.725	18.253	760	3.724
електрична енергија - згради (kWh)	1.638	8.026	1.161	5.689	477	2.337
намалени трошоци за работа и одржување		2.544		2.241		303
намалени давачки за зашт. животна средина		628		557		71
вкупни заштеди		65.745		50.771		14.975
оперативни трошоци		6.575		5.077		1.498
Вкупно нето заштеди:						13.477

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

Цена:	денари:
1. Литар екстра масло (нафта за греење)	65
2. Дрва 1 м <sup>3</sup>	2700
3. Улично осветление (kWh)	4,07
4. Згради (kWh)	4,20

#### **4.4 Влијание врз животната средина**

Преку спроведување на Програмата за ЕЕ, директно се допринесува за заштита на животната средина. Преку намалената потрошувачка на електрична енергија индиректно се влијае на емисијата на штетни гасови во атмосферата, додека со намалената количина на согорено гориво се намалува емисијата на стакленички гасови.

Резултатите од намалените емисии на штетни гасови на годишно ниво од заштедено гориво и електрична енергија се претставени во следната табела:



Мерки и резултати	намалена потрошувачка /емисии (кг/год)	CO <sub>2</sub> (кг/год)	SO <sub>2</sub> (кг/год)	NO (кг/год)	CO (кг/год)	VOC (кг/год)	прашина (кг/год)
намалена потрошувачка на топлинска енергија	33874	107453	198	156	30	8	9,5
намалени емисии на прашина/честички	8500						
Вкупно намалување		107453	198	156	30	8	9,5

#### **4.5. Подобрување на квалитетот на услугите на Општината**

Преку спроведување на Програмата за ЕЕ, ќе се подобрат и услугите кои ги дава Општината. Преку свеста за ЕЕ во Општината ќе се намалат загубите на енергија кои се последица од неажурно управување со топлинските системи во објектите. Истовремено ќе се зголеми и свеста за одржување на системите, односно фактот дека со редовно одржување на системите се продолжува нивниот работен век на експлоатација, а при тоа 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 осветлување 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

## **5. ФИНАНСИСКИ ПЛАН**

### **5.1 Финансиска шема**

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.

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.

Според буџетот на Општината во 2012 година како и заради очекуваниот зголемен буџет во наредните години, Општината е во состојба да ја спроведе програмата за енергетска ефикасност во периодот 2012-2014 година со динамиката на финансирање од сопствен извор со поддршка на донаторските организации и други институции.

Поставување на партнерства помеѓу тимот за енергетска ефикасност на Општина Охрид за енергетска ефикасност ќе подготвува извештаи кои ќе бидат доставени до координаторот на тимот за да се обезбеди дека перформансите на функциите се соодветни и ги подржуваат целите за енергетска ефикасност.

### **5.2 План за финансирање**

Основниот концепт на правење на буџет во Општина Охрид 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, канцелариски материјал и друго.

Со спроведување на процесот за децентрализација, Општина Охрид 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 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.

## **6. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОГРАМАТА**

Програмата за Енергетска Ефикасност на Општината е среднорочен план и документ за политика што ќе се спроведува во Општината. Претставници и експерти од Општината се вклучени во развојот на Програмата. Ова овозможи создавање на правилни процедури во организацијата на Општината за подоцна истите да бидат користени како што е предвидено во Програмата.

Членови на тимот за енергетска ефикасност во Општина Охрид се:

- Вера Рауник, виш соработник во одделението за заштита на животна средина
- Зоран Трпески, соработник во одделението за заштита на животна средина
- Серафим Булоски, виш соработник во одделението за Локален Економски Развој
- Здравко Петрески, советник за енергетика во одделението за комунални дејности
- Сашо Велјаноски, соработник за улично осветлување во одделението за комунален развој
- Серафим Наумоски, раководител на одделение за образование

Тимот за Енергетска Ефикасност е формиран во рамките на организационата структура на Општината и неговите членови се поставени од Градоначалникот. Целите на Програмата за ЕЕ претставени во овој документ може да се постигнат и исполнат само со активно учество на претставниците од Општината Охрид.

### **6.1 Учесници и извршители на програмата: Тим за енергетска ефикасност**

Како дел од стратегијата за енергетска ефикасност, формиран е тим за енергетска ефикасност во рамките на локалната администрација во Општина Охрид. Тимот за енергетска ефикасност во општината е одговорен за работата поврзана со енергетската ефикасност со следните надлежности:

- да координира и спроведе проекти за енергетска ефикасност во Општината и да следи и да доставува извештаи за резултатите;
- да учествува во подготовка на општинскиот буџет за трошоците за енергија и одржувањето на општинските згради и уличното осветление;
- да работи и управува со базата на податоци на податоци на општинските згради и следењето на енергија;

- да иницира и координира активности со владини и невладини организации за спроведување на проекти за енергетска ефикасност како и донаторски организации и фондови коишто подржуваат локален развој;
- да организира тендерски документи и да управува со надворешни експерти и консултанти за енергетски преглед, стопанско планирање, управување со проект, итн.

Тимот го предводи координатор на тимот кој директно го известува Градоначалникот на Општината. Описот на работните задачи на координаторот на тимот и на останатите членови на тимот се дефинирани и се соодветно ажурирани кога е потребно.

#### *Координатор на Тимот за Енергетска Ефикасност (Координатор на Проект)*

Успехот на Програмата е целосно зависен од посветеноста, учеството и ангажираноста на Координатор на Тимот за Енергетска Ефикасност. Општи одговорности на координаторот на тимот за енергетска ефикасност:

- да управува со проекти за развој на Програмата во Општината Охрид;
- да ги одредува улогите, одговорностите и мандатите на ЕЕ Тимот;
- да ја објаснува содржината и да ги распределува задачите во ЕЕ Тимот и доколку е потребно, да покани и други личности од Општината како привремени членови на тимот или да ангажира надворешни советници;
- да ја следи и навремено да известува за напредокот на Програмата до Градоначалникот;
- да дава извештаи за напредокот и развојот на Програмата пред Советот на Општината;
- да ја следи употребата и надградувањето на базата на податоци и соодветното ажурирање на податоците за потрошувачка на енергија во општинските објекти.

#### *Членови на Тимот за Енергетска Ефикасност*

Членовите на Тимот за Енергетска Ефикасност се од различни оддели од 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 Програмата 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 2012-2014;
- 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 на 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 Програмата, 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 состојба во општинските згради и уличното осветление;
- организација на следење, проценки и известување за развојот на Програмата.

## **7. КОНТРОЛА НА ПРОГРАМАТА, ПРОЦЕНА И ИЗВЕСТУВАЊЕ**

### **7.1 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.

## ***7.2 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 центар Охрид за електрична енергија
- Сметки од добавувачи на нафта и огревно дрво

- Податоци за потрошувачка на енергија од производителите на опрема
- Методи за мерење на енергија како што се дата логери, мерачи на проток, броила на електрична енергија и слично.

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

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

Поради тоа, во своите извештаи општината ќе го наведе изворот на информации и ќе даде степен на сигурност на информацијата (степен на точност), на пример  $\pm 5\%$ .

Кога е потребно, за точноста на постигнатите заштеди и начини на мерење Општината ќе консултира надворешни советници или специјализирани фирми.

### 7.3 Процена

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

### 7.4 Известување и соопштување

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

Извештај	Време на доставување
Акционен годишен план за енергетска ефикасност	Годишно доставување на крајот од првото тримесечје.
Годишен извештај	Годишно доставување во рок од три месеци по завршување на годината.
Извештај за тек на проект за енергетска ефикасност	Редовен извештај секое тримесечје 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.

## Анекс 1

### Формулар за добивање информации за енергетска ефикасност на јавни објекти во ингеренции на локалните самоуправи

1. Генерални информации			
1.1	Име	T	
1.2	Адреса	T	
1.3	Населено место	C	
1.4	Општина	C	
1.5	Вид на градба	C	
1.6	Сектор	C	
1.7	Под-сектор	C	
1.8	Корисник	C	а) градот б) општината в) министерството _____ г) друга владина институција _____ д) национална компанија _____ ѓ) приватна компанија _____ е) друго _____
1.9	Сопственост	C	а) правно лице б) градот в) општината г) државата д) друго _____
1.10	Дел од објектот кој се користи ако има мултифункционална употреба (%)	N	
1.11	Објект од област на заштита на културното наследство	T	
1.13	Година на градба	N	
1.14	Година на последно реновирање	N	
1.15	Вид на реновирање	T	
1.16	Мерки на енергетска ефикасност кои се имплементирани	T	
1.17	Лице за контакт во објектот	T	
1.18	Телефон	T	
1.19	Факс	T	
1.20	E-mail	T	



2.Состојба на објектот			
2.1	Врати и прозорци	Т	<i>Вид, година и генерална состојба на прозорците</i>
2.2	Надворешни ѕидови	Т	<i>Вид, година и генерална состојба на ѕидовите</i>
2.3	Кров	Т	<i>Вид, година и генерална состојба на кровот</i>
3.Просторна поставеност на објектот			
3.1	Насока	С	а) север б) југ в) исток г) запад д) комбинација
3.2	Останати генерални карактеристика на просторна поставеност	Т	
4.Површина и волумен на објектот			
4.1	Вкупна површина на објектот [m <sup>2</sup> ]	Н	
4.2	Вкупна греана површина на објектот, A [m <sup>2</sup> ]	Н	
4.4	Вкупен греан волумен на објектот, V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	Н	
4.5	Вкупна ладена површина на објектот, A <sub>h</sub> [m <sup>2</sup> ]	Н	
4.6	Вкупен ладен волумен на објектот, V <sub>e c</sub> [m <sup>3</sup> ]	Н	
4.7	Број на катови	Н	
4.9	Општи забелешки на објектот	Т	
5.Користење на објектот			
5.1	Број на вработени	Н	<i>Постојано вработени лица .</i>
5.2	Број на корисници	Н	<i>Корисници на просторот, месечен просек.</i>
5.3	Број на работни денови во текот на една седмица	Н	
5.5	Број на работни часови во работен ден	Н	
5.6	Општи забелешки за употребата на објектот	Т	
6.Термални карактеристики на објектот			
6.1	Краток опис на составот на надворешните ѕидови	Т	<i>(полна или шуплива цигла, бетон, вид на изолација)</i>
6.2	Вид и состојба на прозорци и врати	Т	<i>(единечно или двојно стакло, изолационо стакло, PVC, дрвена или алуминиумска рамка)</i>
6.3	Краток опис на кровот таванот и кровната изолација	Т	<i>(состав на таванот, таванската изолација, состојба на кровот, можни протекувања)</i>

6.4	Краток опис на приземјето	T	<i>(Краток опис на составот на подот, проблеми со влага)</i>
6.5	Генерални забелешки на надворешната состојба на објектот	T	
<b>7. Напојување со електрична енергија</b>			
7.1	Име на дистрибутер	N	EVN Macedonia
7.2	Обновливи извори на енергија	B	Да/Не
7.3.1	Сериски број на броило/а <i>(шифра за стара сметка)</i>	N	<i>Можно е еден објект да има повеќе броила</i>
7.3.2	Сериски број на корисник <i>(за нова сметка)</i>	N	<i>Можно е еден објект да има повеќе броила</i>
7.3.2	Број на место на потрошувачка <i>(за нова сметка)</i>	N	<i>Можно е еден објект да има повеќе броила</i>
<b>8. Термо-динамички систем на греење</b>			
8.1	Гориво	C	А) Дрво б) лесно масло за греење в) екстра лесно масло за греење г) природен гас д) течен петролеј ѓ) електрична енергија е) мазут ж) комбинација
8.1.1.	Потрошувачка на гориво во грејна сезона	N	а) 2008 _____ б) 2009 _____ в) 2010 _____
8.1.2	Потрошувачка на средства за гориво во грејна сезона	N	а) 2008 _____ б) 2009 _____ в) 2010 _____
8.2	Тип на систем на греење	C	а) индивидуално по просторија б) индивидуален централен систем в) Систем на градско (околинско) греење <i>Според овој избор избори ги 8.2.1, 8.2.2 и 8.2.3</i>
<b>8.2.1 Индивидуален централен систем на греење</b>			
8.2.1.1	Тип на котел	T	
8.2.1.2	Година на производство на котелот	N	
8.2.1.3	Вкупен топлински капацитет на котелот [kW]	N	
8.2.1.4	Дали системот на греење користи топлинска пумпа (опција Да или Не)	B	

8.2.1.5	Тип на топлинска пумпа	C	а) воздух – воздух б) вода – воздух в) вода – вода г) тло – вода д) друга комбинација
8.2.1.6	Вкупен капацитет на топлинската пумпа [kW]	N	
<b>8.2.2 Индивидуално греење по простории</b>			
8.2.2.1	Вкупна инсталирана моќност на инсталираните греалки [kW]	N	
8.2.2.2	Користење на електрични греалки (Да/Не)	B	
8.2.2.3	Инсталиран капацитет на електричните греалки [kW]	N	
<b>8.2.3 Систем на градско (околинско) греење</b>			
8.2.3.1	Сериски број на мерач на енергија ако постои	T	
8.2.3.2	Вкупна инсталирана моќност на системот [KW]	N	
8.2.3.3	Генерални забелешки за системот за греење	N	
<b>9. Систем на ладење на објектот</b>			
9.1	Вид на ладење	C	А) индивидуално по простории б) централно
9.2	Вкупна инсталирана моќност на ладилните единици / систем [kW]	N	
9.3	Генерални забелешки за системот за ладење	T	
<b>10. Систем за вентилација</b>			
10.1	Вентилиран волумен [m <sup>3</sup> ]	N	
10.2	Вкупен проток на воздух [m <sup>3</sup> /h]	N	
10.3	Вкупна инсталирана електрична моќност на системот за [kW]	N	
10.4	Генерални забелешки за системот за вентилација	T	
<b>11. Подготовка на топла санитарна вода</b>			
11.1	Гориво (електрична енергија, гас, итн..)	M C	
11.3	Вкупна инсталирана моќност на системот [kW]	N	
11.4	Вкупна инсталирана електрична моќност на системот [kW]	N	

11.5	Систем со соларни колектори	N	а) Број на колектори _____ б) површина _____ в) капацитет на бојлер _____ г) вкупна инсталирана моќност на системот _____
11.6	Генерални забелешки за системот за подготовка на топла санитарна вода	T	
<b>12. Систем на електрично осветление на објектот</b>			
<b>12.1 Систем на внатрешно електрично осветление</b>			
12.1.1	Вкупна инсталирана моќност на светилки со жаречко влакно [kW]	N	
12.1.2	Број на светилки со жаречко влакно	N	
12.1.3	Вкупна инсталирана моќност на неонско осветление [kW]	N	
12.1.4	Број на неонски светилки по моќност	N	а) 18W _____ б) 36W _____ в) 54W _____ г) друго _____
12.1.5	Вкупна инсталирана моќност на неонско осветление со електронска придушница [kW]	N	
12.1.6	Број на неонски светилки по моќност со електронска придушница	N	А) 18W _____ б) 36W _____ в) 54W _____ г) друго _____
12.1.8	Вкупна инсталирана моќност на халогени светилки [kW]	N	
12.1.9	Број на халогени светилки	N	
12.1.10	Вкупна инсталирана моќност на метал- халогени светилки [kW]	N	
12.1.11	Број на метал-халогени светилки	N	
12.1.12	Вкупна инсталирана моќност на друг тип на светилки (kWh)	N	
12.1.13	Број на останати светилки	N	
12.1.14	Генерални забелешки за системот за внатрешно осветление	T	
<b>12.2 Систем на надворешно осветление</b>			
12.2.1	Вкупен број на надворешни светилки	N	

12.2.2	Вкупна инсталирана моќност на надворешното осветление	N	
12.2.3	Тип на светилки за надворешно осветление	N	
12.2.4	Генерални забелешки за надворешното осветление	T	<i>Вклучено на уличното осветление и слично</i>
<b>13. Останати потрошувачи на електрична енергија</b>			
13.1	Вкупна инсталирана моќност на останата електронска опрема [kW]	N	
13.2	Вкупна инсталирана опрема на опремата во кујната (ако е познато) [kW]	N	
13.3	Генерални заклучоци за останатите потрошувачи	T	

## 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 февруари 2011 година (Законот за Енергетика, објавен во Службен Весник бр. 16 од 2011 година) и изменет со указ за прогласување на законот за изменување и дополување на Законот за Енергетика (објавен во Службен Весник бр. 136 од 2011 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 третирани во Законот за Енергетика, објавен во Службен Весник бр. 16 од 2011 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, 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.

На предлог на Градоначалникот, Советот на Општината донесува одлука за овластување за изградба на нови објекти за производство на топлинска енергија.

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 130 и 132 попрецизно се регулира енергетската ефикасност на општинско ниво, и тоа:

Политиката на Општината за енергетска ефикасност се утврдува со Програма за 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 три години. Градоначалникот изготвува план за реализација на Програмата и извештај за остварување на планот за претходната година и го доставува до Советот на Општината за одобрување односно усвојување.

### ***Закон за градење***

Законот за градење беше усвоен во април 2011 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 sukcesивно почна да се применува од 01 јули 2005 година, а целосно треба да се имплементира до јануари 2007 година. Со 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 јавна 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. 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)