



ОБЩИНА БОЙЧИНОВЦИ

ОБЩИНСКА ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ /ЗА ПЕРИОДА 2017 – 2020 Г./

(Приета с Решение № 308, Протокол № 31/16.01.2018г)



Разработил: "И Ес Ди-България" ООД

Декември 2017

Съдържание

No		Стр.
1.	Списък на съкращения и означения	3
2.	Въведение.....	4
3.	Общи сведения за общината	4
4.	Основание за разработване	5
5.	Енергийна ефективност – политики на Европейския съюз, национална и местни политики	6
6.	Цел и обхват на програмата.....	7
7.	Потребление на енергия в община Бойчиновци	8
8.	Определяне на приоритетите – критерии. Специфични цели	11
9.	Източници за финансиране на мерки по ЕЕ	12
10.	Програма за ЕЕ на община Бойчиновци.....	13
11.	Възобновяеми енергийни източници – оценка на ресурсите.....	15
12.	Оценка на рисковете свързани с изпълнение на програмата по ЕЕ и ВЕИ...	25
13.	Прогнозни резултати	26
14.	Наблюдение и контрол	27
	<i>Ползвани източници и литература</i>	28
	ПРИЛОЖЕНИЯ	29

Списък на съкращенията

АЕЕ	- Агенция за енергийна ефективност
АУЕР	- Агенция за устойчиво енергийно развитие
ВЕИ	- Възобновяеми енергийни източници
ТеП	- Теоретичен потенциал
ТхП	- Технически потенциал
БГВ	- Битово горещо водоснабдяване
ЕЕ	- Енергийна ефективност
ППО	- Прост период на откупуване
ЗЕ	- Закон за енергетиката
ЗЕЕ	- Закон за енергийна ефективност
ЗВЕИ	- Закон за възобновяеми енергийни източници
ЕБРВ	- Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕС	- Европейски съюз
ОПЕЕ	- Общински програма за енергийна ефективност
КЛЕЕВЕИ	- Кредитна линия за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници
МИЕ	- Министерство на икономиката и енергетиката
МЕ	- Министерство на енергетиката
МФК	- Международен фонд „Козлодуй“
НДПЕЕ	- Национална дългосрочна програма по енергийна ефективност
ДГ	- Детска градина
ОУ	- Основно училище
СУ	- Средно училище
ПЕЕ	- Програма за енергийна ефективност
ПУДООС	- Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда
ПЧП	- Публично-частно партньорство

1. Въведение

Съвременното развитие на енергийната ефективност, като политика и дейност датира от началото на 70-те години на миналия век и е свързано с петролната криза от същия период. Тогава става ясно, че екстензивното развитие на производството, преносът и потреблението на енергия има някакви разумни граници в т.ч. оползотворяването на енергоносителите и опазването на околната среда.

Първата държава, която разработва политики и въвежда енергоспестяващи мерки е САЩ. Малко по-късно тази дейност започва да се прилага и в страните от западна Европа.

Първоначално политиките и мерките по енергийна ефективност са разглеждани независимо и отделно от възобновяемите енергийни източници. Едва на по-късен етап става ясно, че Енергийната Ефективност (ЕЕ) и Възобновяемите Енергийни Източници (ВЕИ) са взаимно свързани дейности в рамките на глобалните енергийни политики.

В българския контекст, реални действия, свързани с повишаване на енергийната ефективност са предприемани и през 80-те години, като основна роля в процеса играят неправителствените организации. Реална дейност на национално равнище започва след приемане на Закона за Енергетиката (ЗЕ) и Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ). Държавни органи провеждащи националната политика по ЕЕ и ВЕИ са: Министерство на енергетиката и икономиката (МИЕ), Агенцията по енергийна ефективност (АЕЕ) преименувана по-късно в Агенция за устойчиво енергийно развитие (АУЕР), областните съвети по ЕЕ и ВЕИ.

Индикатор за енергийна ефективност е разходът на енергия за единица услуга (единица дейност). На национално равнище ЕЕ се измерва като разход на енергия за единица БВП. По този показател ние България има 2,5 пъти по-голям разход на енергия от средния за страните члени на ЕС.

2. Общи сведения за община Бойчиновци

Община Бойчиновци се намира в северозападния икономически район на България и е една от съставните общини на административна област Монтана. Общината включва тринадесет населени места: Бойчиновци, Бели брег, Бели брод, Владимирowo, Громшин, Ердeн, Кобиляк, Лехчево, Мадан, Мърчево, Охрид, Палилула и Портитовци. По официални данни от преброяването през 2011г. общият брой на населението в общината към 21.06.2011 г. е 9601 броя лица с постоянен адрес в общината. Територията на общината е 307 321 дка в т.ч. фонд населени места 16 358 дка, селскостопански фонд 263 243 дка, горски фонд 21 596 дка и територии със специфичен режим на ползване, а именно водни площи, територии за транспорт и инфраструктура 6 124 дка. Средната надморска височина е 138,7 м.

3. Основание за разработване

Общинската програма за енергийна ефективност (ОПЕЕ) на община Бойчиновци за периода 2017-2020 г. е съставен на основание чл. 12, ал. 1 и ал.2: „Политиката по енергийна ефективност се осъществява от органите на държавната власт и органите на местното самоуправление, чрез изготвяне на планове за енергийна ефективност и програми за тяхното изпълнение за определен програмен период“, от Закона за енергийна ефективност (ЗЕЕ) и в съответствие с Енергийната стратегия на Република България до 2020 г.

Основната цел на ЗЕЕ е повишаването на енергийната ефективност, чрез прилагането на мерки и дейности на национално, отраслово, областно и общинско равнище. Мерките са определящи за повишаване конкурентоспособността на икономиката, сигурността на енергоснабдяването и опазването на околната среда.

ОПЕЕ отговаря на следните нормативни и стратегически документи:

- Директива 2002/91/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2002 г. относно енергийната ефективност на сградния фонд;
- Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги, която отменя Директива на Съвета 93/76/ЕИО;
- Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 г. относно енергийните характеристики на сградите;
- Европейски програма за енергийна ефективност, 2011 г.;
- Закон за енергийната ефективност;
- Закон за енергията от възобновяеми източници;
- Закон за енергетиката;
- Закон за регионалното развитие;
- Закон за опазване на околната среда;
- Закон за устройство на територията;
- Наредба № РД-16-1057 от 10.12.2009 г. за условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, издаване на сертификати за енергийни характеристики и категориите сертификати;
- Енергийна стратегия на Република България до 2020 г.;
- Национална дългосрочна програма по енергийна ефективност до 2015 г.;
- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ 2005-2015;
- Национална програма за обновяване на жилищните сгради в Република България 2006-2020 г.;
- Втори национален план за действие по енергийна ефективност 2012-2015 г.;
- Трети национален план за действие по изменение на климата за периода 2013-2020 г.;
- Указания за изготвяне на планове за енергийна ефективност.

4. Енергийна ефективност – политики на Европейския съюз, национални и местни политики

Основните документи на ЕС в енергийния сектор в т.ч. и за ЕЕ са:

- Директива 2002/91/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2002 г. относно енергийната ефективност на сградния фонд;
- Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги, която отменя Директива на Съвета 93/76/ЕИО;
- Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 г. относно енергийните характеристики на сградите;
- Директива 2009/ЕС – 20-20-20;

Основен документ в областта на енергийната политика в страната е Енергийната стратегия на Република България до 2020 г. Като такъв, тя залага основните цели, етапи, средства и методи за развитие на националната енергетика. Съобразявайки се с европейската енергийна политика и отчитайки световните тенденции в развитието на енергийните технологии, Стратегията включва следните основни приоритетни направления:

- Гарантиране сигурността на доставките на енергия;
- Достигане на целите за възобновяема енергия;
- Повишаване на енергийната ефективност;
- Развитие на конкурентен енергиен пазар и политика, насочена към осигуряване на енергийните нужди;
- Защита на интересите на потребителите.

Европейските Директиви са транспонирани в българското законодателство. Посочени са националните индикативни цели за енергоспестяване до 2020 г. Определянето на националната индикативна цел за енергийни спестявания, както и начините и възможностите за нейното изпълнение са развити в Първия национален план за действие по енергийна ефективност (ПНПДЕЕ), приет с протокол 37 от 04.10.2007 г. на Министерски съвет на Република България. ПНПДЕЕ е първият от трите национални плана за действие по енергийна ефективност, разработен въз основа на Директива 2006/32/ЕО за енергийна ефективност при крайното потребление и енергийните услуги на Европейския парламент и Съветът на Европейския съюз. Основната цел на Директивата е всички страни – членки на Европейския съюз (ЕС) да постигнат спестяване на горива и енергии до деветата година от прилагането на Директивата, в размер на 9 % от осреднената стойност на крайното енергийно потребление за периода 2001-2005 г. Това означава, че до 2016 г. страната ни трябва да реализира икономии на енергия и горива в размер на 627 КТне или 7291 ГВтч.

5. Ролята на общините за постигане на националните цели

Основна роля за постигане на националните индикативни цели по ЕЕ при сградния фонд, градския транспорт и уличното осветление и др. се отрежда на общините.

Основните аргументи за това са:

- Потребителите на енергия се намират на територията на общините;
- Общините имат интерес да намаляват бюджетните разходи за енергопотребление
- Общините имат интерес да привличат инвестиции;
- Общините имат интерес да създават нови работни места и др.

Отчитайки значимата роля на общините в рамките на националната програма по ЕЕ, законодателят е дефинирал и задължителните дейности на общинската администрация в ЗЕЕ:

Чл. 12. (1) Държавната политика в областта на енергийната ефективност се изпълнява от всички държавни и местни органи.

(2) За целите по ал. 1 държавните и местните органи разработват и приемат програми по енергийна ефективност, съответстващи на целите, заложи в актовете по чл. 4 и чл. 5, ал. 3, т. 1 - 4.

Източник: ЗАКОН ЗА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

В сила от 15.05.2015 г.

Обн. ДВ. бр.35 от 15 Май 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.105 от 30 Декември 2016г., доп. ДВ. бр.103 от 28 Декември 2017г.

6. Цел и обхват на програмата

Основната цел на разработването на общинските програми за енергийна ефективност е да бъдат идентифицирани възможните дейности и мерки, които да доведат до енергийни спестявания, както и програмите и проектите за тяхното изпълнение. Също така чрез ПЕЕ ще бъде определено текущото състояние на енергийното потребление на всички обекти, на база на което ще бъдат определени възможните нива на намаляване на енергийните разходи.

Общинските Програми за Енергийна Ефективност (ОПЕЕ) трябва да бъдат съобразени с Плана за развитие на съответната община.

Целите на ОПЕЕ трябва да бъдат ясно дефинирани, конкретни, измерими, постижими, ориентирани към постигане на определени приоритети и резултати. В Програмата за енергийна ефективност на Община Бойчиновци са идентифицирани следните цели:

- Намаляване на разходите за горива и енергия;
- Намаляване на емисиите на парникови и вредни газове;
- Повишаване на енергийната ефективност.

7. Потребление на енергия в община Бойчиновци

Изходните данни за потребление на горива и енергия от съответните обекти са предоставени от община Бойчиновци.

Трябва да се има предвид, че данните за 2017 г. не са окончателни (не включват такива за м.Декември).

На **Таблица 1** и **Фигура 1** са дадени обобщени данни за потреблението на енергия на всяка една сграда за периода 2015 – 2017 г.г. в община Бойчиновци.

Таблица 1

No	Населено място	Обекти	2015	2016	2017
			МВтч	МВтч	МВтч
1	Гр.Бойчиновци	ДГ "Звънче"	91,050	91,050	59,767
2		ООЦ - културен център	1,385	1,385	15,319
3		СУ"Васил Левски"	163,061	163,061	32,404
4		ДСП - патронаж, кухня	42,978	42,978	35,158
5	с.Мърчево	ДГ "Зора"	26,885	26,885	13,136
6		ОУ "Христо Ботев"	45,746	45,746	29,816
7		Народно Читалище "Просвета 1934"	4,779	4,779	1,667
8	с.Владимирово	Кметство	29,146	29,146	17,208
9		Народно Читалище "Нов живот 1900"	3,391	3,391	3,177
10		ДГ „Вълшебен свят „	53,902	53,902	43,918
11		ОУ"Владимир Минчев"	129,194	129,194	90,619
12		ПГТ"Владимир Минчев"	128,611	128,611	90,829
13		Дом за стари хора	138,896	138,896	197,788
14	с.Протитовци	ДГ"Щурче"	24,949	24,949	13,392
15	с.Мадан	ОУ"Отец Паисий"	90,574	90,574	63,412
16		Народно Читалище"Гоцо Николов - 1962"	21,504	21,504	3,828
17	с.Лехчево	ДГ"Звездица"- с. Лехчево	52,601	52,601	33,404
18		Народно Читалище"Развитие -1911"	15,379	15,379	8,793
19		СУ"Св.Св.Кирил и Методий"	198,187	198,187	50,008
20	с. Громшин	Народно Читалище"Светлина-1929"	13,688	13,688	10,051
	Общо		1275,906	1113,772	813,694



Фигура 1 – Сумарно потребление на горива и енергия

От **Таблица 1** и **Фигура 1** се вижда ясно изразена тенденция на намаляване потреблението на горива и енергия.

Забележки:

- Данните за използваната енергия и енергоносители са предоставени от ОА Бойчиновци;
- Видове горива и енергия включени в оценката, съгласно изходните данни са: електроенергия, нафта (дизелово гориво за отопление), въглища и дърва за горене;
- Подробни данни за потребление на енергия и енергоносители са дадени в приложение 1,2 и 3;
- При изчисляването на енергопотреблението са използвани следните коефициенти:
 - ✓ Нафта – калоричност 11,4 МВтч/т
 - ✓ Въглища- калоричност 3,8 МВтч/т
 - ✓ Дърва за горене – 1 м³ = 0,7 тона; калоричност 2,5 МВтч/т (при 20% влажност).

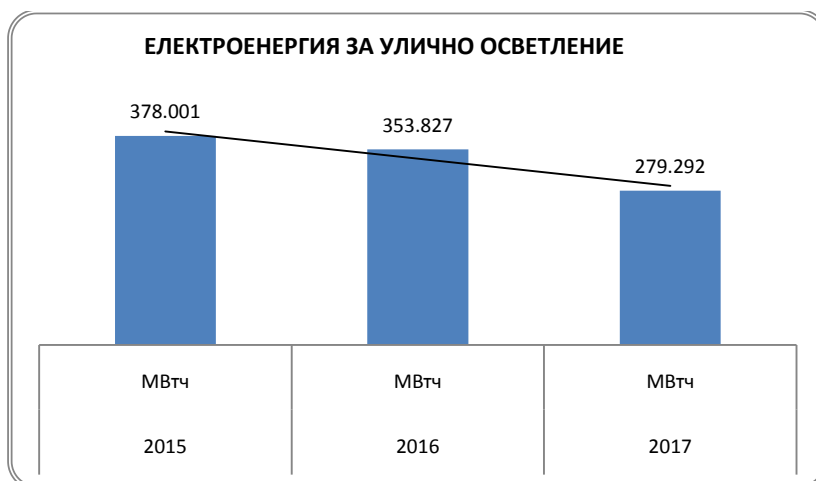
Потреблението на електроенергия за улично осветление се анализира отделно поради факта, че то не се влияе от потреблението на електроенергия.

На **Таблица 2** и **Фигура 2** са дадени данни за потребление на електроенергия за улично осветление.

Таблица 2

		2015	2016	2017
	Населено място	МВтч	МВтч	МВтч
1	Бойчиновци	71,52	84,654	55,575
2	Охрид	23,098	24,399	16,192
3	Ерден	37,689	35,472	28,105
4	Бели брод	14,646	14,518	11,218
5	Бели брег	9,002	7,876	6,376

6	Портитовци	11,084	11,435	8,786
7	Пали лула	7,597	6,172	5,069
8	Кобияк	11,137	13,717	11,850
9	Мърчево	45,201	28,634	27,151
10	Громшин	24,336	19,318	17,362
11	Лехчево	56,775	44,347	42,961
12	Мадан	34,291	30,098	19,018
13	Владимирово	31,625	33,187	29,629
	Всичко	378,001	353,89	279,292



Фигура 2

Данните и оценките представени в **Таблица 2** и **Фигура 2** показват ясно изразена тенденция за намаляване енергопотреблението за улично осветление на територията на Общината.

Забележки: За 2017г. ел.енергията е платена до м. Октомври. За 2017 г. ел. енергията на село Мадан е платена до м. Септември включително.

На **Таблица 3** са представени обобщените резултати за потребление на горива и електроенергия на община Бойчиновци.

Таблица 3

Година	Ел.енергия	Нафта	Въглища	Дърва за горене	Улично осветление
	МВтч				
2015	229,208	352,112	475,836	218,75	378,001
2016	170,475	325,063	408,234	210	353,89
2017	187,46	57,172	425,562	143,5	279,292

8. Определяне на приоритетите – критерии. Специфични цели.

Определяне на приоритетите - критерии.

Един от основните проблеми при избора на обекти и въвеждането на енергоспестяващи мерки и приоритетът. Кой е предпочитаният обект, защо той и кои от предложените / възможни мерки да бъдат изпълнени.

Във връзка с правилното взимане на решения ще бъдат използвани следните критерии/индикатори за оценки:

✓ *Разход за единица услуга/дейност.*

Произтича от дефиницията за ЕЕ. Тази оценка се прави на база енергиен скрининг. Основната цел при този подход е да се спестят големите разходи за енергийни обследвания, като едновременно с това получим ясна картина за разходът на енергия. Прави се за всички обекти, които бихме искали да бъдат включени в програмата за ЕЕ

✓ *Разход на енергия преди и след въвеждане на мерките за ЕЕ.*

Прави се след предварителен избор на обекта на базата на двата предхождащи критерия. За целта се извършва енергийно обследване.

Прилагането на горния подход минимизира разходите на етап подготовка и гарантира в максимална степен правилния избор на обектите предмет на въвеждане на енергоспестяващи мерки.

Изготвянето на ОПЕЕ се базира на приоритетния избор от дейности.

Специфичните цели са:

- ✓ Намаляване консумацията на енергия и ограничаване на енергийните загуби в общинските обекти;
- ✓ Намаляване на енергийните разходи и ограничаване на енергийните загуби на крайните потребители на енергия;
- ✓ Намаляване на общинските бюджетни разходи за горива и енергия;
- ✓ Подобряване качеството на енергийните услуги на територията на общината;
- ✓ Подобряване координацията между заинтересованите лица в сферата на енергийната ефективност на територията на общината;
- ✓ Увеличаване дялът на използваната енергия от ВЕИ;
- ✓ Изграждане и/или реновиране на съществуващата енергийна инфраструктура;
- ✓ Популяризиране на дейности и мерки в областта на ЕЕ и ВЕИ.

На **Таблица 4** са посочени някои от мерките и принципите за постигане на специфичните цели.

Таблица 4

№	Мярка / Принципи
1.	Планирането е непрекъснат вид дейност
2.	Създаване на система за наблюдение и контрол на енергийното потребление в общинския сграден фонд
3.	Създаване на Общинска информационна система за енергийна ефективност
4.	Въвеждане на енергийни технологии с използване на местните ресурси от ВЕИ
5.	Извършване на енергийни обследвания на общинския сграден фонд
6.	Ежегоден анализ и оценки на енергопотреблението и свързаните с това разходи.
7.	Програмата по енергийна ефективност трябва да е свързан с приоритетите от плана за развитие на общината.
8.	Годишна актуализация на програмата по ЕЕ

9. Източници за финансиране на мерки по ЕЕ

Основен проблем при реализиране на ОПЕЕ е достъпът до финансови ресурси и условията за тяхното ползване.

През последните пет години у нас се провеждат политики, свързани със стимулиране въвеждането на енергоспестяващи мерки във всички сектори на икономиката. Важна част от мерките са финансовите механизми в т.ч. и грандови схеми.

9.1 Собствени средства.

Използват се собствени средства от общинския бюджет. Този вид финансиране се прилага предимно от големите общини.

9.2 Програми и фондове на ЕС.

За постигане на основните индикативни цели по ЕЕ и ВЕИ, Европейската комисия е създавала редица програми с грандови схеми. Проектите в областта на енергийното производство или енергийната ефективност могат да получат финансиране от следните програми на ЕС:

- Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност 2014-2020;
- Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020;
- Програма за „Развитие на селските райони“ 2014-2020;
- Оперативна програма енергийна ефективност и зелена икономика и др.

9.3 Национални структурни фондове

- Фонд „Енергийна ефективност“;
- Национален доверителен еко фонд - Схема за зелени инвестиции.

- Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда (ПУДООС)

9.4 ЕСКО

Съкращението ЕСКО е транскрипция на английското съкращение ESCO (Energy Service Company). Принципът на действие на този финансов механизъм е следният: Специализирана фирма в областта на енергийните услуги се ангажира да изпълни конкретни изисквания, напр. отоплението на даден обект изцяло за своя сметка. В същото време, тя инвестира и в енергоспестяващи мерки на същия обект, като по този начин тя намалява финансовите разходи за отопление в сравнение с първоначалното състояние на обекта. От своя страна, собственикът на сградата се задължава да заплаща тази услуга за определен период от време. За времето на договора ЕСКО фирмата възстановява направената инвестиция и реализира някаква печалба. Основното предимство на този механизъм е, че собственикът на сградата не поема никакви финансови рискове.

Този механизъм е сравнително слабо развит у нас.

Използването на кой е да е от посочените по-горе финансови механизми изисква ясно описание на инвестиционното намерение, съобразено със съответните специфични изисквания на финансиращата страна.

При всички случаи инвестиционното намерение включва най-малко следната информация:

- Цели;
- Дейности;
- Финансова стойност на проекта;
- Начин на финансиране;
- Срокове;
- Очаквани резултати.

10. Програма за ЕЕ на община Бойчиновци

Основна цел на Общинската администрация е повишаване на енергийната ефективност на сградите посочени в **Таблица 5**:

Таблица 5

	Населени място	Наименование на обекта
1	Мърчево	ДГ "Зора"
2	Мърчево	ОУ "Христо Ботев"
3	Владимирово	Кметство
4	Владимирово	ДГ „Вълшебен свят“
5	Мадан	ОУ "Отец Паисий"
6	Лехчево	СУ "Св.Св.Кирил и Методий"

Поддръждането на обектите в таблицата е случайно и не се основава на никакви критерий.

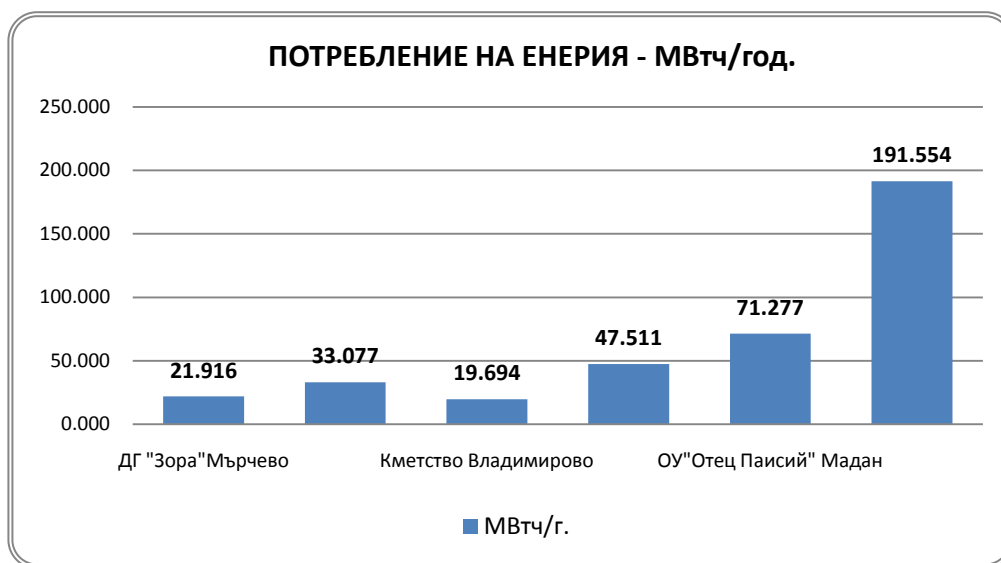
Задача на екипа разработващ ОПЕЕ е да направи предложение за приоритетно поддръждане на изброените по-горе обекти. За целта е приложена оригинална методика

на фирма „И Ес Ди – България“ ООД за МУЕП (Местно Устойчиво Енергийно Планиране), както и индикатори за оценка посочени в **т.8** от настоящата разработка. На **Таблица 6** са дадени енергийните и финансови разходи на избраните обекти за 2016 г. (представителна година за крайните оценки).

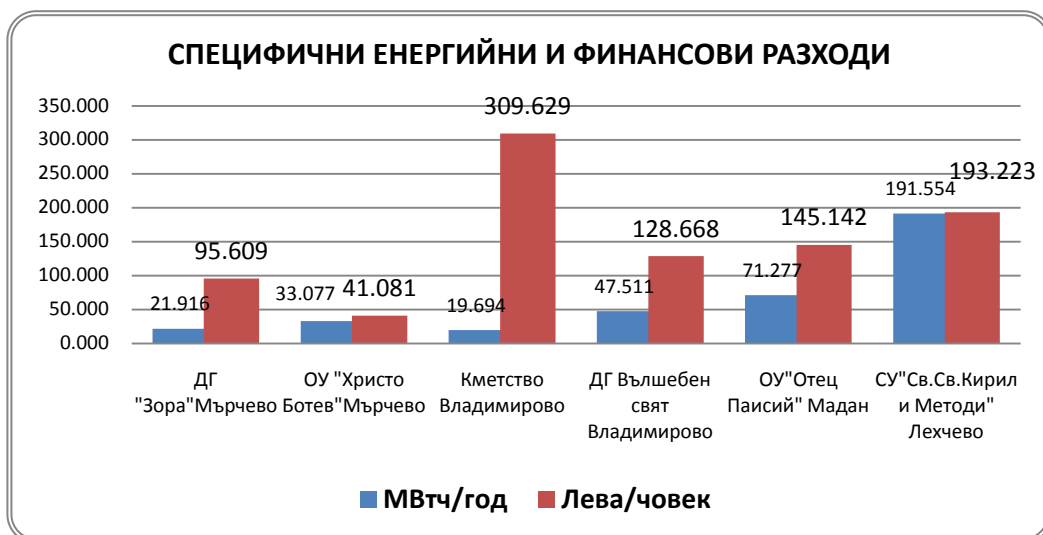
Таблица 6

Обекти	Разходи		Ползватели	Спец.разход	
	МВтч/г.	ЛВ/год		КВтч/брой* год.	ЛВ/брой* год.
ДГ "Зора"Мърчево	21,916	2199	23,000	21,916	95,609
ОУ "Христо Ботев"Мърчево	33,077	2547	62,000	33,077	41,081
Кметство Владимирово	19,694	3096,29	10,000	19,694	309,629
ДГ „Вълшебен свят“ Владимирово	47,511	6304,73	49,000	47,511	128,668
ОУ"Отец Паисий" Мадан	71,277	8418,22	58,000	71,277	145,142
СУ"Св.Св.Кирил и Методий" Лехчево	191,554	31881,78	165,000	191,554	193,223

На **Фигура 3** е дадено годишното потребление на енергия, а на **Фигура 4** са представени специфичните годишни разходи (за енергия и финансиране) за един ползвател на предварително избраните от общината обекти.



Фигура 3



Фигура 4

Първият критерий за приоритет на обектите е енергийното потребление. Видно от **Фигура 3**, обекти с най-голямо потребление на енергия са: СОУ "Св.Св.Кирил и Методий" Лехчево, ОУ "Отец Паисий" Мадан и в по-малка степен ДГ „Вълшебен свят“ Владимирowo.

На **Фигура 4** са дадени оценките за специфично енергийно потребление. Резултатите корелират с тези от **Фигура 3**.

На базата на горните оценки може да се направи следното приоритетно подреждане на избраните обекти – **Таблица 7**.

Таблица 7

Номер по ред	Наименование на обекта	Коментар
1	СУ"Св.Св.Кирил и Методий" Лехчево	Най-голям разход на енергия. Най-големи специфични разходи. И при малък процент спестена енергия, ще се постигнат добри крайни резултати.
2	ОУ"Отец Паисий" Мадан	Голям разход на енергия. Големи специфични разходи. И при малък процент спестена енергия, ще се постигнат добри крайни резултати.
3	ДГ „Вълшебен свят“ Владимирowo	Относително не голям разход на енергия. Голям специфичен разход – лв/човек*год Изисква се внимателен подбор на ЕСМ от гледна точка срок на възвращаемост.
4	ОУ "Христо Ботев" Мърчево	Сравнително малък разход на енергия и малки специфични разходи. Изборът на ЕСМ трябва да се направи внимателно с оглед постигане на добри крайни резултати.
5	ДГ "Зора" Мърчево	Малко годишно потребление на енергия. Инвестиционни ЕСМ няма да са много ефективни.
6	Кметство Владимирowo	Малко годишно потребление на енергия. Висок специфичен разход – лв/човек*год. Инвестиционни ЕСМ няма да са ефективни. Техническото обследване препоръчва основен ремонт на покрив и конструкция.

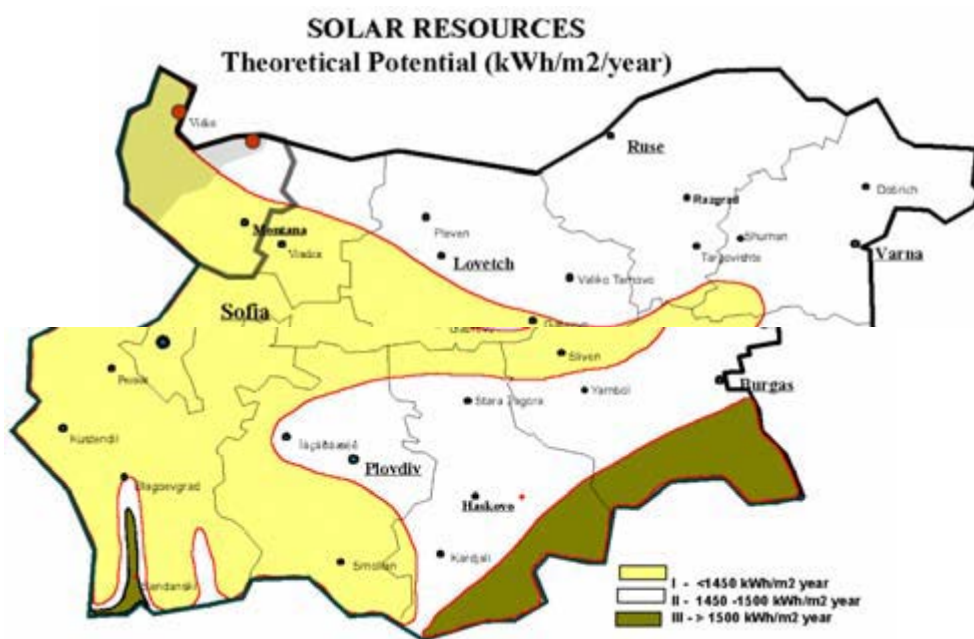
11. Възобновяеми енергийни източници – оценка на ресурсите

Използването на Възобновяеми Енергийни Източници води до намаляване използването на конвенционални горива и енергия, а не до икономия на енергия.

Оценката на месния потенциал на БЕИ е направен със софтуерен продукт **AREP** (Assessment of Renewable Energy Potential) – разработка на фирма „И Ес Ди – България“ ООД.

11.1. Слънчева енергия

Съгласни данни от оценката на БЕИ потенциала по проект „Технико-икономическа оценка на потенциала на БЕИ в България“, територията на община Бойчиновци попада в слънчева зона I – **Фигура 5**.



Фигура 5 – Географско разпределение на слънчевата радиация на територията на България

Оценка на теоретичния потенциал (ТеП).

ТеП е функция от площта на общината и количеството годишно попадаща слънчева радиация върху хоризонтална повърхност - Q_s .

При горните условия, **теоретичният потенциал** на слънчевата енергия се оценява на **44 708 430 МВтч/г.**

Оценка на техническия потенциал (ТхП) е сложна и обемиста задача. За целта е необходима подробна информация за всички налични на територията потребители на топла вода, типове покриви на сградите, режим на потребление и използвана енергия и енергоносители за подготовка на БГВ.

Оценката за ТеП ще бъде направена само за топлинно нискотемпературно преобразуване слънчевата енергия.

Вместо ТеП, за целите на ОПЕЕ ще бъде дадено прогнозното количество спечелена слънчева енергия от 1 м² слънчев колектор за една година.

- Прогнозно спечелената енергия за слънчева зона I е 500 КВтч/м²*год.

Посочената стойност е изчислена при следните условия:

- Тип на колектора – плосък, високо селективен;
- Наклон на колектора спрямо хоризонталната равнина – 30°
- Ориентация – 0°
- Тип на инсталацията – с принудителна циркулация.
- Процент слънчево покритие от общото потребление – около 50%
- Цена на електроенергията 0,18 лв/КВтч

Информация за потреблението на топла вода от представеният списък общински сгради на които е целесъобразно изграждането на слънчеви инсталации е дадена. На **Таблица 8** са представени прогнозните технико-икономически резултати на слънчеви инсталации за съответните обекти.

Таблица 8

Обект, населено място	Топла вода	Разход на ел.енергия	сл. Колектори	Реален добив от сл. И-я	% слънчева енергия	Спестено лв/год 0,18 лв.квтч	Цена на инсталацията Лева	ППО
	л/ден	Квтч/год	м2	КВтч/год	%	лв	лв	год.
СУ"Св.Св.Кирил и Методий" - с.Лехчево	700	7333,2	10	3600	49,09%	648	6000	9,3
ДГ"Щурче" –с. Портитовци	800	9777,6	12	5040	51,55%	907,2	7200	7,9
ДСП – гр. Бойчиновци	400	6285,6	6	4050	64,43%	729	3600	4,9
ДГ "Звънче" гр.Бойчиновци	300	3666,6	4	1680	45,82%	302,4	2400	7,9

11.2. Водна енергия

Кинетичната енергия на водата може да се преобразува в механична или електрическа енергия.

На територията на общината няма гравитачни водопроводи. Единственият воден ресурс, който може да бъде използван за промишлено производство на електроенергия е р.Огоста. Схема на поречието на реката е дадена на **Фигура 6**.

- Няма данни за възможният минимален пад, при който ще работи водната турбина;
- Няма данни, колко биха били разрешените от басейнова дирекция застроени водни количества.

Независимо от горните констатации, средногодишен отток от 16,480 м³/сек показва наличието на много сериозен хидроенергиен потенциал.

11.3. Ветрова енергия

Кинетичната енергия на вятъра основно се използва за производство на електроенергия.

Необходимата информация е:

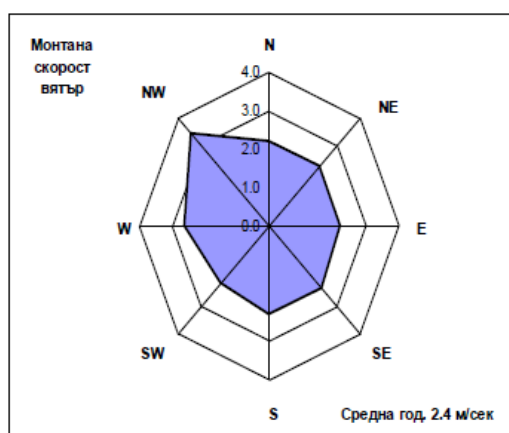
- Скорост на вятъра – месечно дневно и часово разпределение.
- Посока на вятъра - месечно дневно и часово разпределение.
- Честотно разпределение (%) на скорост и посока.

Стандартното измерване на скоростта и посоката се прави на равнище 10 м. над терена. Тази информация не е достатъчна за оценката на ветровия потенциал.

На **Таблица 10** и **Фигура 8** е представена информация за климата на вятъра измерена от метеорологичната станция в гр.Монтана.

Таблица 10

Посока	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Скорост м/сек	2.21	2.16	2.23	2.32	2.30	2.06	2.64	3.40
Честота - %	39.2	11.5	3.3	1.8	6.8	6.5	9.1	21.8



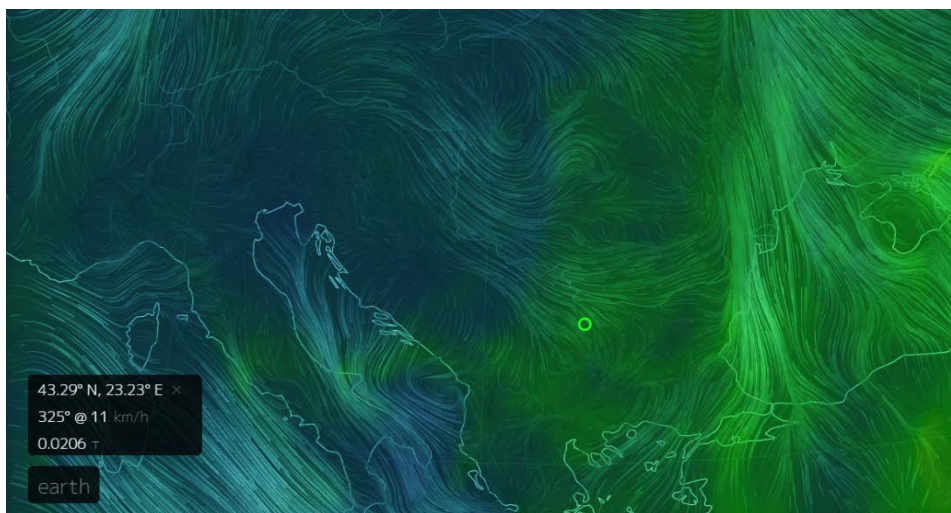
Фигура 8 – Роза на вятъра

От **Таблица 9** и **Фигура 8** се вижда, че преобладаващата посока на вятъра е NW, а средногодишната скорост е 2,4 м/сек. В 21,8% тя достига 3,4 м/сек.

Данни за климата на вятъра в точка с координати СШ 43,29 и ИД /23,24 (район на гр.Бойчиновци) са дадени на **Фигура 9**(*Източник: НАСА*).

От фигурата се вижда, че преобладаващата посока е NW (съвпада с тази от метеостанция Монтана), а средната скорост е 3,05 м/сек (11 км/час).

При сравняването на данните от двата източника се вижда голямо съвпадение на данните.



Фигура 9 - Климат на вятъра в района на гр.Бойчиновци.
Източник - НАСА

Реално, осите на съвременните ветрови генератори са на височина по-голяма от 80 м. Поради този факт данни за климата на вятъра на височина 10 м. над кота терен не са приложими.

Определянето на характеристиките на енергоносещия вятър (от 3,5 до 25 м/сек, работен диапазон на турбините) на съответната работна височина се извършва по два начина:

- Минимум двугодишни измервания (най-точния подход) или
- Аналитично определение чрез екстраполация.

Във връзка с изложеното по-горе на този етап не могат да бъдат определени ТеП и ТхП.

11.4. Биомаса дървесина и дървесни отпадъци

По данни на общинската администрация, на територията на общината няма дървесина и дървесни отпадъци за енергийно оползотворяване.

11.5. Твърди селскостопански отпадъци

По данни на общинската администрация, на територията на общината няма твърди селскостопански отпадъци за енергийно оползотворяване.

На базата на горните оценки на **Таблица 10** е дадена Програмата за енергийна ефективност на община Бойчиновци, а на **Таблица 11** Програмата за ВЕИ.

Основните компоненти на ПРОГРАМАТА са цели, индикатори, стойност на инвестициите, начин на финансиране, срокове и отговорници.

ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ							ТАБЛИЦА 10
No	ПРИОРИТЕТИ и ДЕЙНОСТИ	ИНДИКАТОРИ					
		Инвестицион ни разходи - ЛЕВА	Срок възвра щаемост – ГОД.	Източник за финансиране	Срок за изпълнение	Отговор ник	
1.	Първи приоритет Изпълнение на енергоспестяващи мерки на обект СУ"Св.Св.Кирил и Методий" населено място Лехчево						
	Енергоспестяващи мярка. Допълнително топлоизолиране на покрива с обща площ 1248 кв.м. с поставянето на /водонепропусклива и влагоустойчива минерална вата /с дебелина 10см. и коефициент на топлопроводност $\leq 0,04$ W/mK.	3994	4	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци	
2.	Втори приоритет Изпълнение на енергоспестяващи мерки на обект "ДГ Вълшебен свят" населено място с.Владимирово						
	Енергоспестяваща мярка. Допълнително топлоизолиране на покрива с обща площ 226 кв.м. с поставянето на /водонепропусклива и влагоустойчива минерална вата /с дебелина 10см. и коефициент на топлопроводност $\leq 0,04$ W/mK.	723,2	4,3	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци	
3	Трети приоритет Изпълнение на енергоспестяващи мерки на обект ОУ"Отец Паисий" населено място с.Мадан						

	Енергоспестяваща мярка. Допълнително топлоизолиране на покрива с обща площ 226 кв.м. с поставянето на /водонепропусклива и влагоустойчива минерална вата /с дебелина 10см. и коефициент на топлопроводност $\leq 0,04$ W/mK.	875,6	5,6	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци
4	Четвърти приоритет Изпълнение на енергоспестяващи мерки на обект „ДГ Зора“ населено място - Мърчево					
	Енергоспестяваща мярка. Допълнително топлоизолиране на покрива с обща площ 270 кв.м. с поставянето на /водонепропусклива и влагоустойчива минерална вата /с дебелина 10см. и коефициент на топлопроводност $\leq 0,04$ W/mK.	864	6,6	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци
5	Пети приоритет Изпълнение на енергоспестяващи мерки на обект „ОУ Хр.Ботев“ населено място - Мърчево					
	Енергоспестяваща мярка. Допълнително топлоизолиране на покрива с обща площ 270 кв.м. с поставянето на /водонепропусклива и влагоустойчива минерална вата /с дебелина 10см. и коефициент на топлопроводност $\leq 0,04$ W/mK.	2457,6	8,7	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци
6	Шести приоритет					
	Създаване на система за наблюдение и контрол на енергийното потребление в общинския сграден фонд.	Не се изисква	-	Не се изисква	01.06.2018	Община Бойчиновци

7	Седми приоритет - База данни					
	Създаване на база данни и Общинска информационна система за енергийна ефективност	Не се изисква	-	Не се изисква	01.06.2018	Община Бойчиновци
8.	Осми приоритет Анализи и оценки					
8.1.	Подмярка 1 Ежегоден анализ и оценки на енергопотреблението и свързаните с това разходи.	3800 лв/год	-	Собствени средства	Постоянен	Община Бойчиновци
8.2.	Подмярка 2 Постоянна работа с консултант - енергиен експерт.		-			
9	Девети приоритет					
	Изготвяне и представяне на информация на АУЕР съгласно изискванията на ЗЕЕ	3500	-	Собствени средства	До 30.12.2015	Община Бойчиновци

ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ							ТАБЛИЦА 11
No	ПРИОРИТЕТИ и ДЕЙНОСТИ	ИНДИКАТОРИ					
		Инвестицион ни разходи - ЛЕВА	Срок възвра щаемост – ГОД.	Източник за финансиране	Срок за изпълнение	Отговор ник	
1.	Първи приоритет Изграждане на слънчева инсталация за БГВ - обект ДСП – гр. Бойчиновци						
	Изграждане на бивалентна слънчева инсталация за БГВ. Тип на колекторите – плоски, водни, високо селективни. Обща площ на колекторите – 6 м ² абсорбираща повърхност.	3600	4,9	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци	
2.	Втори приоритет Изграждане на слънчева инсталация за БГВ - обект ДГ"Щурче" –с. Портитовци						
	Изграждане на бивалентна слънчева инсталация за БГВ. Тип на колекторите – плоски, водни, високо селективни. Обща площ на колекторите – 12 м ² абсорбираща повърхност.	7200	7,9	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци	
3	Трети приоритет Изграждане на слънчева инсталация за БГВ - обект СУ"Св.Св.Кирил и Методий" - с.Лехчево						

.	Изграждане на бивалентна слънчева инсталация за БГВ. Тип на колекторите – плоски, водни, високо селективни. Обща площ на колекторите – 10 м ² абсорбираща повърхност.	6000	9,3	Донорски програми и бюджетни средства	До 2020	Община Бойчиновци
4	Четвърти приоритет Изграждане на слънчева инсталация за БГВ – обект ДГ "Звънче" гр.Бойчиновци					
	Изграждане на бивалентна слънчева инсталация за БГВ. Тип на колекторите – плоски, водни, високо селективни. Обща площ на колекторите – 4 м ² абсорбираща повърхност.	2400	7,9	Донорски програми и бюджетни средства Собствени средства	До 2020	Община Бойчиновци

12. Оценка на рисковете свързани с изпълнение на програмата по ЕЕ и ВЕИ

На **Таблица 12** са дадени очакваните рискове и възможността за тяхното управление.

Таблица 12

No	Вид и описание на риска	Управление
1.	Финансови рискове Липса на собствени средства Промяна на условията за търговско финансиране Сложни изисквания при кандидатстване за финансиране по оперативните програми	Частично управляеми
2.	Технологични и технически рискове Смяна на предварително избраната технология Сложна технология Сложна експлоатация и поддръжка	Управляеми
3	Административно управленчески Неосъзнати ползи от страна на администрацията	Управляеми
4	Политически рискове Конфликт на политически интереси	Неуправляем
5	Липса на административен капацитет и човешки ресурси	Управляем
6	Публичност Липса на публичност за взетите решения и мерки	Управляем
7	Компетентност Взимат се решения от хора без необходимата експертиза	Трудно управляеми

13. Прогнозни резултати

От изпълнението на заложените в общинската програма по енергийна ефективност и ВЕИ дейности се очаква да донесат положителни резултати в следните направления:

- Намаляване на годишните бюджетни разходи по перо „енергия“;
- Намаляване на емисиите на парникови газове на територията на общината;
- Използване на местни енергийни ресурси.

На **Таблица 13** са дадени прогнозните резултати от въвеждането на енергоспестяващи мерки на разглежданите сгради.

Таблица 13

<i>Населено място</i>	<i>Сграда</i>	<i>Преди ЕСМ</i>	<i>След ЕСМ</i>	<i>Спестена енергия</i>
		<i>МВтч</i>		
Мърчево	ДГ "Зора"	21916	20620	1296,0
	ОУ "Христо Ботев"	33077	29390	3686,8
Владимирово	ДГ „Вълшебен свят“	47511	46234	1276,8
Мадан	ОУ"Отец Паисий"	71277	67074	4202,88
Лехчево	СУ"Св.Св.Кирил и Методий"	191554	185563	5990,4

14. Наблюдение и контрол

Мониторингът е ключова дейност за отчитане и оценка на постигнатите резултати. Мониторингът е непрекъсната дейност. Отчитането на междинните резултати може да се извършва по два начина:

- По препоръчана от енергийния одитор методика;
- Разходно отчетни документи за потреблението на енергия;

Основните цели са:

- Какви са действително постигнатите резултати;
- Какви са отклоненията от планираните;
- Анализ на какво се дължат отклоненията;
- Изводи за бъдещото планиране.

Препоръчва се за дейностите по този раздел да бъдат привлечени външни експерти.

Ползвани източници и литература

1. ЗАКОН за енергийната ефективност

В сила от 15.05.2015 г.

Обн. ДВ. бр.35 от 15 Май 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.105 от 30 Декември 2016г., доп. ДВ. бр.103 от 28 Декември 2017г.

2. АУЕР, УКАЗАНИЯ за изготвяне на програми за енергийна ефективност

3. НАРЕДБА № РД-16-1058/10.12.2009г. ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ И ЕНЕРГИЙНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА

4. „И Ес Ди – България“ ООД. АРЕР, Методика с програма за оценка на местния ресурс от ВЕИ

5. „И Ес Ди – България“ ООД. МУЕП, Методика за разработване на общински планове по ЕЕ и ВЕИ

6. NASA, Данни за климата на вятъра

7. Басейнова дирекция „Дунавски район“. Данни за оттока на р.Огоста

ПРИЛОЖЕНИЯ

Потребление на горива и енергоносители на обекти в община Бойчиновци.
Данните са предоставени от Общинска Администрация Бойчиновци.

Потребление на енергия по сгради за 2017 г.

No	Населени места	Сгради-наименование	Ел. енергия	Нафта	Въглища	Дърва	Всичко
			МВтч	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч
1	Гр.Бойчиновци	ДГ "Звънче"	0,767	0	38,0	21,00	59,767
2		ООЦ - културен център	15,319	0	0	0	15,319
3		СУ"Васил Левски"	8664	23,740	0	0	8687,74
4		ДСП - патронаж, кухня	35,158	0	0	0	35,158
5	с.Мърчево	ДГ "Зора"	2,336	0	3,8	7	13,136
6		ОУ "Христо Ботев"	1,516	0	3,8	24,5	29,816
7		Народно Читалище "Просвета 1934"	0,869	0	0,798	0	1,667
8	с.Владимирово	Кметство	6,910	0	10,298	0	17,208
9		Народно Читалище "Нов живот 1900"	3,177	0	0	0	3,177
10		ДГ Вълшебен свят	13,518	0	30,4	0	43,918
11		ОУ"Владимир Минчев"	7,369	0	57,0	26,25	90,619
12		ПГТ"Владимир Минчев"	7,579	0	57,0	26,25	90,829
13		Дом за стари хора	35,832	0	161,956	0	197,788
14	с.Портитовци	ДГ"Щурче"	1,142	0	0	12,25	13,392
15	С.Мадан	ОУ"Отец Паисий"	10,812	0	45,6	7	63,412
16		Народно Читалище"Гоцо Николов - 1962" с. Мадан	3,828	0	0	0	3,828
17	с.Лехчево	ДГ"Звезда"- с. Лехчево	12,954	0	15,2	5,25	33,404
18		Народно Читалище"Развитие"- 1911"	1,833	0	1,71	5,25	8,793
19		СУ"Св.Св.Кирил и Методий"	16,576	33,432	0	0	50,008
20	с.Громшин	Народно Читалище"Светлина-1929"	1,301	0	0	8,75	10,051

Потребление на енергия по сгради за 2016 г.

No	Населени места	Сгради-наименование	Ел. енергия	Нафта	Въглища	Дърва	Всичко
			МВтч	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч
1	Гр.Бойчиновци	ДГ "Звънче"	15,814	0	39,9	24,5	80,214
2		ООЦ - културен център	15,814	0	0	0	15,814
3		СУ"Васил Левски"	9,570	148,05	0	0	157,62
4		ДСП - патронаж, кухня	37, 298	0	0	0	0
5	с.Мърчево	ДГ "Зора"	5,865	0	3,8	12,25	21,915
6		ОУ "Христо Ботев"	4,476	0	7,6	21,0	33,076
7		Народно Читалище "Просвета 1934"	1,116	0	1,14	3,5	5,756
8	с.Владимирово	Кметство	9,053	0	10,64	0	19,693
9		Народно Читалище "Нов живот 1900"	3,380	0	0	0	3,38
10		ДГ Вълшебен свят	14,211	0	22,80	10,5	47,511
11		ОУ"Владимир Минчев"	7,185	0	83,60	26,25	117,035
12		ПГТ"Владимир Минчев"	7,186	0	83,60	26,25	117,036
13		Дом за стари хора	48,204	0	92,644	0	140,848
14	с.Портитовци	ДГ"Щурче"	2,947	0	0	21,00	23,947
15	с.Мадан	ОУ"Отец Паисий"	11 ,077	0	53,2	7,0	60,200
16		Народно Читалище"Гоцо Николов - 1962" с. Мадан	4,863	0	0	14,0	18,863
17	с.Лехчево	ДГ"Звездица"- с. Лехчево	13340	0	7,6	26,25	13373,85
18		Народно Читалище"Развитие"- 1911"	2,529	0	1,71	8,75	12,989
19		СУ"Св.Св.Кирил и Методий"	18, 017	177,013	0	0	177,013
20	с.Громшин	Народно Читалище"Светлина- 1929"	4,922	0	0	8,75	13,672

Потребление на енергия по сгради за 2015 г.

No	Населени места	Сгради-наименование	Ел. енергия	Нафта	Въглища	Дърва	Всичко
			МВтч	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч
1	Гр. Бойчи- новци	ДГ "Звънче"	30,0	0	41,8	19,25	91,050
2		ООЦ - културен център	1,385	0	0	0	1,385
3		СУ"Васил Левски"	9,136	153,925	0	0	163,061
4		ДСП - патронаж, кухня	42,978	0	0	0	42,978
5	с.Мърчево	ДГ "Зора"	4,985	0	11,4	10,5	26,885
6		ОУ "Христо Ботев"	3,146	0	7,6	35	45,746
7		Народно Читалище "Просвета 1934"	0,519	0	0,76	3,5	4,779
8	с.Владимирово	Кметство	9,006	0	20,14	0	29,146
9		Народно Читалище "Нов живот 1900"	3,391	0	0	0	3,391
10		ДГ Вълшебен свят	13,842	0	33,06	7	53,902
11		ОУ"Владимир Минчев"	7,944	0	95	26,25	129,194
12		ПГТ"Владимир Минчев"	7,361	0	95	26,25	128,611
13		Дом за стари хора	49,444	0	89,452	0	138,896
14	с.Портитовци	ДГ"Щурче"	3,949	0	0	21,0	24,949
15	С.Мадан	ОУ"Отец Паисий"	12,274	0	60,8	17,5	90,574
16		Народно Читалище"Гоцо Николов - 1962" с. Мадан	4,004	0	0	17,5	21,504
17	Лехчево	ДГ"Звездица"- с. Лехчево	17,927	0	18,924	15,75	52,601
18		Народно Читалище"Развитие" - 1911"	2,979	0	1,90	10,5	15,379
19		СУ"Св.Св.Кирил и Методий"	21,904,	198,187	0	0	198,187
20	Громшин	Народно Читалище"Светлина- 1929"	4,938	0	0	8,75	13,688