

ОБЩИНА САТОВЧА

ДЪЛГОСРОЧНА ПРОГРАМА
за
насърчаване използването на енергия
от възобновяеми източници и биогорива
2013 г. – 2022 г.

с. Сатовча, обл. Благоевград



СЪДЪРЖАНИЕ

	страница
1. Общи положения	6
2. Цел на програмата	26
3. Приложими нормативни актове	27
4. Профил на община Сатовча	29
5. Възможности за насърчаване и връзки с други програми	41
6. Определяне на потенциала и възможностите за използване по видове ресурси	43
7. Избор на мерки заложи в НПДЕВИ	64
8. Проекти	72
9. Наблюдение и оценка на реализираните проекти	78
10. Заключение	83
11. Използвани източници	84
12. Приложения	85



Използвани съкращения:

АУЕР	- Агенция за устойчиво енергийно развитие
БВП	- Брутен вътрешен продукт
БГВ	- Битово горещо водоснабдяване
ВИ	- Възобновяеми източници
ВЕЦ	- Водноелектрическа централа
ВтЕЦ	- Вятърна електрическа централа
ДКЕВР	- Държавна комисия за енергийно и водно регулиране
ЕБВР	- Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕЕ	- Енергийна ефективност
ЕРП	- Електроразпределително предприятие
ЕС	- Европейски съюз
ЕСМ	- Енергоспестяващи мерки
ЕФРР	- Европейски фонд за регионално развитие
ЕЦ	- Електрическа централа
ЗП	- Застроена площ
РЗП	- Разгърнатата застроена площ
КЕИ	- Крайна енергийна интензивност
КЕП	- Крайно енергийно потребление
КЛЕЕВИ	- Кредитна линия за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници
КПД	- Коефициент на полезно действие
МЗХ	- Министерство на земеделието и храните



МИЕТ	- Министерство на икономиката, енергетиката и туризма
МОСВ	- Министерство на околната среда и водите
МРРБ	- Министерство на регионалното развитие и благоустройството
НДПВИ	- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на ВИ, 2005-2015 г.
НЕК	- Национална електрическа компания
НПДЕВИ	- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници
НСИ	- Национален статистически институт
ОП	- Оперативна програма
ОУП	- Общ устройствен план
ПГ	- Парникови газове
ПЕЕ	- Програма „Енергийна ефективност”
ПНЕВИ	- Програма за насърчаване енергия от възобновяеми източници
ПРСР	- Програма за развитие на селските райони
ФЕ	- Фотоволтаична енергия
ЕПС	- Електрически превозни средства
ХПС	- Хибридни превозни средства



Мерни единици:

ktoe	килотон нефтен еквивалент
kV	киловолт, мерна единица за електрическо напрежение
kW	киловат, мерна единица за електрическа мощност
kWp	киловат пик , мощност на фотоелектричен модул при стандартни условия: - интензитет на светлината (радиация от 1000 W/m ²); - слънчев референтен спектър AM 1,5 (с това се определя типа и цвета на светлината); - температура на клетките 25° C
MW	мегават, мерна единица за електрическа мощност
MWh	мегават час, мерна единица за енергия 1 MWh = 3,6 GJ = 0,0860 toe
t	тон
toe	тон нефтен еквивалент 1 toe = 11,63 MWh, нестандартна мерна единица за енергия
GJ	гигаджаул



1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ

Програмата за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници 2013г. – 2022г. е разработена на основание чл.10 ал.1 и ал.2 от Закона за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ) и в съответствие с Националния план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ) и Директива 2009/28/ЕО от 23.04.2009 г. на Европейския парламент и съвета на Европейския съюз за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници.

Директива 2009/28/ЕО
на Европейския парламент и на Съвета на Европейския съюз

Установява обща рамка за насърчаването на енергия от възобновяеми източници. С нея се задават задължителни национални цели за общия дял на енергия от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия, за дела на енергията от възобновяеми източници в транспорта и др.

Използването на енергията от възобновяеми източници, според изискването на Директивата, се анализира, поощрява и отчита поотделно в три направления:

- ✓ Потребление на електроенергия – от водна, вятърна, слънчева и геотермална енергия и биомаса;
- ✓ Потребление на топлинна енергия и енергия за охлаждане – слънчева и геотермална енергия и биомаса;
- ✓ Потребление на енергия от възобновяеми източници в транспорта – биогорива и електрическа енергия, произведена от възобновяеми източници.

Дългосрочното изпълнение на политиката в областта на възобновяемата енергия се осигурява от националното законодателство в рамка, която отразява и напълно въвежда изискванията, определени от Европейския парламент и Съвета по отношение на производството на енергия от възобновяеми източници.



Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ)

С разработването на Националният план за действие за енергията от възобновяеми източници се отговаря на изискванията на Директива 2009/28/ЕО всяка държава-членка да разработи план за действие, който да гарантира постигане на националните цели за използването на възобновяеми източници, както по отношение на брутното енергийно потребление, така и по отношение потреблението в транспорта. В плана са представени националната цел и секторните цели, прогнозните криви на растежа на дела на енергията от ВИ и мерките за постигане им. Дефинирани са действията, които трябва да предприемат държавните, общинските и регионални институции до 2020 г. за насърчаване използването на ВИ.

Задължителната национална цел на България е:

- ❖ дял на енергия от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия през 2020 г. – 16%,
- ❖ дял на енергия от възобновяеми източници във всички видове транспорт – да се равнява поне на 10 % от крайното потребление на енергия в транспорта.

Страната ни е задължена на всеки две години да отчита пред Европейския съюз напредъка си по прилагане на описаните в плана мерки и потреблението на енергия от възобновяеми източници по видове. В случай, че страната изостава от набеязаните цели, следва да се предприемат коригиращи действия.

Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ).

Законът за енергията от възобновяеми източници е основният нормативен акт, регламентиращ националната политика в областта на енергията от възобновяеми източници. Този закон урежда обществените отношения, свързани с производството и потреблението на:

1. електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници;
2. газ от възобновяеми източници;
3. биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта.

Основните цели на този закон са:



1. насърчаване на производството и потреблението на енергия, произведена от възобновяеми източници;
2. насърчаване на производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;
3. създаване на условия за включване на газ от възобновяеми източници в мрежите за пренос и разпределение на природен газ;
4. създаване на условия за включване на топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници в топлопреносни мрежи;
5. осигуряване на информация относно схемите за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на енергия от възобновяеми източници на всички заинтересовани лица, участващи в процеса на производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, на производство и потребление на газ от възобновяеми източници, както и на производство и потребление на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;
6. създаване на условия за постигане на устойчива и конкурентна енергийна политика и икономически растеж чрез иновации, внедряване на нови продукти и технологии;
7. създаване на условия за постигане на устойчиво развитие на регионално и местно ниво;
8. създаване на условия за повишаване на конкурентоспособността на малките и средните предприятия чрез производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници;
9. сигурност на енергийните доставки, снабдяването и техническа безопасност;
10. опазване на околната среда и ограничаване изменението на климата;
11. повишаване на жизнения стандарт на населението чрез икономически ефективно използване на енергията от възобновяеми източници.

Целите, които ЗЕВИ поставя се постигат чрез:

1. въвеждане на схеми за подпомагане производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;
2. регламентиране на правата и задълженията на органите на изпълнителната власт и на местното самоуправление при провеждането на политиката в областта на насърчаване производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми



източници, производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

3. въвеждане на задължения за органите на изпълнителната власт за инициране и осъществяване на мерки, свързани с насърчаване производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

4. въвеждане на схеми за подпомагане, свързани с развитието на преносната и разпределителните електрически мрежи, включително междусистемни връзки, на интелигентни мрежи, както и изграждането на регулиращи и акумулиращи съоръжения, свързани със сигурното функциониране на електроенергийната система при развитие на производството на енергия от възобновяеми източници;

5. въвеждане на схеми за подпомагане на изграждането и развитието на топлопреносните, газопреносната и газоразпределителните мрежи, включително междусистемни връзки, когато това е икономически обосновано;

6. въвеждане на схеми за подпомагане производството на енергия от възобновяеми източници за собствено потребление;

7. създаване на Национална информационна система за потенциала, производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници в Република България, наричана по-нататък "Националната информационна система";

8. въвеждане на механизми за подкрепа на научните изследвания и развойна дейност, свързани с производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, с производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и с производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

9. съвместно изпълнение на мерки за използване на енергия от възобновяеми източници и на мерки за въвеждане на технологии за повишаване на енергийната ефективност.

При разработването на схеми за подпомагане се посочват техническите изисквания, включително приложими стандарти, на които следва да отговарят съоръженията и системите за енергия от възобновяеми източници.

Общинските съвети приемат дългосрочни и краткосрочни програми за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива.

Кметът на общината разработва и внася за приемане от общинския съвет



общински дългосрочни и краткосрочни програми за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива в съответствие с НПДЕВИ.

Дългосрочните програми се разработват за срок десет години, а краткосрочните програми - за срок три години. В общински схеми за подпомагане могат да участват само проекти, свързани с мерките по общинските програми.

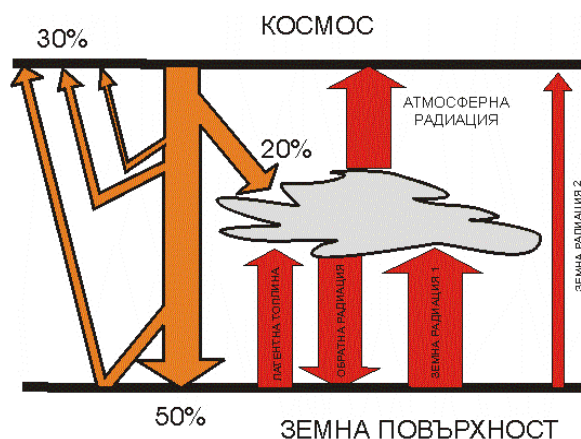
1.2. Видове енергия от възобновяеми източници.

„Енергия от възобновяеми източници” означава енергия от възобновяеми неизкопаеми източници, а именно: вятърна, слънчева, аеротермална, геотермална, хидротермална и океанска енергия, водноелектрическа енергия, биомаса, сметищен газ, газ от пречиствателни инсталации за отпадни води и биогазове.

1.2.1. Аеротермална енергия.

„Аеротермална енергия” означава енергия, съхранявана под формата на топлина в атмосферния въздух. Основни източници за тази енергия са прякото слънчево греење пеминаващо през въздушните слоеве и отразената от земната повърхност слънчева радиация под формата на излъчана топлина. Въздушните течения осигуряват естествен пренос на тази акумулирана топлина и тя може да бъде усвоена частично с използването на различни методи като естествена и/или принудителна вентилация, използването на термопомпи и други.

Сателитните измервания показват, че на ниво горни слоеве на атмосферата се извършва своеобразен енергиен баланс, т.е. количеството на получената от Земята слънчева енергия е равно на количеството на излъчената обратно в космоса енергия от Земята. Количеството на излъчената обратно енергия в космоса обаче, не е равно на отразеното от земната повърхност и в това се изразява главната роля на въздушната обвивка на земното кълбо – атмосферата.



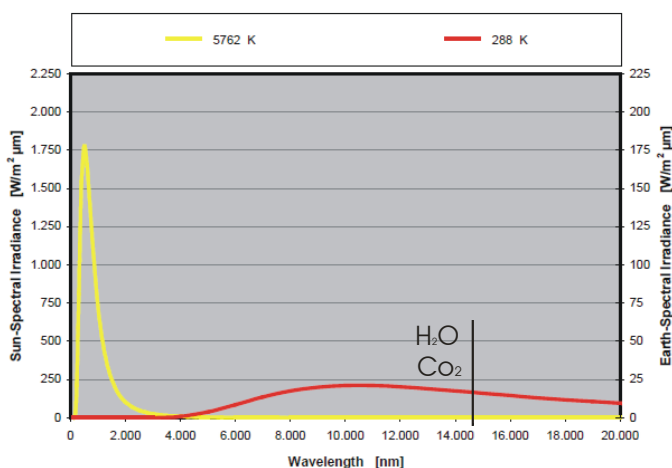
Фиг. 1 „Енергиен баланс на Земята”.



Както се вижда на фигурата, около 30% от постъпващата слънчева енергия веднага се отразява обратно от облаците, въздушните молекули и аерозолите в атмосферата, както и от самата земна повърхност. Около 20% от слънчевата енергия се поглъща от атмосферата, от които 78.8% се усвоява от молекулите на водните пари и въглеродния диоксид, а останалите 21.2% от облаците. Останалите 50% от пряката слънчева радиация достигат земната повърхност и я затоплят.

Тук може да се направи едно любопитно сравнение – годишната консумация на планетата на произведена енергия се равнява на $14 \cdot 10^{15}$ W, докато достигащата слънчева енергия до земната повърхност само за една година е 7000 пъти повече. Съгласно енергийният баланс споменат по-горе, поетата слънчева енергия от системата „атмосфера-земна повърхност” трябва да бъде излъчена обратно в космоса. Интересно е как става това.

Колкото по-висока е температурата на едно тяло, толкова по-висока е честотата му на трептене и дължината на излъчваната от него вълнова енергия в пространството е по-малка. Тъй като температурата на Земята (288K) е много по-ниска от тази на Слънцето (5762K), излъчената енергия от нея е с много по-голяма дължина на вълната от тази на слънчевата енергия. Тази енергия взаимодейства с молекулите на водните пари в атмосферата и молекулите на въглеродния диоксид, чиято дължина на вълново трептене е много близка с тази на излъчената от земната повърхност енергия и те я поглъщат като повишават своята температура, респективно температурата на земната атмосфера. По този начин акумулирайки още енергия в себе си, в следващия момент атмосферата се превръща в източник на енергия и „изпуска” енергия под формата на топлина, излъчвайки я отново - както към космоса, така и обратно към земната повърхност. Частта, която атмосферата излъчва обратно към земната повърхност се нарича „обратна радиация” и е основния виновник за регулирането на температурата на земната повърхност, а ефектът е добре познат като „парников ефект”.



Фиг. 2 „Дължина на вълновото лъчение на Слънцето и Земята”.



1.2.2. Геотермална енергия.

„Геотермална енергия” е естествената топлина от вътрешността на Земята, улавяна за производство на електроенергия, топлина и промишлена пара. Тя е разпространена навсякъде под земната повърхност, въпреки че ресурсите с най-високи температури – а съответно и най-желани, са съсредоточени в райони на активни или геоложки млади вулкани.

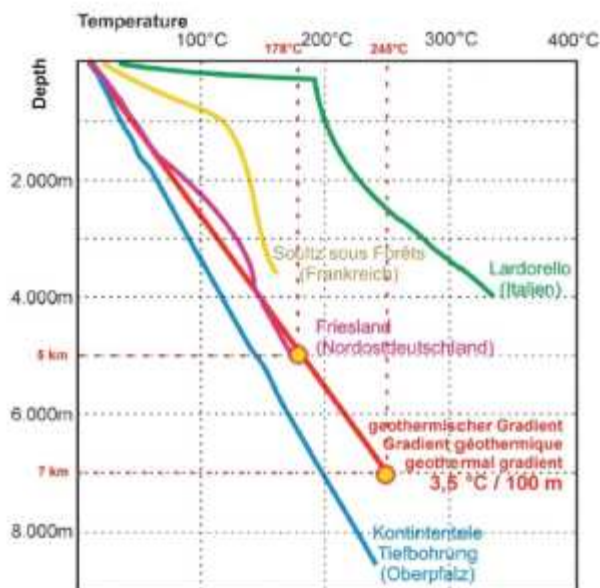
Геотермалната енергия е чист, възобновяем ресурс, тъй като топлината, извираща от недрата на Земята, на практика е неизчерпаема.

Най-важният параметър при оползотворяването на този вид енергия, е температурата на геотермалните течности, която определя приложението на геотермалната енергия – за отопление или за производство на електроенергия.

С увеличаването на дълбочината от повърхността на Земята към ядрото, температурата прогресивно нараства средно с 3°C , на всеки 100 метра ($30^{\circ}\text{C}/\text{km}$). Тази промяна на температурата в дълбочина, се нарича геотермален градиент. Например, ако в първите няколко метра под повърхността температурата е 15°C , което отговаря на средната годишна температура на въздуха, то можем да приемем, че на дълбочина 2000 м температурата ще бъде $65-75^{\circ}\text{C}$, на дълбочина 3000 м тя ще е $90-105^{\circ}\text{C}$ и така нататък.

Районите, в които геотермалната енергия е от практическо значение, са тези, в които геотермалният градиент надхвърля нормалния. В някои райони, в следствие на вулканична активност през последните геоложки периоди, или на издигане на гореща вода от по-ниските пластове през пукнатините, геотермалният градиент е значително по-висок от средното, което означава, че на дълбочина около 2000-4000 м температурата е в границите на $250-350^{\circ}\text{C}$.

Такива „горещи” зони обикновено са разположени близо до границите на твърди скални плочи, формиращи земната литосфера, която е съставена от Земна кора и най-горната твърда част на най-топлия слой (мантията).



Фиг. 3 „Съотношение между температурата и дълбочината при различен геотермален градиент, приема се, че температурата на земната повърхност е 17° C”.

Най-общият критерий за класифициране на геотермалните ресурси е основан на енталпията на геотермалните флуиди, играещи ролята на носител, пренасящ топлината от горещите скали във вътрешността на Земята към повърхността. Енталпията, която, малко или много, може да се приеме за пропорционална на температурата, се използва за изразяване на топлинното съдържание (топлинна енергия) на флуидите и дава груба представа за тяхната „стойност”. Ресурсите се делят на ресурси с ниска, средна и висока енталпия (или температура), според енергийното съдържание на флуидите и потенциалните възможности за тяхното усвояване. В представената по-долу таблица* са представени класификации, предложени от няколко автора.

Табл.1

Вид на ресурса	I	II	III	IV	V
Ресурс с ниска енталпия, [°C]	<90	<125	<100	≤150	≤ 190
Ресурс със средна енталпия, [°C]	90-150	125-225	100-200	-	-
Ресурс с висока енталпия, [°C]	>150	>225	>200	>150	>190

*ЗАБЕЛЕЖКА: Разделението е според следните източници:

(I) Muffler and Cataldi (1978).

(II) Hochstein (1990).

(III) Benderitter and Cormy (1990).

(IV) Nicholson (1993).

(V) Axelsson and Gunnlaugsson (2000).



Високотемпературните находища, използвани за конвенционално производство на електроенергия се ограничават в райони с млади вулканични, сеизмични и магмени дейности. От друга страна, нискотемпературните ресурси са разпространени почти във всички страни. Те са се формирали в резултат на дълбока циркулация на атмосферна вода по разломите или чрез водата, съдържаща се в силно порестите скали, като пясъчници и варовици, на значителни дълбочини, така че водата да се загрее от геотермалния градиент на Земята.

Откриването на геотермални резервоари е комплексна дейност, протичаща през различни етапи, започвайки от проучване на повърхността на даден район. Това включва предварителна оценка на съществуващите геотермални проявления (извори с гореща вода, фумароли, гейзери и др.), геоложки, геохимични и геофизични проучвания и сондиране на кладенци (с дълбочина от няколко стотин метра) с цел измерване на температурата (геотермалния градиент) и оценка на наземния топлинен поток.

Интерпретацията на събраните данни ще покаже къде да се продължи с дълбочинното проучване, чрез сондиране на кладенци (с дълбочина до над 4000 м), което ще докаже съществуването на геотермални флуиди.

При положителни резултати, геотермалният флуид ще бъде разработен като се направят достатъчно на брой сондажи за производство на гореща вода или пара.

1.2.3. Хидротермална енергия.

„Хидротермална енергия” означава енергия, съхранявана под формата на топлина в повърхностните води. Тя е частен случай на геотермалната енергия, разгледана по-горе.

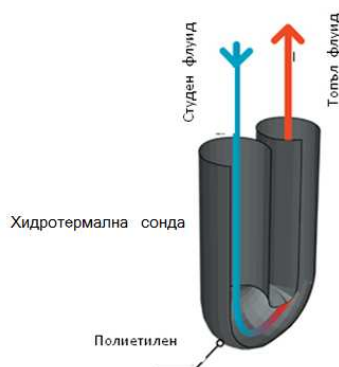
Както при геотермалната енергия, за извличането и от земните недра се използват термо-помпи, които в случая се наричат хидротермални помпи. Използват като източник за топлообмен подпочвената вода. В такъв случай е необходимо наличието на кладенец със съответен дебит. По-ефикасни са от геотермалните помпи. Употребата им е свързана с възможността за използване на кладенчова вода за “топлинни” цели.

Типа на земните пластове играе важна роля за к.п.д.-то на геотермалната (хидротермалната) сонда, за правилното оразмеряване на инсталацията и за оптимизирането на инвестицията. Различните типове скали и терени дават различен к.п.д. Определящо се оказва доброто познаване на топлинните и хидрогеологинчни характеристики, отчитайки също така, че инсталациите с подпочавена вода се нуждаят от необходим дебит на водата.

Когато говорим за хидротермална енергия обикновено се има предвид използването на вертикални сонди, чийто топлообменници са от затворен тип.

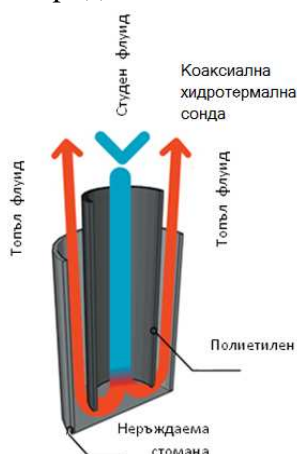


Най-разпространени са тези от полиетиленови тръби с диаметър 32 или 40 мм, положени в терена на дълбочина от 50 до 150 м. Тези тръби, се полагат след като е направена сондата (отвор 120÷150мм).



Фиг. 4 „U-образна сонда от полиетилен”.

Коаксиалните сонди, които са друга технология, могат да се използват в терени с високо съдържание на вода или директно в дълбоки кладенци. Състоят се от две тръби; вътрешната е от полиетилен и е отворена към двата края; външната е от неръждаема стомана и е затворена в долния край. Флуидът се подава в полиетиленовата тръба и се изкачва отвътре на външната тръба, обменяйки енергия със същата и със заобикалящата го среда.



Фиг. 5 „Коаксиална сонда”.

1.2.4. Вятърна енергия.

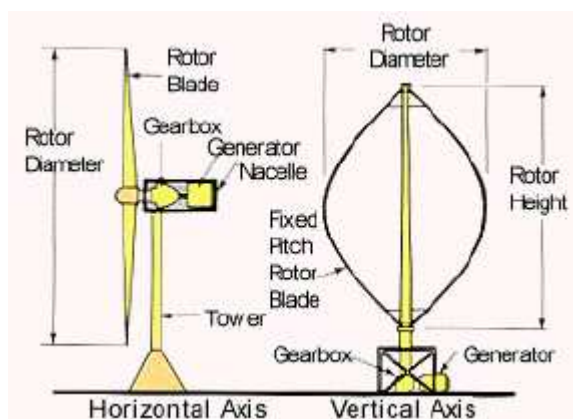
Екваториалните райони на Земята получават по-голямо количество слънчева радиация, отколкото полярните, което причинява крупни конвекционни течения в атмосферата и, съответно, вятър. Според изчисленията на метеоролозите, около 1% от получаваната слънчева радиация се превръща във вятърна енергия, като 1% от



дневното количество вятърна енергия е приблизително равен на сегашното дневно потребление на енергия в света. Това означава, че в глобален мащаб ресурсът на вятър е изключително голям и, освен това, широко разпространен. Разбира се, за да се определи големината на ресурса на дадена територия, са необходими по-задълбочени изследвания.

Извличането на енергия от вятър е познато отдавна – вятърът се е използвал за плаване на корабите, за задвижване на мелниците и вършачките. Едва към началото на 21 век започва разработването на високоскоростни вятърни турбини за производство на електроенергия.

Днес терминът „вятърна турбина“ широко се използва за машината с въртящи перки, която преобразува кинетичната енергия на вятъра в полезна енергия. Съществуват две основни категории вятърни турбини: турбини с хоризонтални оси на въртене (Пропелерен тип) и турбини с вертикални оси на въртене (тип Дариус), в зависимост от разположението на роторната ос.



Фиг. 6 „Вятърни турбини, с хоризонтална (вляво) и вертикална (вдясно) оси на въртене”.

В наши дни вятърната енергия намира най-голямо приложение за производството на електроенергия, при което вятърните турбини работят паралелно с електроразпределителните мрежи, или в по-отдалечените райони – с генераторите, захранвани с изкопаеми горива (хибридни системи). Ползите от използването на енергията от вятър са: намалената употреба на изкопаеми горива и намалената цена на производството на електроенергия като цяло. Електроенергийните компании имат възможност да поемат около 20% от енергията, произведена от вятър. Хибридните системи, оползотворяващи вятър и дизел, могат да икономисат над 50% гориво.

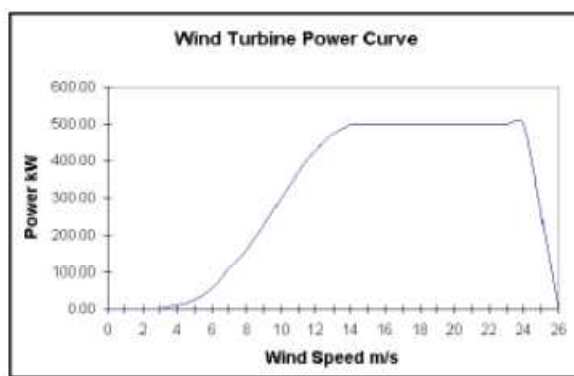
Производството на електроенергия от вятър е сравнително нова индустрия (преди 20 години в Европа на практика не е имало комерсиално производство на



енергия от вятъра). В някои държави вятърната енергия вече е конкурентоспособна на енергията, произведена от изкопаеми горива и ядрената енергия, без да се смятат екологичните ѝ предимства. Цената на електроенергията от конвенционалните електрически централи обикновено не включва цялото въздействие на това производство върху околната среда (киселинните дъждове, почистването на петролните разливи, ефектите, причинени от промяната на климата и т.н.).

Производството на вятърна енергия постоянно се развива и усъвършенства от гледна точка намаляване на разходите и повишаване на ефективността.

Необходимо условие за оползотворяване енергията на вятъра е наличието на постоянен умерено силен вятър. Максималното количество енергия, което вятърните турбини могат да произведат се нарича „номинална мощност“, а скоростта на вятъра, при която тя може да бъде постигната се определя с термина „номинална скорост на вятъра“. Тя се определя така, че да отговаря на режима на вятъра в разглежданата местност и често е с 1.5 пъти по-висока от средната скорост на вятъра. Скалата на Бофорт – класификация на скоростта на вятъра, описва ефекта на вятъра. Първоначално тя е служела на моряците и е отразявала състоянието на морето, но в последствие е била модифицирана така, че да включва действието на вятъра и на сушата.



Фиг. 7 „Крива на мощността на стандартна вятърна турбина“.

Енергията, произведена от вятърната турбина, расте от нула, под скоростта на включване (обикновено, около 5 м/сек., в зависимост от мястото), към максималната номинална скорост. Над номиналната скорост на вятъра, вятърната турбина продължава да произвежда със същата номинална мощност, но с по-ниска ефективност и, когато скоростта стане опасно висока, т.е. надхвърли 25 – 30 м/сек. (буреносен вятър) турбината спира. Това е т.нар. скорост на изключване. Точните характеристики за определянето на уловената от вятърната турбина енергия зависят от годишното разпределение на скоростта на вятъра в дадената местност.



1.2.5. Слънчева енергия.

Слънцето осигурява енергията, необходима за съществуването на живота в нашата Слънчева система. За да оптимизираме усвояването на тази енергия е важно да разберем някои от основните характеристики на източника.

Слънцето е съставено от смес от газове, като преобладаващ е водородът. Тъй като Слънцето превръща водорода в хелий чрез огромна термоядрена реакция, масата му се превръща в енергия съгласно формулата на Айнщайн:

$$E = mc^2$$

Тази енергия се излъчва в Космоса под формата на радиация. Достигайки до земната атмосфера една част от лъчите се абсорбират от нея, друга част се отразяват, а трета част преминава през въздушните слоеве и достига земната повърхност.

Важна роля при абсорбцията играят водните пари, въглеродния диоксид и озона, като озона поглъща значително количество радиация главно в ултравиолетовия спектър, докато водните пари и въглеродния диоксид абсорбират радиацията във видимия и инфрачервения спектър на светлината.

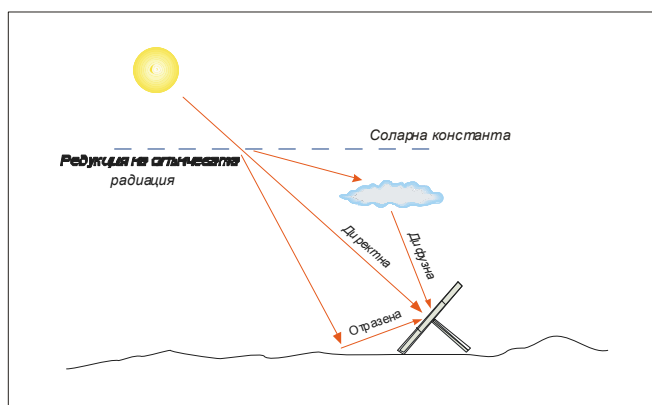
Абсорбираната слънчева радиация увеличава енергията на молекулите и повишава тяхната температура.

Отразените и разпръснати от атмосферата слънчеви лъчи увеличават осветеността и са главната причина небето да изглежда синьо.

Директната слънчева радиация се състои от паралелни лъчи, които могат да бъдат фокусирани.

Слънчевите лъчи, които достигат до земната повърхност не повлияни от атмосферата се наричат *пряка* или *лъчева* радиация.

Отразените и разпръснати от атмосферата лъчи се наричат *дифузна* радиация, а отразените от земната повърхност се наричат *албедо* радиация и сумата от всички тях се нарича *глобална* радиация.



Фиг.8. Редукция на слънчевата радиация



Количеството на отразената или абсорбирана радиация зависи от дължината на пътя, който тя изминава през атмосферата. Тази дължина на пътя се нарича air mass (AM -дебелина на въздушния слой) и е равна на единица когато лъчите изминават пътя си от външните слоеве на атмосферата до морското равнище отвесно.

За големи надморски височини $AM < 1$ и $AM > 1$, когато лъчите не падат отвесно.

Усвояването на част от глобалната радиация може да бъде разделено условно на два вида – пасивно и активно.

Първия вид - пасивното усвояване е известно още от дълбока древност и се основава на свойството на телата да поглъщат слънчевата енергия като повишават своята температура.

Вторият вид – активното усвояване, възниква на един много по-късен етап и включва ангажиране на допълнителен по вид ресурс за максимално усвояване на енергията от слънчевата радиация, попадаща над единица площ „активна” повърхност.

С помощта на различни по своя начин на работа и стадий на еволюционно развитие технологии, тази енергия може да бъде преобразувана в топлинна енергия или в електроенергия. Тези технологии търпят непрекъснато развитие както в посока ефективност на процеса на преобразуване (производство), така и в посока на намаляване на своята себестойност и пазарна цена.

1.2.6. Биомаса. Видове биомаса. Критерии за устойчивост.

„Биомаса” означава биоразградимата част на продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биоразградимата част на промишлени и битови отпадъци. Това означава, че чрез подходяща промишлена обработка, пряко събраната биомаса може да се преработи в хомолог на природния газ и на течните и твърдите изкопаеми горива. С помощта на различни трансформационни процеси, като изгаряне, газифициране и пиролиза, биомасата може да бъде превърната в „биогориво” за нуждите на транспорта, „био-топлина” или „био-електроенергия”.

Производството на биоенергия се свързва с въздействието си върху използването на земята, следователно проект, основаващ се на възобновяеми енергийни източници е „устойчив”, ако има отрицателен, или поне негативен баланс на емисиите на въглероден двуокис през целия жизнен цикъл.



Веригата на оползотворяване на биомасата може да се характеризира както с отрицателен въглероден баланс (нетно отнет от атмосферата CO₂ екв.), така и с позитивен въглероден баланс (нетно добавен CO₂ екв.): това зависи от конкретните практики в областта, транспорта и технологиите за преработка.

Емисиите на парникови газове са един от екологичните критерии, включени в анализа на устойчивостта, но той не е достатъчен. Концепцията за устойчивост следва да включва в оценката и различни други аспекти, като екологични, културни и такива, свързани със здравето, както и да се интегрира с икономическите аспекти.



Фиг. 9 „Прилагане на критерий за устойчивост при оценката на проектите”.

Погледнато общо, концепцията за устойчивост в сферата на биоенергията не може да се разграничава от екологичните, икономическите и социалните аспекти. Ако един от тези аспекти не е включен, то тогава може да се говори за справедливи, поносими или изпълними условия, но не и устойчиви.

Следователно, за да бъдат успешни проектите, свързани с използването на биомаса, те трябва да демонстрират устойчиво производство на биомаса, изпълними условия за бизнес и социална подкрепа.

Концепцията за оценка на биомасата е претърпяла забележително развитие, благодарение на европейската Директива 2009/28/ЕО. В началото оценяването на биомасата във връзка с териториалното планиране беше базирано върху потенциални стойности, след това – върху налични стойности, а понастоящем, съгласно директивата за ВЕИ, е необходимо да се прави оценка на „Устойчивата биомаса”. Не цялото количество налична биомаса може да бъде устойчиво.



Предимствата на биогоривата пред традиционните горива се изразяват в голяма енергийна сигурност, намалено въздействие върху околната среда, икономия на чуждестранна валута и социално-икономически аспекти, свързани с развитието на селските райони. Концепцията за устойчиво развитие олицетворява идеята за взаимосвързаност и баланс между икономическите, социалните и екологичните съображения.

Важен момент от схемата е и типологизацията на земята. По-специално, биогоривата не могат да бъдат произвеждани от терени с голямо значение за биоразнообразието. Суровините не трябва да са придобити от първични гори, или от зони, определени като защитени, или от пасища, имащи значение за опазването на биоразнообразието. Комисията ще определи критериите и географското разпространение по отношение на пасищата с голямо значение за опазването на биоразнообразието.

Друг критерий за устойчивост, заложен в Директивата за ВЕИ е високото ниво на въглеродните запаси: суровините не трябва да се добиват във влажни зони, трайно залесени райони и райони с 10-30% покритие от короните на дърветата, както и от торфища.

Директивата за ВЕИ разглежда и биогоривата, частично произлизащи от не възобновяеми източници. За някои от тях, като ЕТБЕ (етил-тертио-бутил-етер) Директивата определя какъв да е процентът от обема на горивото, изчислен като ВЕИ.

За горивата, които не са изрично изброени (включително горива, произведени чрез гъвкави процеси, с различен микс от използвани суровини, например съвместно изгаряне), може да се направи съответно аналогия според правилото за производство на електроенергия в смесени пещи: приносът на всеки източник се изчислява въз основа на енергийното му съдържание.

Видовете биомаса могат да бъдат класифицирани според различните сектори, от които произхожда биомасата: селско стопанство, горско стопанство, промишлен и градски сектори. Друга възможна класификация е според същността на биомасата, т.е. енергийни култури или отпадъци и остатъци.

Биомасата от енергийни култури произлиза от аграрния и от горския сектори.

Едногодишни тревисти култури – включват житни растения, като жито, ечемик, овес, ръж и други; захарно цвекло, захарна тръстика; фуражни култури, като различни видове детелина.

Семената на тези зърнени култури, грудките и стebelата на други растения биха могли да бъдат източник на скорбяла, която да се използва в технологичните



процеси за производство на биогорива или електроенергия. Селективното отглеждане на растения (и по-специално, на „нехранителни култури“) се използва за промяна на съотношението на биомаса от семена/растения при много видове с висок добив на семена.

Многогодишни тревисти култури – тяхната биомаса може да се използва като биоенергиен запас в условия на жизнеспособна икономика. Бързорастящата тръстика и камъшът (*Arundo Donax*, *Miscanthus sinensis giganteus*) са тревисти култури, при които наличието на хранителни вещества може да повиши продуктивността на биомасата. В същото време те имат и някои слаби страни, свързани с агрономическите им характеристики, а именно незначителен цъфтеж, непосилни разходи за създаване на насаждения, сравнително ниска механизация за събиране на реколтата, висока влажност и високо съдържание на пепел.

Маслодайните култури се делят на едногодишни маслодайни семена и многогодишни дървесни маслодайни култури.

Най-широко разпространените маслодайни култури в Европа са рапицата и слънчогледът. Растителното масло обикновено се получава чрез механично пресоване и/или извличане и се използва за производство на храна, сапуни и козметика. Мазнината в тези култури съдържа и други съставки, като протеини или скорбяла. Лигноцелулозната част на маслодайните култури, която традиционно се използва като слама или фураж, също може да бъде изгаряна за получаване на топлина и електроенергия, докато растителните масла могат да бъдат използвани в био-енергийни приложения с по-висока стойност, и по-специално - като заместител на дизеловото гориво.

Извличането на растителни масла от тези култури и тяхното трансформиране в метилови естери е получило широкоразпространеното название „биодизел“, който е сериозен претендент за заместител на дизеловите горива.

Някои дървесни видове са източник на мазнини: палмите, кокосовите палми и макадамията.

В развитите страни палмовото масло се използва едновременно за производство на хранително масло, и като суровина за биодизел.

В същото време, широката употреба на хранителни масла може да доведе до сериозни проблеми, свързани с изхранването на населението в развиващите се страни. Двойната употреба на палмовото масло увеличава конкуренцията между пазарите за хранителни масла и тези на биогоривата, което води до повишаване на цената на растителните масла в развиващите се страни.



Използването на нехранителни масла, в сравнение с хранителните, е от изключително значение за развиващите се страни, поради огромното потребление на хранителни масла за хранителни нужди и те понастоящем са изключително скъпи за използване като гориво.

Нехранителните култури няма да представляват проблем и по отношение на предлагането и търсенето на храна. Много маслодайни хранителни видове, като например *Jatropha* (в субтропичните райони), могат да се използват като биоенергия и често се рекламират като неконкуриращи хранителните култури.

Царевицата и соята са едногодишни растения, докато лигноцелулозните биоенергийни култури типично са многогодишни.

Лигноцелулозните култури включват многогодишни тревисти култури и бързорастящи дървесни видове.

Тревистите видове включват: *Panicum virgatum*; *Phalaris Arundinacea* и *Miscanthus*.

Бързорастящите дървета с твърда дървесина включват видове от рода на върбите – *Salix* spp., тополите – *Populus* spp., евкалипта и други. От тях, тополите, *Miscanthus* и *Panicum virgatum* привличат интереса с високия си добив на биомаса, ефективното използване на биогенните им вещества, нискоерозионното въздействие върху почвите, способността да задържат въглерод и намалени изисквания за добавка на изкопаеми горива в сравнение с едногодишните култури.

Благодарение на извършените научни изследвания на тополите, които се считат за едно от най-важните енергийни растения, поради кратката ротация на сеитбообращението им, стана възможно да се разработят генетични програми за увеличаване разнообразието и деленето им, и съответно разпространението им по целия свят. Други дървесни култури, като евкалиптът, позволяват производство на биомаса в по-топли условия, например при средиземноморски климат.

Анализът на биомасата, произведена от остатъци и отпадъци е по-сложен, поради комплексността на материалите и различния им произход (например, от селското стопанство, градския сектор и т.н.).

Европейската директива 2008/98/ЕО дефинира разликата между субпродукти и отпадъци по следния начин: "Субпродуктите са материал, който може да се използва отново, докато отпадъците са материал, достигнал края на жизнения си цикъл, който не може да бъде рециклиран".

Отпадъчните материали са резултат от производствени процеси, промишлени или общински отпадъци; типичното им енергийно съдържание е от 10.5 до 11.5 MJ/kg.



Практиките в управлението на отпадъците са различни в развитите и развиващите се страни, в градските и селските райони, в жилищните и индустриалните зони.

Задачата на устойчивото управление на отпадъците е да се намали количеството отпадъци, които се изхвърлят в околната среда, чрез намаляване на производения боклук. Големите количества отпадъци не могат да бъдат премахнати. Въздействието върху природата, обаче, може да бъде намалено чрез устойчиво използване на отпадъците, наречено „Йерархия на отпадъците“.

Йерархията на отпадъците се отнася до намаляването, повторното използване и рециклирането и класифицирането на стратегиите по управлението на отпадъците съобразно тяхната привлекателност от гледна точка на намаляването им. Целта на йерархията на отпадъците е да се извлече максимална полза от продуктите и да се произведе минимално количество отпадъци.

Част от биомасата също се класифицира като отпадък в резултат на индустриални, селскостопански, дърводобивни и битови дейности, следователно е лесно да се приложи концепцията за „Йерархия на отпадъците“ за всички отпадъци или остатъци, включени в сектора на биомасата.

Потенциалните остатъци и отпадъци на основата на биомаса, включват остатъци от растения и животни. Те обхващат селскостопански остатъци, като например слама, обелки от зеленчуци и плодове, отпадъци и остатъци от горската промишленост, като шума и остатъци от дейността на дъскорезниците, хранителни отпадъци и компоненти на биомасата от твърди битови отпадъци. В световен мащаб, тези отпадъци съдържат няколко милиарда тона биомаса, която може да бъде превърната в енергия.

Съществуват различни технологии за превръщане на отпадъците или остатъците в енергия.

Такива са санитарното депониране, изгарянето, пиролизата, газификацията, анаеробното разграждане и други.

Изборът на технология трябва да е съобразен с типологията на отпадъците, тяхното качество и местните условия; класифицирането и разпределението на различните отпадъци, обаче, не е лесно. В страните от Европейския съюз отпадъците се класифицират съгласно „ЕКО - Европейския каталог на отпадъците“.

„Течни горива от биомаса“ означава течни горива за енергийни цели, различни от тези за транспорт, включително за електроенергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане, произведени от биомаса.



„Биогорива” означава течни или газообразни горива в транспорта, произведени от биомаса.

Табл.2 илюстрира възможностите на различните видовете ВЕИ да бъдат използвани от крайния потребител на енергия директно и след преобразуване.

Табл. 2

ВЕИ	Първоначална трансформация	Продукт, на пазара за крайно енергийно потребление
Биомаса	Директно, без преработване	- дървесина - битови отпадъци - селскостопански отпадъци - други
	Преработване	- брикети - пелети - други
	Преобразуване в биогорива и течни горива от биомаса	- твърди (дървени въглища) - течни (био-етанол, био-метанол, био-дизел и т.н.) - газообразни (био-газ, сметищен газ и т.н.)
	Преобразуване във вторични енергии	- електроенергия - топлинна енергия
Водна енергия	Преобразуване (ВЕЦ)	електроенергия
Енергия на вятъра	Преобразуване (Вятърни генератори)	електроенергия
Слънчева енергия	Преобразуване	топлинна енергия
	Преобразуване	електроенергия
Геотермална енергия	Без преобразуване	топлинна енергия
	Преобразуване	електроенергия



2. ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА

Основната цел на тази програма е насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива, което да спомогне за повишаване качеството на живот в общината, за постигане на устойчиво икономическо развитие и опазване на околната среда.

Разработването ѝ е съобразено с общинския план за развитие 2005-2013г, особеностите и потенциала на община Сатовча, както и плана за енергийна ефективност до 2016 г. на общината.

Програмата разглежда използването на енергията от възобновяеми източници в община Сатовча по сектори и определя числен показател за промяната на потреблението на тази енергия, както следва:

Табл. 3

№	Сектор	Показател %	Цел 2022г %
1	Промислени предприятия	Брой инсталации ВЕИ/ брой експл. единици (1)	Повече въведени инсталации ВЕИ в сгради или производствени процеси
2	Транспорт	Брой трансп.единици с БГЕ(2)/ брой трансп.единици	100
3	Услуги	Брой инсталации ВЕИ/ брой сгради (3)	100
4	Домакинства	Брой инсталации ВЕИ/ брой сгради (4)	Повече въведени инсталации ВЕИ в сгради
5	Селско стопанство	Оползотворени отпадъци ВЕИ / общо отпадъци (5)	Повече оползотворени отпадъци ВЕИ

Забележки:

- 1) Брой експлоатационни единици означава производствени процеси и/или сгради, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници;
- 2) Брой транспортни единици с използване на биогорива или електроенергия означава общински МПС, които използват конвенционално гориво, смесено с биогориво, само биогориво или електроенергия през цялото време на експлоатация;



- 3) Брой сгради означава сградите общинска собственост, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници. В този случай, най-малко 15% от общото количество топлинна енергия и енергия за охлаждане, необходима на сградата, трябва да бъде произведена от възобновяеми източници;
- 4) Брой сгради означава жилищни сгради, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници. В този случай, най-малко 15% от общото количество топлинна енергия и енергия за охлаждане, необходима на сградата, трябва да бъде произведена от възобновяеми източници;
- 5) Оползотворени отпадъци за ВЕИ означава сумарното количество селскостопански остатъци, като например слама, обелки от зеленчуци и плодове, отпадъци и остатъци от горската промишленост, като шума и остатъци от дейността на дъскорезниците, хранителни отпадъци и компоненти на биомасата от твърди битови отпадъци, преработени и използвани за производство на топлинна енергия чрез изгаряне в инсталации с ефективност на преобразуването най-малко 85 на сто при жилищни и обществени сгради и 70 на сто при промишлени сгради.

3. ПРИЛОЖИМИ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ

При изготвянето на общинската програма за насърчаване на използването на енергията от възобновяеми източници и при по-нататъшните си действия в това направление общината се ръководи от следните нормативни документи:

- ❖ Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ);
- ❖ Закон за енергетиката (ЗЕ);
- ❖ Закон за устройство на територията (ЗУТ);
- ❖ Закон за опазване на околната среда (ЗООС);
- ❖ Закон за биологичното разнообразие (ЗБР);
- ❖ Закон за собствеността и ползването на земеделски земи (ЗСПЗЗ);



- ❖ Закон за горите;
- ❖ Закон за чистотата на атмосферния въздух и подзаконовите актове за неговото прилагане;
- ❖ Закон за водите;
- ❖ Закон за рибарство и аквакултурите;
- ❖ Наредба № 14 от 15.06.2005 г. за проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия (ЗУТ);
- ❖ Наредба за условията и реда за извършване на екологична оценка на планове и програми (ЗООС);
- ❖ Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ЗООС);
- ❖ Наредба № 6 от 09.06.2004 г. за присъединяване на производители и потребители на електрическа енергия към преносната и разпределителната електрически мрежи (ЗЕ);
- ❖ Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за актовете и протоколите по време на строителството (ЗУТ).

Нормативната рамка търпи развитие и общината следи актуалните изменения за своевременно въвеждане на всички нови изисквания и актуализация на общинската програма за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници.

4. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА САТОВЧА

4.1. Географско местоположение

Община Сатовча е разположена в югозападната част на България и е в административно-териториалните граници на област Благоевград. На изток граничи с община Доспат, на запад с община Гърмен, на север с община Велинград, а на юг – с община Хаджидимово и с Република Гърция.



Фиг. 10. Община Сатовча – населени места

Територията на община Сатовча обхваща части от долината на река Места и югоизточната част на Дъбрашкия дял на Западните Родопи.

Най-високата точка е връх Унден /1668 м./, а най-ниските места са с надморска височина около 500 м. Релефът е планински и полупланински, а по високите части - хълмист. Климатът е преходно-средиземноморски с подчертано планинско влияние във високите части. Средната годишна температура е 10°C , през зимата се образуват температурни инверсии. Средната януарска температура е между 0° до 7°C в зависимост от надморската височина. Лятото е топло и слънчево. Средната годишна максимална температура по долината на река Места е $32-36^{\circ}\text{C}$, а в среднопланинската част $23-32^{\circ}\text{C}$. Преобладават есенно-зимните и пролетно-летните валежи. Сезоните са ясно изразени - лятото е топло, а зимата - умерено студена.

4.2. Площ, брой населени места, население

Община Сатовча е с площ 332.59 кв.км, което е около 5.16 % от територията на област Благоевград. Административният център с.Сатовча се намира на 130 км от гр. Благоевград. Общината включва общо 14 населени места с територия и брой жители (към 31.12.2011 г. по данни от НСИ), както следва:

Табл.4



	Населени места	Площ (кв.км)	Брой жители
1.	с. Боголин	5.344	416
2.	с. Ваклиново	13.522	953
3.	с. Вълкосел	29.506	2525
4.	с. Годешево	11.456	829
5.	с. Долен	29.294	365
6.	с. Жижево	14.668	289
7.	с. Кочан	32.783	2577
8.	с. Крибул	11.029	387
9.	с. Осина	25.543	472
10.	с. Плетена	54.076	1548
11.	с. Сатовча	55.373	1917
12.	с. Слащен	20.975	1858
13.	с. Туховища	17.151	734
14.	с. Фъргово	11.871	420
	Община Сатовча	332.591	15290

4.3. Сграден фонд

Сгради на физически лица - В община Сатовча броят на жилищните сгради е 4356 (към 01.02.2011 г. по данни на НСИ). От тях 465 са едноетажни, 3628 са двуетажни и 260 – триетажни. Според вида на конструкцията най-голям е делът на масивните сгради – 4241.

Разпределението на сградите в зависимост от периода на построяване е показано на фиг. 11



Фиг.11. Разпределение на сградите по периоди на построяване

Обитаваните сгради в общината са 3748 – около 86% от всички сгради при дял на обитаваните сгради за област Благоевград 75.6 %. Полезната площ на сградите на физически лица е 530 255 кв.м.

Сгради на промишлени системи

Сградите на предприятия на територията на общината са 105. От тях 98 са масивни.

Сгради в сектора на услугите.

В този сектор попадат всички публични сгради общинска собственост на територията на общината.

Табл.5.

№	Наименование на сградата	Пускане в експлоатация	РЗП кв.м.
1	ЦДГ - с. Боголин	1975	480
2	Училище - с. Боголин	1964	232
3	Административна сграда - с.Вълкосел	1972	600
4	ЦДГ - с. Вълкосел	2011	1800
5	Читалище - с. Вълкосел	1989	3108
6	СОУ "Хр.Ботев" - с.Вълкосел	1972	3648
7	Кметство и читалище - с. Слащен	1975	1549
8	СОУ - с.Слащен	1979	4600
9	ЦДГ - с.Слащен	1979	700
10	ТКЗС - с .Слащен	1970	440



11	СЗС - с. Слащен	1960	400
12	Стадион - съблекалня - с.Слащен	1990	90
13	Общинска администрация - с.Сатовча	1984	1008
14	ЦДГ - с.Сатовча	1988	900
15	СОУ - с.Сатовча	1987	2744
16	Младежки дом - с.Сатовча	1986	520
17	Читалище - с.Сатовча	1956	784
18	Основно училище - с.Годешево	1997	3160
19	Кухня столова (училище) - с.Годешево	1997	600
20	Кметство и читалище - с.Годешево	1981	1120
21	Здравна служба - с.Годешево	1978	220
22	ЦДГ - с.Годешево		220
23	Младежки дом - с. Туховища	1989	546
24	Основно училище - с. Туховища	1961	700
25	Кухня стол - с. Туховища	1987	100
26	Читалище - с. Туховища	1960	180
27	Кметство - с.Кочан	1976	972
28	Читалище - с.Кочан	1970	756
29	Здравна служба - с.Кочан	1978	320
30	Училище - с.Кочан	1966	3366
31	Работилница - училище - с.Кочан	1975	260
32	Работилница - училище - с.Кочан	1995	360
33	Котелно - училище - с.Кочан	1988	108
34	Общежитие - училище - с.Кочан	1972	2295
35	Детска градина - с.Кочан	1985	852
36	Детски ясли - с.Кочан	1971	400
37	Кметство - с.Ваклиново	1990	600
38	Читалище - с.Ваклиново	1955	620
39	Работилница - училище - с.Ваклиново	1980	280
40	ОДЗ - с.Ваклиново	2011	1000
41	Училище - с.Жижево	1964	300
42	Кметство и здравна служба - с.Долен	1973	192
43	ОУ - с.Долен	1938	700
44	ЦДГ и ясли - с.Плетена	1990	720
45	Читалище и кметство - с.Плетена	1982	920
46	Основно училище - с.Плетена	1939	780
47	База Дикчин - с.Плетена	1960	432
48	Основно училище - с.Крибул	1955	280
49	Кметство и читалище - с.Крибул	1970	420
50	ЦДГ - с.Крибул	1990	192



51	Училище - с.Фъргово	1960	200
52	Кметство и читалище - с.Фъргово	1972	306
53	ЦДГ - с.Осина	1982	240
54	Училище - с.Осина	1960	192
55	Кметство и читалище - с.Осина	1968	120
ОБЩО:			48632

Потреблението на енергия в общината е проследено за последните две години 2011г. – 2012г. включително по сектори, както следва:

Община Сатовча - разделение на потребената енергия по сектори и по години

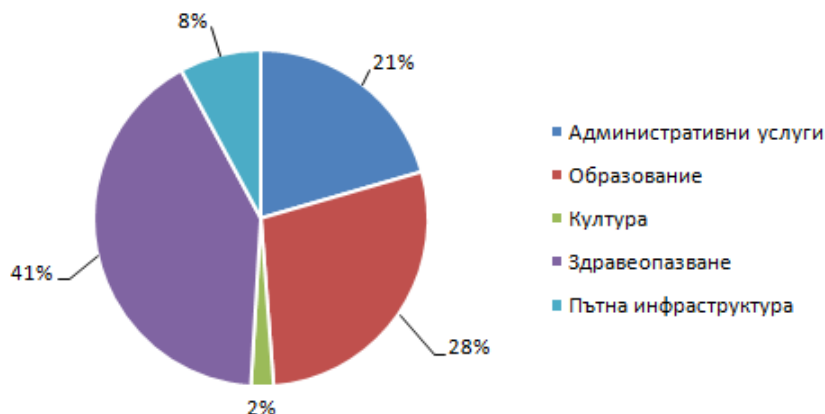
	Вид гориво / енергия	Мерна единица	2011	2012
1	Административни услуги	MWh	732	725
2	Образование	MWh	1087	999
3	Култура	MWh	90	76
4	Здравеопазване	MWh	1610	1454
5	Пътна инфраструктура	MWh	278	278
	Общо:	MWh	3797	3532



Фиг.12 „Потребление на енергия в Община Сатовча за 2011г по сектори”



Община Сатовча 2012г

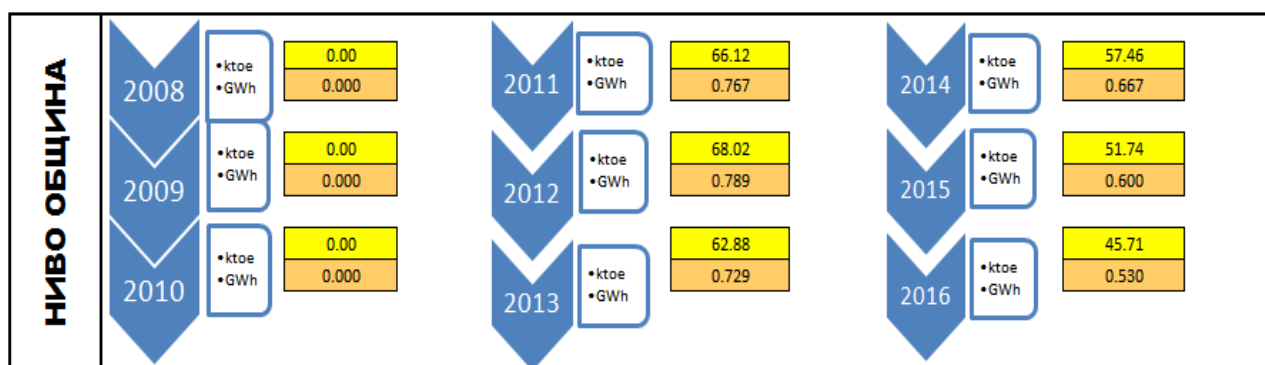


Фиг.13 „Потребление на енергия в Община Сатовча за 2012г по сектори”

Поставените междинни цели и крайна цел за спестяване на енергия при крайното потребление в сектора „услуги”, където са причислени общините и органите на местното самоуправление, според приетите Енергийна стратегия на Република България 2020, Първи и Втори национални планове за действие за енергийна ефективност са определени за община Сатовча, както следва:

✓ Общо за периода 2008 – 2016г, вкл. – 0.36 GWh.

С оглед на изпълнението на поставените цели при крайното потребление на енергия в общината е разработен модел на бъдещо потребление до 2016г.



Фиг.14 Диаграма на потреблението на енергия в община Сатовча, по базов разход и нормиран растеж на КЕП по метода „отдолу-нагоре”.



4.4. Промислени предприятия – сграден фонд, енергийно потребление и потребление на енергия от възобновяеми източници в промишлени системи.

Икономиката на община Сатовча е слабо развита. Фирмите, регистрирани в общината представляват главно дребния и среден бизнес. Те са в сферата на услугите, търговията, хранително-вкусовата, текстилната и обувната промишленост, селското стопанство, дърводобив и преработката на дървесина, производство на мебели и др. В тях са заети преобладаващо лицата, живеещи в общината.

Сградите в промишления сектор са 105. На този етап общината не разполага с информация относно състоянието на сградния фонд, енергийното потребление и потреблението на енергия от възобновяеми източници в промишлените системи.

4.5. Транспорт

Пътната мрежа на територията на община Сатовча е добре изградена. Достъпът до съседните общини, областния център и другите градове е осигурен посредством наличните участъци от републиканската пътна мрежа и общинската пътна мрежа.

От вътрешността на страната до общината се достига по второкласния път II-19 Симитли - Разлог - Гоце Делчев - граница с Р Гърция. Връзката със Смолян и Пловдив се осъществява чрез третокласен път Гоце Делчев – Доспат, който пресича общината и е с дължина около 30 км. Транспортните комуникации в общината се осъществяват и чрез пътищата:

Наименование на пътя	Дължина на пътя
III – Сатовча - Плетена	2 км
III – Сатовча – Долен	3.5 км
III – Сатовча – Кочан	3.7 км
III – Сатовча - Осина	2 км
III 3088 – Вълкосел – Слащен – Туховица – Годешево	13.3 км
IV – Сатовча – Кочан - Ваклиново	7.1 км
IV – Сатовча – Кочан - Жижево	5 км
III – граница общ.Гърмен - Крибул	3.5 км
Сатовча – граница общ.Велинград	18 км
Сатовча - Крибул	5 км
Кочан - Фъргово	2.5 км
Вълкосел - Жижево	5.4 км



Много от населените места са труднодостъпни при зимни условия. Гъстотата на пътната мрежа е 113 км/1000 кв.км пътища от републиканската пътна мрежа и 94 км/1000 кв.км - за общинската пътна мрежа, или общо 207 км/1000 кв.км.

Транспортното обслужване на населението се извършва основно чрез автобусен транспорт и лични транспортни средства. На територията на общината няма изградена железопътна мрежа. Най-близката жп гара е в Добринище, намираща се на 70 км северозападно от село Сатовча.

Общината разполага с 10 служебни автомобили, със средна възраст петнадесет години. Горивна база – дизелово гориво, бензин и автогаз. Има и 2 броя автомобили за извозване на отпадъци – средна възраст над 20 години. Горивна база – бензин и дизел.

За почистването на улици общината използва 1 автомобил. Година на производство – 1990. Горивната база е дизелово гориво.

Използването на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта на територията на общината на този етап се ограничава до задължителния процент на смесване на дизеловото и бензиново гориво с биогорива от търговците на горива в транспорта по смисъла на чл. 47 от ЗЕВИ.

Перспективите за развитие в използването на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта се свързват възможността за по-широко навлизане на екоавтомобили, използващи биогорива и електроенергия при обновяване на автомобилния парк.

Привеждането на транспортната инфраструктура в по-добро състояние, възстановяването и подобряването на уличните настилки в населените места на територията на общината ще осигури на превозните средства условия за оптимален, по-екологичен и енергоспестяващ режим на работа.

4.6. Домакинства.

В община Сатовча има 4519 домакинства, като средния брой членове в домакинство е 3,4 (по данни от НСИ към 01.02.2011г).

Разпределението на домакинствата в зависимост от броя на членовете в тях е показано на фиг.15



Фиг. 15

Общината не разполага с данни относно годишната консумация на енергия в жилищните сгради.

Използването на енергия от възобновяеми източници в жилищния сектор се свежда до единични соларни системи за топла вода за битови нужди.

4.7. Услуги.

Понастоящем, използване на енергия от възобновяеми източници в общинските сгради се свежда до:

- инсталирани слънчеви колектори за топла вода за битови нужди;
- водогрейни котли на биомаса (дърва);
- печки на дърва.

4.8. Селско и горско стопанство.

Обработваемата земя в общината е предимно в малката вътрешнопланинска Сатовчанска котловина и по обезлесените планински ридове. Почвено-климатичните условия са благоприятни за отглеждане на тютюн, картофи, овощни насаждения, зеленчуци. Традициите и опита на местното население са свързани най-вече с отглеждането на тютюн и картофи. В общината площите, засадени с тютюн са 10000 дка, с картофи - 2500 дка. Зеленчукопроизводството и отглеждането на други култури са предимно за лично потребление на населението.



В общината има добри условия за развитие на животновъдство. Планинската част от региона предоставя възможности за използване на естествените пасища и ливади за производство на висококачествена, екологично чиста продукция. Данни за отглежданите от населението животни са показани в следната таблица:

Таблица 6

Вид животни	Брой
Крави	140
Овце	3800
Птици	1000

Площта на горския фонд в общината е 21500 ха, което е около 65 % от територията на общината. Шикоролистните гори заемат площ от 7000 ха, а иглолистните – 14 500 ха. От широколистните видове по-характерни са бук, дъб и бреза. Иглолистните видове са представени основно от бор, смърч и ела. Богатия горски фонд определя важно място на дърводобива и дървопреработването в икономическото развитие на общината. На територията на общината се намират защитени природни обекти:

- Резерват „Конски дол“ с площ 32.5 ха. Средната надморска височина е 1600 м. Той обхваща вековна смесена елово-смърчова-букова гора.

- Резерват „Темната гора“ с площ 32.6 ха. В него се срещат вековни гори от ела, смърч и бук, характерни за Западните Родопи. Дърветата са на възраст над 180 години и някои от тях достигат височина 50-60 метра.

Има добри условия за развитие на ловен туризъм. Доход за населението осигурява и събирането на диворастващи гъби, билки и горски плодове, които се изкупуват и преработват от няколко фирми.

4.9. Външна осветителна уредба

В община Сатовча има изградена функционираща система за улично осветление от инсталирани на стълбове електрически осветителни тела, захранени от ЕРМ на общината.

Таблица 7

Населено място	Обект №	Клон №	Тип	Брой	Единична инсталирана мощност, (W)	Енергия, (MWh/год)
						състояние
Осина	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1515	6.0
Осина	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1701	6.8
Годешево	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	2232	8.9



Годешево	ТП2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	182	0.7
Годешево	ТП2	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	328	1.3
Годешево	ТП2	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	548	2.2
Годешево	ТП3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	182	0.7
Годешево	ТП3	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	658	2.6
Годешево	ТП3	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	950	3.8
Фъргово	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1758	7.0
Фъргово	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Долен	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	969	3.9
Долен	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	730	2.9
Долен	ТП1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8
Долен	ТП2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Долен	ТП2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	895	3.6
Долен	ТП2	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	512	2.0
Крибул	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	489	1.9
Крибул	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	677	2.7
Крибул	ТП1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	840	3.3
Крибул	ТП1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8
Плетена	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1424	5.7
Плетена	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	658	2.6
Плетена	ТП1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	237	0.9
Плетена	ТП1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	840	3.3
Плетена	ТП1	Д	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	110	0.4
Плетена	ТП2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1280	5.1
Плетена	ТП2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1005	4.0
Плетена	ТП3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1043	4.1
Плетена	ТП3	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	732	2.9
Плетена	ТП4	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Плетена	ТП4	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1350	5.4
Вълкосел	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	383	1.5
Вълкосел	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1062	4.2
Вълкосел	ТП1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1115	4.4
Вълкосел	ТП1	Д	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8
Вълкосел	ТП1	Е	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	512	2.0
Вълкосел	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Вълкосел	ТП2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	730	2.9
Вълкосел	ТП2	В				0.0
Вълкосел	ТП2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1062	4.2
Вълкосел	ТП3	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1043	4.1
Вълкосел	ТП3	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	804	3.2



Вълкосел	ТП3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1352	5.4
Вълкосел	ТП4	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	347	1.4
Вълкосел	ТП4	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8
Боголин	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	622	2.5
Боголин	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	823	3.3
Боголин	ТП1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	512	2.0
Слащен	ТП1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	330	1.3
Слащен	ТП1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	622	2.5
Слащен	ТП1	В (у-ще)				0.0
Слащен	ТП1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1210	4.8
Слащен	ТП1	Д	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	825	3.3
Слащен	ТП 2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1172	4.7
Слащен	ТП 2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	787	3.1
Слащен	ТП 2	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	897	3.6
Слащен	ТП 2	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1208	4.8
Слащен	ТП 3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1263	5.0
Слащен	ТП 3	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	275	1.1
Жижево	ТП 1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	912	3.6
Жижево	ТП 1	Б				0.0
Жижево	ТП 1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	876	3.5
Жижево	ТП 1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	658	2.6
Ваклиново	ТП 1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Ваклиново	ТП 1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1005	4.0
Ваклиново	ТП 1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8
Ваклиново	ТП 1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	292	1.2
Ваклиново	ТП 1	Д	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	347	1.4
Ваклиново	ТП 3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	91	0.4
Ваклиново	ТП 4	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	292	1.2
Ваклиново	ТП 4	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	402	1.6
Ваклиново	ТП 4	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	292	1.2
Туховища	ТП 1	А не работи				0.0
Туховища	ТП 1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1665	6.6
Туховища	ТП 1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	864	3.4
Туховища	ТП 1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	548	2.2
Туховища	ТП 2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	2010	8.0
Туховища	ТП 2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	967	3.8
Сатовча	ТП 1	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Сатовча	ТП 1	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1189	4.7
Сатовча	ТП 1	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	201	0.8



Сатовча	ТП 1	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1005	4.0
Сатовча	ТП 2	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	677	2.7
Сатовча	ТП 2	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	914	3.6
Сатовча	ТП 2	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	311	1.2
Сатовча	ТП 3	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	730	2.9
Сатовча	ТП 3	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	969	3.9
Сатовча	ТП 4	А цдг				0.0
Сатовча	ТП 4	Б у-ще				0.0
Сатовча	ТП 4	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	637	2.5
Сатовча	ТП 4	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	694	2.8
Сатовча	ТП 5	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	1553	6.2
Сатовча	ТП 5	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	802	3.2
Сатовча	ТП 5	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	256	1.0
Сатовча	ТП 6	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	457	1.8
Сатовча	ТП 7	А	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	474	1.9
Сатовча	ТП 7	Б	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	364	1.4
Сатовча	ТП 7	В	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	476	1.9
Сатовча	ТП 7	Г	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	351	1.4
Сатовча	ТП 7	Д	КЛЛ36W/КЛЛ55W	1	146	0.6
						0.0
						0.0
ОБЩО:				95		278.3

5. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ И ВРЪЗКИ С ДРУГИ ПРОГРАМИ

Програмата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници в общината е разработена в съответствие с общинския план за развитие 2005-2013г. и плана за енергийна ефективност на община Сатовча до 2016г.

Очертани са следните приоритети за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници:

1. Въвеждане на технологии за производство и потребление на енергия, произведена от възобновяеми източници в сградите от общественния сектор;

Очакван ефект:



- ✓ намаляване разходите за горива и енергия, мултиплициране на резултатите от изпълнението на мерки за енергийна ефективност;
- ✓ подобряване качеството на социалната инфраструктура;
- ✓ по-добра жизнена среда – сгради с високоефективни уреди и инсталации, по-комфортни и чисти, енергоспестяващо осветление на улици, паркове, алеи и спортни площадки;
- ✓ екологичен ефект – по-малко вредни емисии и замърсяване на въздуха, по-чиста околна среда на територията на общината и по-добри условия за туризъм;
- ✓ обновените общински сгради като пример – популяризиране на ползите и предимствата от въвеждането на ВИ;

2. Подобряване на стандарта на живот на населението на територията на общината чрез насърчаване използването на технологии за производство и потребление на енергия, произведена от възобновяеми източници в жилищата.

Очакван ефект:

- ✓ по-малки разходи за горива и енергия на домакинствата заедно с мултиплициране ползите от съвместяване с мерки за енергийна ефективност;
- ✓ по-добри битови условия и комфорт в домовете;
- ✓ екологичен ефект – по-малко вредни емисии и замърсяване на въздуха, по-чиста околна среда на територията на общината и по-добри условия за туризъм;
- ✓ намаляване на общия обем на горска сеч в частта му за енергийни нужди поради необходимост от по-малко горива за високоефективни уреди и системи.

3. Съдействие и насърчаване за използването на технологии за производство и потребление на енергия, произведена от възобновяеми източници и биогорива от местния бизнес.

Очакван ефект:

- ✓ намаляване разходите за горива и енергия, мултиплициране на резултатите от въвеждането на мерки за енергийна ефективност;



- ✓ повишаване на конкурентноспособността и рентабилността на местната икономика, на хотелиерските услуги;
- ✓ екологичен ефект – по-малко вредни емисии и замърсяване на въздуха, по-чиста околна среда на територията на общината и по-добри условия за туризъм;
- ✓ използване на отпадъците като ресурс.

4. Съдействие и стимулиране оползотворяването на отпадъците от селското и горското стопанство.

Очакван ефект:

- ✓ повишаване ефективността на аграрния сектор;
- ✓ подобряване стопанисването на земеделски земи и горски масиви;
- ✓ създаване на условия за откриване на нови работни места.

6. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ

6.1. Слънчева енергия

Теоретичният потенциал на слънчевата енергия се дефинира като средното количество слънчева топлинна енергия, падаща за една година върху един квадратен метър хоризонтална земна повърхност и се изразява в kWh/m².

Достъпният потенциал на слънчевата енергия се определя след отчитането на редица основни фактори - неравномерно разпределение на енергийните ресурси на слънчевата енергия през отделните сезони на годината; физикогеографски особености на територията; ограничения при строителството и експлоатацията на слънчевите системи в специфични територии, като природни резервати, военни обекти и др.

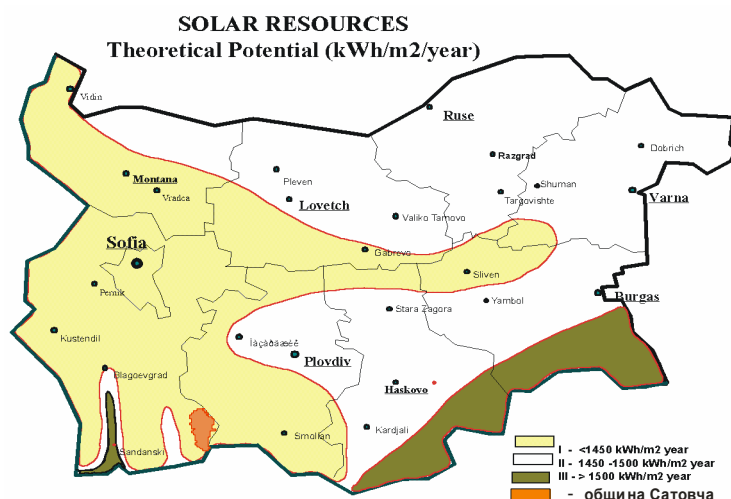
Теоретичен потенциал

Средногодишното количество на слънчево греење за България е около 2 150 часа, а средногодишния ресурс слънчева радиация е 1 517 kWh/m². Общото количество теоретически потенциал слънчева енергия, падаща върху територията на



страната за една година е от порядъка на $13 \cdot 10^3$ ktоe. Като достъпен годишен потенциал за усвояване на слънчевата енергия може да се посочи приблизително 390 ktоe (Като официален източник за оценка на потенциала на слънчевата енергия се използва проект на програма PHARE , BG9307-03-01-L001, „Техническа и икономическа оценка на ВЕИ в България”. В основата на проекта са залегнали данни от Института по метеорология и хидрология към БАН, получени от всичките 119 метеорологични станции в България, за период от над 30 години).

След анализ на базите данни е направено райониране на страната по слънчев потенциал и България е разделена на три региона в зависимост от интензивността на слънчевото греене (Фиг.16).



Фиг.16. Карта за теоретичния потенциал на слънчевата радиация в България

Централен Източен регион – 40% от територията на страната, предимно планински райони. Средногодишната продължителност на слънчевото греене е от 400 h до 1 640 h - 1 450 kWh/m² годишно.

Североизточен регион – 50% от територията на страната, предимно селски райони, индустриалната зона, както и част от централната северна брегова ивица. Средногодишната продължителност на слънчевото греене е от 450 h до 1 750 h - 1 550 kWh/m² годишно.

Югоизточен и Югозападен регион – 10% от територията на страната, предимно планински райони и южната брегова ивица. Средногодишната продължителност на слънчевото греене е от 500 h до 1 750 h - 1 650 kWh/m² годишно.

Както се вижда на фиг.16, община Сатовча попада изцяло в зоната на слънчева радиация с потенциал под 1450 kWh/m² годишно.



За определянето на теоретичния потенциал на слънчева енергия на общината са използвани и данни от PVGIS-CMSAF.

Табл.8.

№	Месец	Qo	Eo
		Wh/m2/d	ktoe
община САТОВЧА			
1	Януари	1790	1587
2	Февруари	2530	2026
3	Март	3640	3227
4	Април	4600	3946
5	Май	5440	4823
6	Юни	6260	5371
7	Юли	6530	5789
8	Август	5860	5195
9	Септември	4350	3732
10	Октомври	3070	2722
11	Ноември	2080	1784
12	Декември	1730	1534
ОБЩО годишно:			41735

Легенда:

Qo - Слънчева радиация, попадаща над единица площ хоризонтална повърхност [Wh/m².d];

Eo - Теоретичен потенциал на слънчевата енергия за усвояване [ktoe].

Теоретичен потенциал – 41735 ktoe



Фиг.17



Технически потенциал

Техническият потенциал зависи от възможностите на технологията и площта за разполагане на съоръженията. Поради различното естество на технологиите за производство на топла вода и на електроенергия, техническият потенциал се оценява поотделно за всяка от тях.

6.1.1. Технически потенциал при усвояването на слънчевата енергия чрез слънчеви термични системи.

Най-достъпни и икономически ефективни са технологиите за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, включващи т.н. слънчеви колектори.

Предимствата на слънчевите термични инсталации се заключават в следното:

- произвежда се екологична топлинна енергия;
- икономисват конвенционални горива и енергии;
- могат да се използват в райони, в които доставките на енергии и горива са затруднени.

Количеството уловена и оползотворена слънчева енергия се влияе съществено от качествата на различните типове слънчеви колектори, както и от вида на цялостната слънчева инсталация за получаване на топла вода.

Конструктивно един слънчев колектор е изграден от:

✓ Абсорбер.

Преобразува слънчевата енергия в топлинна. Идеални повърхнини на слънчеви колектори са тези, които имат максимален коефициент на поглъщане и минимална степен на чернота във вълновия спектър на работната температура на колектора. Повърхнини, чиито свойства се доближават максимално по гореспоменатите, се наричат **селективни**. От технологични и икономически съображения най-масово приложение са намерили обикновените матирани черни повърхности. Те притежават голям коефициент на поглъщане (степен на чернота), както в късовълновия, така и в обхвата на дългите вълни (0.95-0.98);

✓ Прозрачно покритие.

Пропуска слънчевите излъчвания към абсорбера и намалява топлинните загуби през него.

✓ Топлинна изолация.



Ограничава загубите от долните и странични повърхности на абсорбера в околната среда.

Минималната конфигурация на слънчева инсталация за получаване на топла вода изисква наличието на акумулиращ обем. Съществуват режими на консумация на топла вода, когато функциите на абсорбиране и акумулиране на слънчева енергия могат да се обединят в едно съоръжение, наречено колектор-акумулатор. Това схемно решение на инсталацията има значително по-ниска цена от еквивалентната по производителност слънчева инсталация с плоски водни колектори. Особено ефективно е използването ѝ в обекти и райони с изразена консумация на топла вода в интервалите 12-13 часа и 17-18 часа, каквито са местата за лятна почивка.

Слънчевият колектор може да се оформя като самостоятелен панел или във вид на интегрирани повърхности, оформени като строителен елемент, например покрив или стена. Подобно съчетаване на функциите увеличава значително икономическата целесъобразност от употребата на слънчеви колектори.

Количеството на улавяната слънчева енергия се определя от редица фактори:

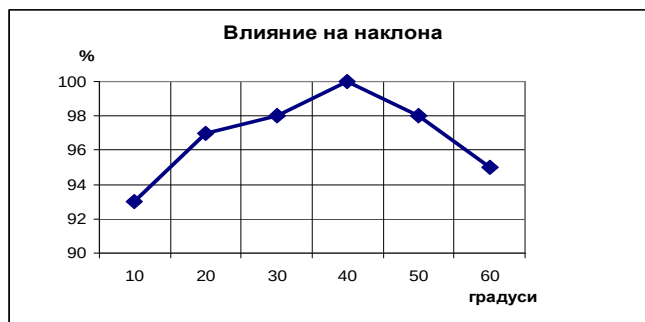
- *климатични фактори* – основните закономерности, определящи сумарната слънчева радиация, са в зависимост от височината на Слънцето (географското разположение), наличието на облаци, продължителността на слънчевото греене, прозрачността на атмосферата и др.;

- *ориентация на слънчевите колектори по азимут* – от фиг.18 се вижда влиянието на ориентацията спрямо посоките на света. Ясно се вижда, че при югозападно ориентирана повърхност ще се постигне максимален резултат;



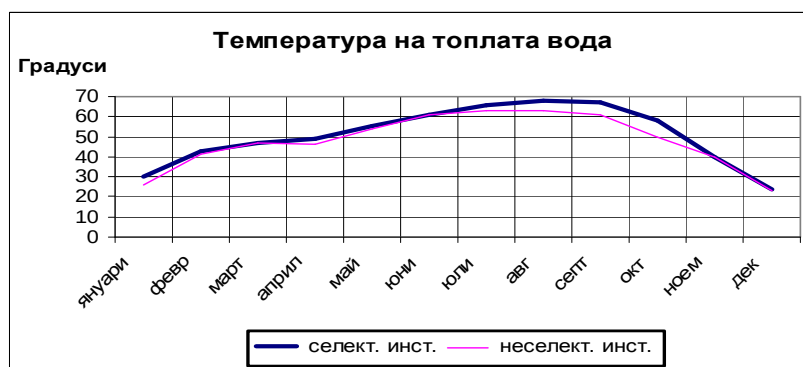
Фиг.18. Влияние на ориентацията върху количеството на преобразуваната слънчева енергия

- *ъгъл на наклона спрямо хоризонта* – на фиг.18 се представя влиянието на различния ъгъл на наклона на слънчевия колектор спрямо хоризонта. Максималният ефект за нашата страна се постига при ъгъл около 40°.



Фиг.19. Влияние на ъгъла на наклона върху количеството на приетата слънчева енергия

За района на България слънчевите термични инсталации могат да произвеждат топла вода с $T > 60^{\circ}\text{C}$ в продължение на около четири месеца – от юни до септември, с $T > 50^{\circ}\text{C}$ – от края на април до октомври и с $T > 40^{\circ}\text{C}$ за период повече от девет месеца (Фиг.20).



Фиг. 20. Температура на произведената топла вода по месеци от селективна и неселективна инсталация

Таблица 9

№	Месец	α	Qк	Sk	ηк	Ет
		град.	Wh/m2/d	m2	-	[toe]
Община САТОВЧА						
1	Януари	40	3070	83217	0.4	272
2	Февруари	40	3670	83217	0.4	294
3	Март	40	4510	83217	0.4	400
4	Април	40	4880	83217	0.4	419
5	Май	40	5210	83217	0.6	693
6	Юни	40	5670	83217	0.8	974
7	Юли	40	6120	83217	0.8	1086
8	Август	40	6050	83217	0.8	1074
9	Септември	40	5180	83217	0.8	890
10	Октомври	40	4360	83217	0.6	580
11	Ноември	40	3530	83217	0.4	303
12	Декември	40	2850	83217	0.4	253
ОБЩО годишно:						7238



Легенда:

α – ъгъл на наклона спрямо хоризонтална повърхност [$^{\circ}$];

Q_k - Слънчева радиация, попадаща над единица площ наклонена повърхност. [Wh/m².d];

S_k - Сумарна активна площ на слънчевите колектори, разположени върху покривите на сградите [m²];

η_k - Коефициент на полезно действие на избраната технология;

E_k - Технически потенциал на слънчевата енергия за производство на топла вода [toe].

Технически потенциал на слънчевата енергия за производство на топла вода – 7 238toe.



Фиг. 21

Усвояването на икономически изгодния потенциал на слънчевата енергия реално може да се насочи първоначално към сгради общинска собственост, които използват електроенергия и течни горива за производство на гореща вода за битови нужди.

Възможност за приложение на слънчевите термични колектори има и жилищните сгради, при хотели, ресторанти и др.

6.1.2. Технически потенциал при технология „Фотоволтаични системи“.

Преобразуването на слънчевата енергия чрез фотоволтаични системи зависи от избраната технология, начина на разположение на панелите, локалните засенчвания, инсталираната мощност, сезоните и др.



За определянето на този вид потенциал ще бъде използван *технологичния* потенциал на ресурса, който представлява възможността на избраната технология да произведе единица енергия от единица инсталирана мощност.

Чрез PVGIS CMSAF е изчислено възможното производство за система със следните характеристики:

Разположение и координати:

с.Сатовча, 41°37'10" северна ширина, 23°58'33" източна дължина, надморска височина 994 м.

Инсталирана мощност - 1 kWp.

Технология - фотоволтаични генератори от кристален силиций.

Наклон на модулите – 30°, фиксиран целогодишно.

Комбинирани загуби в системата – 22.5%.

Таблица 10

Fixed system: inclination=30°, orientation=0°				
Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	2.36	73.3	2.85	88.2
Feb	2.90	81.1	3.50	98.0
Mar	3.58	111	4.44	138
Apr	3.88	116	4.97	149
May	4.13	128	5.44	169
Jun	4.45	133	6.01	180
Jul	4.75	147	6.43	199
Aug	4.55	141	6.21	193
Sep	3.88	116	5.15	154
Oct	3.27	101	4.18	130
Nov	2.67	80.0	3.27	98.2
Dec	2.22	68.7	2.65	82.3
Yearly average	3.56	108	4.60	140
Total for year		1300		1680

PVGIS © European Communities, 2001-2010

E_d – среднодневно производство на електроенергия от дадената система (kWh)

E_m – средномесечно производство на електроенергия от дадената система, (kWh);

H_d – среднодневна глобална радиация, падаща на кв.м. от модулите на дадената система, (kWh/m²);

H_m – сумарна среднодневна глобална радиация, падаща на кв.м. от модулите на дадената система за един месец, (kWh/m²);



Технологичен потенциал – 1300 kWh/ kWp за година.

Техническият потенциал зависи от технологичния и инсталираната мощност (площта за разполагане на фотоволтаичните модули).

Таблица 11

№	Месец	Етхл	Етхн	
		kWh/kWp	MWh/мес	Етхн [toe]
1	Януари	73.3	0.07	0.006
2	Февруари	81.1	0.08	0.007
3	Март	111.0	0.11	0.010
4	Април	116.0	0.12	0.010
5	Май	128.0	0.13	0.011
6	Юни	133.0	0.13	0.011
7	Юли	147.0	0.15	0.013
8	Август	141.0	0.14	0.012
9	Септември	116.0	0.12	0.010
10	Октомври	101.0	0.10	0.009
11	Ноември	80.0	0.08	0.007
12	Декември	68.7	0.07	0.006
ОБЩО годишно:			1.30	0.111

Легенда:

Етхл – технологичен потенциал, [kWh/kWp];

Етхн – технически потенциал, [toe/kWp];

Технически потенциал на слънчевата енергия за производство на електроенергия чрез фотоволтаични преобразуватели за инсталирана мощност от 1 kWp – 0.111 toe за година.

До момента на територията на община Сатовча няма инсталирани слънчеви фотоволтаични колектори.

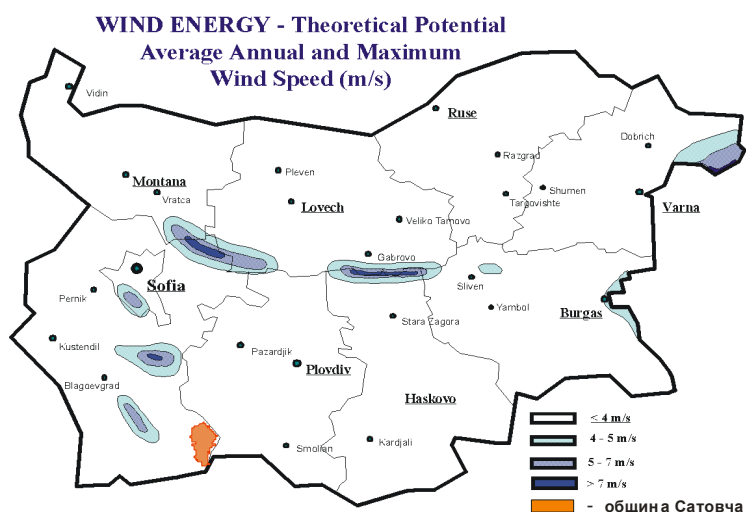
Възможностите за усвояване на този вид потенциал са свързани с покривните системи, с навлизането на сградно интегрираните фотоволтаични системи, които изпълняват двойна функция – заместват конвенционалните строителни материали и генерират електричество.



6.2. Вятърна енергия.

Оценка на потенциала на ветровата енергия

Критериите, на базата на които се прави оценка на енергийния потенциал на вятъра, са неговата **посока** и **средногодишната му скорост**. За целите на програмата са използвани данни от проект BG 9307-03-01-L001, "Техническа и икономическа оценка на ВЕИ в България" на програма PHARE, 1997 година, получени от Института по метеорология и хидрология към БАН (119 метеорологични станции в България, регистриращи скоростта и посоката на вятъра). Данните са за период от над 30 години и са от общ характер. На тази база е извършено райониране на страната по ветрови потенциал, (Фиг. 22).



Фиг.22. Картохема на ветровия потенциал в България

На територията на България са обособени четири зони с различен ветрови потенциал, но само две от зоните представляват интерес за индустриално преобразуване на вятърната енергия в електроенергия: 5-7 m/s и >7 m/s.

Тези зони са с обща площ около 1 430 km², където средногодишната скорост на вятъра е около и над 6 m/s. Тази стойност е границата за икономическа целесъобразност на проектите за вятърна енергия. Следователно енергийният потенциал на вятъра в България не е голям. Бъдещото развитие в подходящи планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра зависи от прилагането на нови технически решения.



На базата на средногодишните стойности на енергийния потенциал на вятърната енергия, отчетени при височина 10 m над земната повърхност, на територията на страната теоретично са обособени три зони с различен ветрови потенциал:

Зона А: зона на малък ветроенергиен потенциал – включва равнинните части от релефа на страната (Дунавската равнина и Тракия), долините на р. Струма и р. Места и високите полета на Западна България. Характеристики на тази зона са:

- Средногодишна скорост на вятъра: 2-3 m/s;
- Енергиен потенциал: 100 W/m² ; (т.е. по-малко от 1 500 kWh/m² годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости Σ τ 5-25 m/s в тази зона е 900 h, което представлява около 10% от броя на часовете през годината (8 760 h).

Зона В: зона на среден ветроенергиен потенциал – включва черноморското крайбрежие и Добруджанското плато, част от поречието на р. Дунав и местата в планините до 1000 m надморска височина. Характеристиките на тази зона са:

- Средногодишна скорост на вятъра: 3 – 6 m/s;
- Енергиен потенциал: 100 - 200 W/m² ; (около 1 500 kWh/m² годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости Σ τ 5-25 m/s в тази зона е 4 000 h, което е около 45% от броя на часовете в годината (8 760 h).

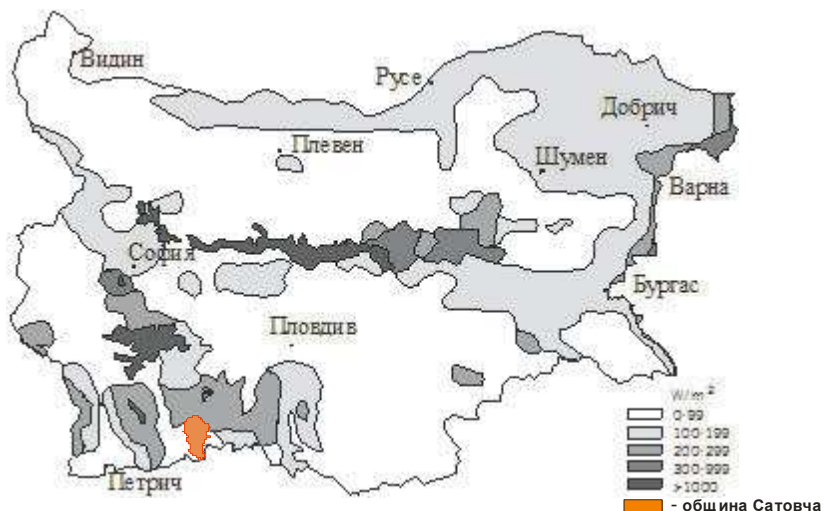
Зона С: зона на висок ветроенергиен потенциал – включва вдадените в морето части от сушата (н. Калиакра и н. Емине), откритите планински била и върхове с надморска височина над 1 000 m. Характеристики на тази зона са:

- Средногодишна скорост на вятъра: над 6-7 m/s;
- Енергиен потенциал: 200 W/m² ; (над 1 500 kWh/m² годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости Σ τ 5-25 m/s в тази зона е 6 600 h, което е около 75% от броя на часовете в годината (8 760 h).

Средногодишната скорост на вятъра не е представителна величина за оценката на вятъра като източник на енергия. За да се направят изводи за енергийните качества на вятъра, е необходимо да се направи анализ **на плътността на въздуха и на турбулентността в около 800 точки от страната**. В резултат на



данните от направените измервания на височина 10 m над земната повърхност, е извършено райониране на страната по представената картосхема (Фиг. 23).



Фиг.23. Картосхема на плътността на енергията на вятъра на височина 10 m над земната повърхност.

Метеорологичните данни се отнасят за движението на въздушните маси на височина 10 метра над земната повърхност. В последните години производството на ветрогенератори в света е с височини на мачтата над 40 m, което налага определянето на потенциала на вятъра на по-големи височини от повърхността на терена. Мегаватовите вятърни турбини се инсталират на височина над 80 m над терена. За определяне на скоростта на вятъра на по-голяма височина от 10 m е разработена методика от Националния институт по метеорология и хидрология при БАН, използваща математическо моделиране за вероятната скорост на вятъра.

За да се добие информация за избор на площадки за изграждане на ветроенергийни централи е необходимо да се проведат детайлни анализи със специализирана апаратура и срок 1-3 години.

Редица фирми в България вече разполагат с апаратура и методика за извършване на оценка за това дали дадена площадка е подходяща за изграждане на вятърна електроцентрала. На тази база може да се определи оптималният брой агрегати и големината им на конкретна площадка. При такава оценка се извършва замерване на скоростта и посоката на вятъра, а също и температурата на въздуха чрез измервателни кули с височина 30, 40 и 50 m. В резултат на проведените измервания се анализират:

- роза на ветровете;
- турбулентност;
- честотно разпределение на ветровете;



- средни стойности по часове и дни;

Използва се математически модел за пресмятане на скоростта на вятъра във височина, изчислява се количеството произведена енергия за определена мощност на генератора и се извършва оптимален избор на ветрогенератор.

След извършен анализ на техническия потенциал на вятърната енергия е установено, че единствено зоните със средногодишна скорост на вятъра над 4 m/s имат значение за промишленото производство на електрическа енергия. Това са само 3,3% от общата площ на страната (нос Калиакра, нос Емине и билото на Стара Планина). Трябва да се отбележи обаче, че развитието на технологиите през последните години дава възможност да се използват мощности при скорости на вятъра 3.0 – 3.5 m/s

Територията на община Сатовча попада почти изцяло в зоната на малък ветроенергиен потенциал със средногодишна скорост на вятъра под 4 m/s и енергиен потенциал под 100 W/m²

Възможността за усвояване на достъпния потенциал на вятърната енергия зависи от икономическите оценки на инвестициите и експлоатационните разходи по поддръжка на технологиите за трансформирането ѝ. Бъдещото развитие на вятърната енергетика в подходящи планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра ще зависи и от прилагането на нови технически решения. Бурното развитие на вятърните технологии през последните години, дава възможности да се използват генериращи мощности при скорости на вятъра 3–3,5 m/s. Малките вятърни генератори са добра инвестиция за собственици на къщи, вили, ферми, оранжерии и др.

При проявен инвеститорски интерес в тази насока следва да бъде извършена локална оценка на потенциала на ресурса за избор на подходяща площадка и инсталирана мощност на ветровите генератори, съобразени с местните особености на релефа и ветровите течения.

6.3. Водна енергия

Енергийният потенциал на водния ресурс в страната се използва за производство на електроенергия от ВЕЦ и е силно зависим от сезонните и климатични условия. ВЕЦ активно участват при покриване на върхови товари, като в дни с максимално натоварване на системата използваната мощност от ВЕЦ достига 1 700–1 800 MW.



Територията на община Сатовча обхваща части от водосборните области на реките Места и Доспат. Те, заедно с река Струма са в Западнеломорски район за басейново управление на водите.

Река Места е с водосборна площ 2785 кв.км до границата с Република Гърция, дължина 125 км и естествен отток 950.53 млн. куб.м годишно.

Формирането на оттока е основно дъждовно и дъждовно-снежно.

Вътрешно годишното разпределение на оттока в поречието на река Места е обусловено от сезонните изменения на оттокообразуващите фактори, характерни за многообразния климат. В горното течение преобладават умерено-континентални условия, в средното – преходни условия, навътре във водосборната област клонещи към средиземноморския климат. Годишното разпределение на валежа потвърждава климатичното разнообразие на поречието. В годишния му ход се установяват два максимума и два минимума, т.е две валежни вълни. В по-голямата част от поречието, където преобладаващо е преходно-средиземноморското климатично влияние, независимо от степента му, първичната валежна вълна е очертана от зимния максимум и есенния минимум, а вторичната – със своя летен връх и зимен минимум е по-слабо изразена. Характерно за десните притоци и цялото поречие на река Места е това, че поради превеса на континенталния климатичен характер и доминиращите особености на планинските вериги Рила и Пирин, около половината от годишния отток протича през пролетта. Само за някои леви притоци на река Места поради влиянието на топлия средиземноморски климат имат масиран есенно-зимен отток.

Община Сатовча попада частично в басейна на река Места с населените места: с. Боголин, с. Вълкосел, с. Годешево, с. Долен, с. Крибул, с. Плетена, с. Сатовча, с. Слащен, с. Туховища, и с. Фъргово.

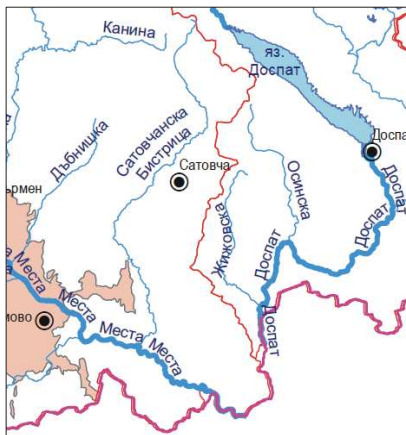
Водосборният басейн на река Доспат е изцяло във Велийшко-Виденишки и Дъбрашки дялове на Западните Родопи. Тя е с дължина 96 км, водосборна площ 635 кв.км и естествен отток 182.59 куб.м за година. Влива в река Места на територията на Република Гърция.

Най-големият ляв приток на река Доспат е река Сърнена, течаща през Виденишкия рид с дължина 39,2 км, площ на водосборната област 181,1 км². Устието ѝ е при с. Барутин на разстояние 24,9 км от държавната граница. Други по-големи притоци от I и II порядък са Беладеново дере, Черешковица (ляв приток на река Сърнена), Владово дере, Гърчаво дере, Осинска, Барутинска река (ляв приток на река Осинска) и Жижовска.

От община Сатовча в обхвата на басейна на река Доспат са населените места: с.Ваклиново, с.Жижево, с.Кочан и с.Осина.



През общината минава река Сатовчанска Бистрица – ляв приток на река Места и реките Осинска и Жижовска.



Фиг.24 Част от водосборните области на реките Места и Доспат

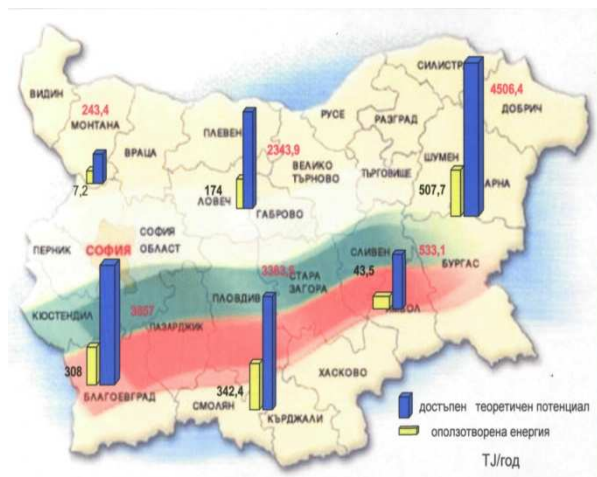
Възможностите за реализация на конкретно инвестиционно намерение зависи от състоянието на водните тела, мерките за опазването им и свободните водни ресурси.

6.4. Геотермална енергия

За геотермалния потенциал, в зависимост от използваните методи за оценка, се посочват различни стойности в две направления: потенциал за електропроизводство и потенциал за директно използване на топлинната енергия.

По експертни оценки възможния за използване в настоящия момент световен геотермален потенциал е, съответно: ~ 2 000 TWh (172 Mtoe) годишно за електропроизводство и около 600 Mtoe годишно за директно получаване на топлинна енергия.

В България основната част от водите (на самоизлив или сондажи) са нискотемпературни в интервала 20–90°C. Водите с температура над 90°C са до 4% от общия дебит. По различни оценки у нас геотермалните източници са между 136 до 154. От тях около 50 са с доказан потенциал 469 MW за добиване на геотермална енергия.



Фиг.25. Теоретичен потенциал TJ/год.

(Икономически форум за югоизточна Европа, София, 2001 г.)

Община Сатовча, по данни от регистрите за ресурси на минерални води от МОСВ, не разполага с геотермални ресурси за директно производство на топлинна енергия или производство на електроенергия.

6.5. Енергия от биомаса

Оценката на потенциала от биомаса изисква изключително внимателен и предпазлив подход, тъй като става дума за ресурси които имат ограничен прираст и много други ценни приложения, включително осигуряване прехраната на хората и кислорода за атмосферата. Затова подходът е да се включват в потенциала само отпадъци от селското и горско стопанство, битови отпадъци, малоценна дървесина, която не намира друго приложение и отпада по естествени причини без да се използва, енергийни култури отглеждани на пустеещи земи и т.н.

България притежава значителен потенциал на отпадна и малоценна биомаса (над 2 Mtoe), която сега не се оползотворява и може да се използва за енергийни цели. Техничко-икономическия анализ показва, че използването на биомаса в бита и за производство на топлинна енергия е конкурентоспособен възобновяем източник на традиционните горива, с изключение на въглищата, и има значителни екологични предимства пред всички традиционни горива.



6.5.1. Дървесна биомаса.

При различните видове сеч в горите и първичната преработка на дървесината се получава отпадъчна биомаса под формата на клони, вършина, маломерни и нестандартни материали, суха и паднала маса и др.

Количеството отпадъци зависи от планираните количества дървесина за добив.

При изчисляването на теоретичния потенциал на ресурса „дървесна биомаса“ за територията на община Сатовча са използвани данни за годишния добив на дървесина в общината.

Теоретичния потенциал на ресурса дървесна биомаса в тне/год е показан в таблицата по-долу:

Таблица 12

Показатели	Иглолистна дървесина	Широколистна дървесина	Общо
Клони и вършина, м3/год	4002	1001	5003
Среднообемно съдържание суха маса, т/пл.м3	0.45	0.53	
Количество суха маса, т/год	1801	501	2301
Количество работна маса, 40% абс.влажност, т/год	3002	834	3836
Долна топлина на изгаряне, кКал/кг	2517	2489	
Енергиен еквивалент, тне/год	755	209	964

Техническият потенциал на ресурса дървесна биомаса е изчислен при същия планиран годишен добив, както следва:

Таблица 13

Показатели	Иглолистна дървесина	Широколистна дървесина	Общо
Клони и вършина, м3/год	2001	501	2502
Среднообемно съдържание суха маса, т/пл.м3	0.45	0.53	
Количество суха маса, т/год	900	265	1166
Количество работна маса, 40% абс.влажност, т/год	1501	442	1943
Долна топлина на изгаряне, кКал/кг	2517	2489	
Енергиен еквивалент, тне/год	283	83	366



В каква степен могат да бъдат оползотворени клоните, вършината и дребноразмерната дървесина зависи от разходите за събирането им, от нивото на технологиите и техническата обезпеченост на дърводобива и преработката на дървесината. Премахването на затрудненията, свързани с разположението на горските масиви и състоянието на съществуващата горска инфраструктура и техника спомага за по-доброто използване на отпадната биомаса.

Дървесните остатъци от горскостопанските дейности могат да бъдат усвоени след раздробяване на трески или преработване в дървесни брикети, пелети след пресоване и изсушаване. Производството на трески има значително по-ниски разходи от производството на брикети и пелети, при което се изисква предварително подсушаване на дървесината и е необходима енергия за пресоване.

Замяната на директното изгаряне на дървата за отопление в примитивни печки, с нисък КПД (30-40%), самостоятелно или съвместно с въглища с използването на съвременни котли, води до повишаване до два пъти полезното количество топлина, получавано от дървата за отопление, което е равностойно на двукратно увеличаване на потенциала без да се увеличава потреблението. Броят на употребяваните в домакинствата съвременни котли е все още незначителен поради ограничени финансови възможности.

6.5.2. Твърди селскостопански отпадъци.

Твърдите селскостопански отпадъци се генерират при отглеждането на земеделски култури и тяхното количество е в пряка зависимост от добитата годишна реколта и реколтираните площи.

Характерно за община Сатовча е тютюнопроизводството и затова е направена оценка на потенциала на отпадъците от тютюна.

Таблица 14

№	Вид селскостопански отпадъци	Теоретичен потенциал	Технически потенциал	Влажност
		тне/год	тне/год	%
Община: САТОВЧА				
1	тютюневи стебла	249	150	10 -20



От тютюневите стебла, след обработка, могат да се получат екобрикети. Друг много ценен, но неизползван досега енергиен източник са семената на тютюна. Те съдържат 30-35% мазнини, което ги прави суровина за производство на биодизел.

В каква степен могат да бъдат оползотворени отпадъците и доколко икономически ефективно е това, зависи от разходите за прибирането и преработката им. От значение е и бъдещото развитие на сектора.

Използването на лозовите пръчки и клоните от резитба на овощни дървета като гориво може да бъде улеснено чрез надробяването им на трески близо до местата на резитбата, по подобие на надробяването на трески на клони и вършина от горското стопанство.

За отпадъците от лозята и овощните градини може да се използва оборудването, което ще надробява отпадъците от горското стопанство.

6.5.3. Отпадъци от животновъдството.

Един от възможните начини за оползотворяване на отпадъците от животновъдството е на основата на анаеробното разлагане. От продуктите, които се получават при този процес от енергийна гледна точка, интерес представлява биогазът. Той може да се използва като гориво за котли или за бутални двигатели, използвани за комбинирано получаване на топлинна и електрическа енергия.

Оценката на теоретичния потенциал за отпадъците от животните, отглеждани в община Сатовча, е представена в табл.12

Таблица 15

Вид животни	Брой	тне/год
крави	140	22
птици	1000	2
овце	3800	75
Общо:		99

Определеният теоретичен потенциал е условен, тъй като реално използваем е потенциалът в големите ферми (над 20 крави или биволи, над 200 прасета или над 10000 птици). За животновъдните стопанства в региона е характерна раздробеността и относително малкият среден брой животни, отглеждани в едно стопанство, поради което очакваният технически потенциал е много малък и не представлява интерес за изпълнение на инвестиционни проекти.



6.5.4. Битови отпадъци и сметищен газ.

Във всички населени места в община Сатовча е организирано събирането и транспортирането на битови отпадъци. На територията на общината е въведена от началото на 2007 г. система за разделно събиране на масово разпространените отпадъци (хартия, пластмаса и стъкло), която обхваща първоначално селата Вълкосел, Слащен, Сатовча, Кочан и Плетена.

Депонирането е основният метод за обезвреждане на отпадъци в община Сатовча. Общината няма собствено депо на своя територия, а извозва отпадъците си до "Регионално депо за неопасни отпадъци за общините Доспат, Сатовча, Борино и Девин" - с. Барутин, общ. Доспат с оператор община Доспат.

Съгласно българската нормативна уредба, улавянето на сметищния газ е задължително за всички нови депа за отпадъци и за съществуващите депа. Целта на това изискване е да бъдат намалени емисиите на метан в атмосферата. След улавянето на сметищния газ той може да бъде факелно изгарян или да се използва за електропроизводство.

За електропроизводство са подходящи тези депа, които отделят сравнително големи количества сметищен газ (съответстващи на поне 200 – 300 kW инсталирана електрогенерираща мощност). Такива са депата със значителни количества депонирани органични отпадъци през последните 10 – 15 години, с добри изолационни слоеве (осигуряващи анаеробни условия), както и системи за събиране на инфилтратната вода.

6.6. Използване на биогорива в транспорта.

По-широкото използване на биогорива в транспорта е част от пакета мерки, необходими за постигане целите за намаляване емисиите на парникови газове.

От гледа точка на използване на съществуващите машини и инфраструктура за продажба на гориво, както и на разходите за производство, несъмнено предимство има биодизела. В ЕС биодизела днес е около 82% от произвежданите течни биогорива за транспорта.

Нуждите от земи за отглеждане на енергийни култури могат да се покрият чрез използване на пустеещи земи и нарушени терени при подходящи мерки за оползотворяването им.



6.7. Използване на енергия от възобновяеми източници в транспорта.

Постигането на националната цел за 10 % енергия от възобновяеми източници от крайното потребление на енергия в транспорта до 2020 г. и изпълнението на мерките в тази насока е значително по-сложно предвид намесата на технически фактори, както по организиране на инфраструктурата, така и по отношение на качеството на автомобилния парк. Съществуват и строги изисквания за устойчивост на биогоривата.

Състоянието на автомобилния парк в България е крайно незадоволително. По данни на Държавно-обществената консултативна комисия по проблемите на безопасността на движение по пътищата към 2010 г. над 50% от автомобилите са на възраст над 15 години. Това води от една страна до значително замърсяване на околната среда, а от друга - до ангажирането на огромен финансов ресурс за горива, смазочни материали и сервиз.

Въвеждането на иновативни технологии, алтернативни горива, незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства са сред основните фактори за осигуряване на устойчива, здравословна и безопасна мобилност.

В последно време Европейският съюз прие редица стратегически документи, които определят пътя за нисковъглеродно развитие в средносрочен и дългосрочен план. Съществено място сред тях заема Европейската стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства, с която се определя водещата им роля за развитие на автомобилната индустрия и европейската промишленост и за гарантиране на общата ѝ конкурентоспособност, едновременно с намаляване на емисиите на въглероден диоксид и други замърсители и поетапното преминаване към енергийно ефективна и устойчива транспортна система. Стратегията има ключово значение за изпълнение приоритетите за интелигентен и устойчив растеж, съдържащи се в стратегията "Европа 2020", както и на една от водещите ѝ инициативи за ефективно използване на ресурсите. България е една от деветте страни, които подкрепиха със Съвместна декларация електрическата мобилност в Европа. С този акт електромобилите бяха поставени в центъра на вниманието и перспективите за развитие и конкурентоспособност, интегрирайки индустриалното развитие с принципите и насоките на устойчивото нисковъглеродно развитие.

Поставените стратегически цели в тези документи на ЕС от една страна и от друга – целите и приоритетите на провежданата национална политика за устойчиво икономическо развитие и за опазване на околната среда, формират и общите цели на приетия Национален план за действие за насърчаване производството и ускореното навлизане на екологични превозни средства, включително на



електрическата мобилност в България за периода 2012-2014 г. В него са предвидени мерки и дейности, насочени към:

- ✓ стимулиране производството на електрически и други екологични превозни средства в България, включително на окомплектоващи изделия и части за тях;
- ✓ стимулиране на научноизследователската и развойна дейност за развитие на екологичните превозни средства и системи за зареждане;
- ✓ стимулиране на потреблението/търсенето на новите екологични превозни средства;
- ✓ ускорено изграждане на зарядна инфраструктура за ЕПС и ХПС;
- ✓ повишаване на осведомеността и капацитета на заинтересованите страни и населението за същността, целите и ползите от развитието на устойчива мобилност;
- ✓ насърчаване развитието на устойчива градска мобилност.

Продуктовите групи екологични автомобили, по отношение на които ще бъдат приложени насърчителните мерки, са:

- електрически превозни средства – МПС, които използват двигател с изцяло електрическо захранване и не притежават двигател с вътрешно горене;
- хибридни автомобили – МПС, които използват две или повече системи за задвижване от различен тип – електрически двигател и двигател с вътрешно горене (бензин или дизел);
- моторни превозни средства – пътнически автомобили, отделящи емисии на CO₂ до 120 г/км; микробуси – до 175 г/км; автобуси – изискванията по EURO V.

Използването на екоавтомобили, включително такива, захранвани с електроенергия, произведена от ВИ, е още една стъпка към изграждане на българските "зелени" градове на бъдещето и на необходимата за тях инфраструктура.

7. ИЗБОР НА МЕРКИ, ЗАЛОЖЕНИ В НПДЕВИ.

От правилния избор на мерки, дейности и последващи проекти зависи тяхното успешно и ефективно изпълнение. При избора е необходимо да бъдат взети предвид:

- достъпност на избраните мерки и дейности;
- ниво на точност при определяне на необходимите инвестиции;



- проследяване на резултатите;
- контрол на вложените средства.

7.1. Административни мерки и технически мерки:

Таблица 16

№	Мярка	Очакван резултат
I. Административни мерки		
1.	Повишаване на административния капацитет и компетентност на участващите в процеса служители.	Промяна на поведението
2.	Подобряване на административното обслужване по процедурите, свързани с използването на енергия от възобновяеми източници	Повече инсталирана мощност на ВЕИ
3.	Разработване или актуализиране на общите и подробните устройствени планове във връзка с реализация на благоустройствени работи за изпълнение на проекти	Синхронизиране проектната документация, нови мощности на ВЕИ
4.	Информационни и обучителни кампании сред населението на общината за мерките за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на енергия от ВИ;	Промяна на поведението
5.	Създаване на публично-частни партньорства	Подобрена инвестиционна среда
II. Технически мерки		
1.	Подмяна на течните горива и електроенергията за отопление на общински сгради с биогорива и енергия от ВИ	Намалени разходи за енергия, спестени емисии
2.	Мерки за използване на енергия от ВИ и мерки за енергийна ефективност при реализация на проекти за реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на сгради общинска собственост или сгради със смесен режим на собственост – държавна и общинска;	Комплексни ползи от мерки за ЕЕ и ВИ, спестени емисии
3.	Задължително използване на енергия от ВИ при изграждане нови сгради	Намалени разходи за енергия, спестени емисии
4.	Анализ на възможностите за изграждане на системи за преработка на биомаса, свързани с производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от ВИ	Инсталирани мощности на ВЕИ
5.	Анализ на възможностите за отглеждане на подходящи растителни и горски видове, използващи се като суровини за производство на биоенергия, върху пустеещи земи и нарушени терени при подходящи мерки за	Ресурси за производство на



	оползотворяването на тези земи;	енергия от ВИ
6.	Анализ на възможностите за изграждане на енергийни обекти за производство на енергия от ВИ върху покривните конструкции на сгради общинска собственост или сгради със смесен режим на собственост – държавна и общинска;	Инсталирани мощности на ВЕИ
7.	Схеми за подпомагане на проекти за реализация на индивидуални системи за използване на електрическа, топлинна енергия и енергия за охлаждане от ВИ;	Инсталирани мощности на ВЕИ
8.	Мерки за използване на енергия от ВИ при изграждане и реконструкция на мрежите за улично осветление на територията на общината	Намалени разходи за електроенергия, спестени емисии
9.	Мерки за използване на енергия от ВИ при изграждане и реконструкция на парково, декоративно и фасадно осветление на територията на общината;	Намалени разходи за електроенергия, спестени емисии
10.	Мерки за подмяна на общинските транспортни средства, използващи конвенционални горива с такива, използващи биогорива или енергия от ВИ;	Спестени емисии

7.2. Източници и схеми на финансиране:

Подходите на финансиране на общинските програми са:

- **Подход „отгоре – надолу”**: състои се в анализ на съществуващата законова рамка за формиране на общинския бюджет, както и на тенденциите в нейното развитие. При този подход се извършат следните действия:

- прогнозиране на общинския бюджет за периода на действие на програмата;
- преглед на очакванията за промени в националната и общинската данъчна политика и въздействието им върху приходите на общината и проучване на очакванията за извънбюджетни приходи на общината;

- използване на специализирани източници като: оперативни програми, кредитни линии за енергийна ефективност и възобновяема енергия (ЕБВР), Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници”, Национална схема за зелени инвестиции (Национален доверителен фонд), Международен фонд „Козлодуй”, договори с гарантиран резултат (ЕСКО договори или финансиране от трета страна).

- **Подход „отдолу – нагоре”**: основава се на комплексни оценки на възможностите на общината да осигури индивидуален праг на финансовите си средства (примерно: жител на общината, ученик в училище, пациент в болницата, и т.н.) или публично-частно партньорство.



Комбинацията на тези два подхода може да доведе до предварителното определяне на финансовата рамка на програмата.

Основните източници на финансиране са:

- Държавни субсидии – републикански бюджет;
- Общински бюджет;
- Собствени средства на заинтересованите лица;
- Договори с гарантиран резултат;
- Публично частно партньорство;
- Финансиране по Оперативни програми;
- Финансови схеми по Национални и европейски програми;
- Кредити с грантове по специализираните кредитни линии.

Възможности за финансиране на мерки за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници:

I. Оперативна програма “Развитие на конкурентоспособността на българската икономика 2007-2013”, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие

Осъществяването на проекти тази програма попадат в Приоритетна ос 2 “Повишаване на ефективността на предприятията и развитие на благоприятна бизнес средата”. Специфичните цели на тази приоритетната ос са намаляване на енергийната интензивност и диверсификация на енергийните източници. Бенефициенти са малки и средни предприятия и големи предприятия от производствения сектор и сектора на услугите.

В тази приоритетната ос е предвидена област на въздействие 2.3. “Въвеждане на енергоспестяващи технологии и използване на възобновяеми енергийни източници”.

Индикативните операции по тази област са:

- Индикативна операция 2.3.1. “Въвеждане на енергоспестяващи технологии в предприятията”
- Индикативна операция 2.3.2. “Въвеждане на възобновяеми енергийни източници”.

Интервенциите ще бъдат съсредоточени върху следните индикативни дейности:



- ✓ енергийна оценка и енергиен одит, предпроектни проучвания, техническа спецификация, тръжни документации
- ✓ доставка, инсталация и въвеждане в употреба на подходящи енергоспестяващи технологии и оборудване, за да се постигне по-висока експлоатация на енергийния потенциал, изграждане на енергийно ефективни производствени линии
- ✓ намаляване на загубите чрез обновяване/ ремонт на оборудването
- ✓ подобряване на енергийното управление, подобряване на топлинните и енергийни елементи от помещенията, производствените и спомагателните процеси, както и друго оборудване, свързано с производството
- ✓ използване на енергийно ефективни материали и продукти, намаляване на отрицателните ефекти върху околната среда и спестяване на енергия и т. н.

Индикативни разходи могат да бъдат за: разходи за енергиен одит, разходи за предпроектни проучвания; закупуване на енергоспестяващи технологии и оборудване; обновяване и ремонт на производствени помещения; обновяване на съществуващи мощности и др.

Чрез ОП „Конкурентоспособност” от безвъзмездна финансова помощ могат да се възползват както потенциални производители на електрически превозни средства, така и такива на отделни компоненти, възли и детайли за тях и/или за оборудване на зарядната инфраструктура.

II. Оперативна програма „Регионално развитие 2007-2013”, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие

Предмет на финансирането:

Подкрепата по приоритетни оси и съответните операции, включени в тях, обхваща следните дейности:

- ✓ одити за енергопотребление
- ✓ мерки за енергийна ефективност и/или използване на енергия от ВИ в сгради
- ✓ въвеждане на енергоспестяващо улично осветление

Бенефициенти:

министерства, агенции; общини и сдружения на общини; НПО; сдружения с нестопанска цел; университети; сдружения на собствениците на жилища в многофамилни жилищни сгради.



III. Програмата за развитие на селските райони (2007-2013 г.), съфинансирана от Европейския земеделски фонд за развитие на селските райони

Програмата предоставя подкрепа за производството и използването на възобновяема енергия, вкл. комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия (когенерация) от биомаса, включена в няколко мерки по оси:

- Ос 1 - Подобряване на конкурентоспособността в земеделския и горския сектор (включваща мерки 121 и 123)
- Ос 3 - Качество на живот в селските райони и разнообразяване на селската икономика (включваща мерки 311, 312 и 321).

Предмет на финансирането:

Производството и използването на възобновяема енергия

По мярка 311 **Разнообразяване към неземеделски дейности** земеделски производители от селски общини ще получават подкрепа за извършване на инвестиции в производство и продажба на :

- възобновяема енергия (слънчева, вятърна, водна, геотермална и др. енергия), с изключение на производство на биогорива;
- биоенергия, при преработка на суровини от собственото земеделско стопанство

По мярка 312 **Подкрепа за създаване и развитие на микропредприятия** ще бъде предоставяна подкрепа на микропредприятия в селски общини за извършване на инвестиции за:

- производство на биоенергия за посрещане на собствени енергийни нужди;
- производство на енергия за продажба от други възобновяеми енергийни източници (слънчева, вятърна, водна, геотермална и др. енергия).

Капацитетът на инсталациите по мерки 311 и 312 не трябва да надхвърля 1 МВт.

Бенефициенти по тази програма са:

Земеделските производители, организации на земеделски производители, общини, юридически лица с нестопанска цел, читалища и др.



IV. Кредитна линия за енергийна ефективност и възобновяема енергия (ЕБВР)

Кредитната линия за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници за България /КЛЕЕВЕИ/ е разработена през 2004 от Европейската банка за възстановяване и развитие /ЕБВР/, в сътрудничество с българското правителство и Европейския съюз. Програмата предоставя кредитни линии на участващите банки, които от своя страна предоставят заеми на частни дружества за проекти по енергийна ефективност в промишлеността и малки проекти в областта на възобновяеми енергийни източници.

- Банките, които участват в програмата КЛЕЕВЕИ са: Алианц Банк България , Банка ДСК - Банка Пиреос България, Обединена Българска Банка, Райфайзенбанк, УниКредит Булбанк, Юробанк И Еф Джи България (Пощенска банка)

Предмет на финансирането:

Проекти, генериращи енергия от ВИ

Бенефициенти: частни предприятия от индустриалния сектор и сектора на услугите.

V. Кредитна линия за кредитиране на енергийната ефективност в бита (REECL)

Програмата REECL предоставя на домакинства или сдружения на собственици от цялата страна възможност да се възползват от предимствата на енергийната ефективност и да получат целеви кредити и безвъзмездна финансова в размер на 20%, 30% или 35% от стойността на кредитирания енергоспестяващ проект, след като той бъде успешно завършен и след като са били изпълнени всички условия.

Предмет на финансирането:

Одобрени съоръжения и материали за жилищни сгради:

- ✓ Енергоспестяващи прозорци
- ✓ Газови котли
- ✓ Отоплителни уреди, печки и котли на биомаса
- ✓ Слънчеви колектори за топла вода
- ✓ Охлаждащи и загряващи термопомпени системи
- ✓ Фотоволтаични системи



- ✓ Абонатни станции и сградни инсталации
- ✓ Газификационни системи
- ✓ Рекуперативни вентилационни системи

Бенефициенти:

Домакинства или сдружения на собственици на сгради

Кредити и безвъзмездна финансова помощ по Програмата REECL се предлагат на потенциалните кредитополучатели до 31 юли 2014 г.

Участващи банки: Прокредит банк, Райфайзен банк, Банка ДСК, СИБАНК.

VI. Фонд "Енергийна ефективност и възобновяеми източници" (ФЕЕВИ)

Финансираща институция за:

- ✓ предоставяне на кредити;
- ✓ предоставяне на гаранции по кредити;

център за консултации по проекти за енергийна ефективност

Бенефициенти:

Общини, корпоративни клиенти и физически лица.

Всички проекти за енергийна ефективност, одобрени и подпомагани от ФЕЕ, трябва да отговарят на следните изисквания:

- да внедрява утвърдена технология
- стойността на проекта да бъде между 30 хил. лв. и 3 млн. лв.
- дяловото участие на кредитополучателя да е не по-малко от 10% при съвместно кредитиране "ФЕЕ - търговска банка" и 25% при самостоятелно кредитиране от ФЕЕ
- срок на възвръщаемост до пет години.

Необходимо условие за успешно кандидатстване на проекти във ФЕЕ е наличието на детайлно енергийно обследване, позволяващо енергиен анализ и избор на енергоспестяващите мерки.



VII. Национална схема за зелени инвестиции (Национален доверителен екофонд)

Предмет на финансиране:

- ✓ ЕЕ в сгради (вкл. соларни инсталации на сгради) и в индустрията;
- ✓ смяна на горивната база;
- ✓ когенерация;
- ✓ проекти в транспортния сектор, свързани с предоставяне на обществен транспорт – смяна на горивната база от дизел/бензин на устойчиви горива
- ✓ производство на енергия от ВИ за собствено потребление

Бенефициенти:

Общини, държавни институции, сдружения на собственици, търговци, юридически лица с нестопанска цел

Програма за трансгранично сътрудничество – Програмата за трансгранично сътрудничество е съгласуван и ефективен отговор на ограниченията и слабостите на региона и дефинира подходяща стратегия за общо бъдещо развитие на граничния район на базата на опита от последния програмен период и заключенията на регионалния анализ. Стратегията включва обща стратегическа цел на програмата, която да бъде постигната от мерките по избраните приоритетни оси на програмата.

Норвежка програма за сътрудничество – в процес на подготовка е осигуряването на финансова подкрепа за стимулиране на производството и ускореното навлизане на екологични превозни средства, включително на електрическата мобилност в България.

8. ПРОЕКТИ

8.1. Реализирани проекти.

В община Сатовча има реализирани проекти за внедряване на съоръжения и системи за използване на енергия от възобновяеми източници. Те са следните:

- инсталирани соларни системи за затопляне на вода за битови нужди;
- котли на биомаса (дърва)



8.2. Проекти за реализация.

Таблица 17

№	Проект	Срок	Показател	Резултат
1.	Определяне на отговорно лице в общината за координиране и подпомагане изпълнението на общинската програма за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива	2013г.	Административна мярка за насърчаване използването на ЕВИ	Организация по изпълнението на програмата
2.	Повишаване на административния капацитет и компетентност на участващите в процеса служители.	2013 г.	Административна мярка за насърчаване използването на ЕВИ	Предпоставка за успешно реализиране на проекти с използване на ЕВИ
3.	Провеждане на информационни кампании за мерките за подпомагане, ползите и практическите особености на използване на енергията от възобновяеми източници и биогорива	ежегодно	Административна мярка за насърчаване използването на ЕВИ	Промяна на поведението
3.	Провеждане на обучителни кампании във връзка с използване на енергията от възобновяеми източници и биогорива	ежегодно	Административна мярка за насърчаване използването на ЕВИ	Промяна на поведението
4.	Инсталиране на соларна система за топла вода при изпълнение на мерки за повишаване на енергийната ефективност в сградата на кметство и читалище – с.Слащен	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
5.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на читалище – с.Вълкосел	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
6.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на Основно училище – с.Годешево	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
7.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на кметство и читалище – с.Годешево	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
8.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в	Произведена и потребена енергия



	подобряване на енергийната ефективност на сградата на обществено – с.Кочан		с-р „Услуги“	от ВИ, спестени емисии
9.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на ОДЗ – с.Ваклиново	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
10.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на административна сграда – с.Вълкосел	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
11.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Младежки дом – с.Сатовча	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
12.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Читалище – с.Сатовча	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
13.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Младежки дом – с.Туховища	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
14.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Основно училище – с.Туховища	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
15.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Кметство – с.Кочан	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
16.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Читалище – с.Кочан	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
17.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Кметство – с.Ваклиново	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
18.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги“	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии



	на Училище – с.Ваклиново			емисии
19.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Основно училище – с.Долен	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
20.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на читалище и кметство – с.Плетена	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
21.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на Основно училище – с.Долен	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
22.	Предпроектно проучване и реализация на проекти за използване на енергия от ВИ при обновяването и благоустройството на публичните пространства, зони за отдих и др.	2013-2015г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
23.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на ЦДГ – с. Боголин	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
24.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на ТКЗС – с. Слащен	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
25.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на Здравна служба – с. Кочан	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
26.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на ТКЗС – с. Слащен	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
27.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на Детски ясли – с. Кочан	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
28.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии



	на сградата на Училище – с. Жижево			емисии
29.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на база Дикчин – с. Плетена	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
30.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на кметство и читалище – с.Крибул	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
31.	Предпроектно проучване и реализиране на проект за използване на ЕВИ при подобряване на енергийната ефективност на сградата на кметство и читалище – с.Фъргово	2016-2022г.	Инсталация за ЕВИ в с-р „Услуги”	Произведена и потребена енергия от ВИ, спестени емисии
32.	Извършване на локална оценка на потенциала на ресурса слънчева енергия за производство на електроенергия чрез фотоволтаични преобразуватели на покривите на общинските сгради	2015г.	Предпроектно проучване за използване на ЕВИ	Предпоставка за успешно реализиране на проекти с използване на ЕВИ
33.	Проучване и анализ на възможностите за оползотворяването на дървесни и твърди селскостопански отпадъци чрез преработката им в пелети или чипс	2013-2015 г.	Предпроектно проучване за използване на ЕВИ	Предпоставка за успешно реализиране на проекти с използване на ЕВИ
34.	Проучване възможностите за отглеждане на енергийни култури или бързорастяща дървесина върху нарушени терени, при рекултивация на сметища и др.	2013-2015 г.	Предпроектно проучване за използване на ЕВИ	Предпоставка за успешно реализиране на проекти с използване на ЕВИ
35.	Популяризиране на възможностите, предимствата и практическите аспекти, свързани с навлизането на екологичните превозни средства и развитието на електрическата мобилност у нас.	2013-2014г.	Административна мярка за насърчаване използването на ЕВИ	Промяна на поведението, по-ефективно интегриране

SWOT анализ

В SWOT анализ са посочени основните фактори, влияещи на процеса на насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници



Силни страни	Слаби страни
1. Наличие на потенциал за използване на енергия от възобновяеми източници 2. Добре развита основна социална инфраструктура 3. Добър потенциал за развитие на публично-частно партньорство. 4. Благоприятно географско местоположение и транспортни връзки	1. Липса на достатъчна информация, мотивация и ресурси в заинтересованите страни за използване на енергия от ВИ. 2. Недостатъчна квалификация и опит на работещите в специализираната администрация 3. Недостатъчни финансови ресурси за провеждане на местната политика в областта на ВЕИ. 4. Сравнително висока цена за инсталиране на мощности с ВЕИ
Възможности	Заплахи
1. Европейско и национално законодателство, стимулиращо производството и потреблението на енергия от ВИ 2. Наличие на национални и европейски програми за насърчаване използването на ВЕИ 3. Нарастване на възможностите за инвестиционно осигуряване на мерките, свързани с изграждане на инженерната и социална инфраструктура. 4. Разширяване на възможностите за инвестиране в мерки за по-добра животна среда 5. Потенциал за съхранение на екологията и намаляване на въглеродните емисии. 6. Възможност за технологична модернизация на бизнеса.	1. Липса на достатъчен собствен ресурс за реализиране на ефективна общинска политика за насърчаване използването на енергия от ВИ 2. Липса на достатъчно собствени ресурси за разработване и реализиране на конкретни проекти 3. Промени в нормативната база, свързана с използването на ВЕИ, влияещи върху инвестиционния интерес в сектора

Рискове при изпълнение на програмата.

При изпълнение на Програмата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници могат да бъдат обособени следните групи рискове:

- Ресурсна обезпеченост - свързани с наличието и устойчивостта на използвания ресурс.

Управление на риска – предпроектни проучвания, свързани с конкретното инвестиционно намерение, оценка на потенциала съгласно наредбата по чл. 19 от ЗЕВИ.



- Технически риск – свързан с разработване и изпълнение на инвестиционните проекти

Управление на риска – референции за участниците в проектирането и изграждането; залагане на материали с доказано качество, сертификати, мониторинг на процесите.

- Инвестиционен риск – свързан с цената на технологията, цената на получената енергия, осигуряване на инвестиции

Управление на риска – прединвестиционни анализи, оценка на финансово-икономически показатели, оценка на пазарния потенциал

- Експлоатационен риск – свързан с надеждността на технологията, експлоатационните разходи, честотата на обслужването, възможност за доставка на резервни части, гарантиран резултат от експлоатацията, гарантиран срок на експлоатация.

Управление на риска – утвърдени технологии, доставчици, договори за гаранционно и извънгаранционно обслужване, обучение на персонала

- Политически риск – свърза с водената икономическа политика и евентуални промени в законодателството, оказващи влияние върху инвестиционния климат.

Управление на риска – следене на нормативната база, консултации със специалисти за минимализиране на негативните последици от промените.

9. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА НА РЕАЛИЗИРАНИТЕ ПРОЕКТИ

Наблюдението и отчитането на общинските програми се извършва от общинските съвети, които определят достигнатите нива на потребление на енергия от възобновяеми източници на територията на общината, вследствие изпълнението на програмата, пред областния управител и Изпълнителния директор на АУЕР.

За успешния мониторинг на програмите е необходимо да се прави периодична оценка на постигнатите резултати, като се съпоставят вложените финансови средства и постигнатите резултати, което служи като основа за определяне реализацията на проектите.



Нормативно е установено изискването за предоставяне на информация за изпълнението на общинските програми за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници (чл.8, ал.2 от Наредба № РД-16-558 от 08.05.2012г.).

Резултатите от изпълнението на подобни програми не винаги са очевидни и това затруднява тяхната измеримост и оценка. Често въздействието от изпълнението на някои дейности и мерки представлява ефект с натрупване, а това може допълнително да усложни анализа и оценката на резултатите.

Затова една от най-важните фази на процеса на разработване на ПНЕВИ е мониторинга, който включва наблюдението, оценката и контрола на изпълнението на дейностите и мерките.

Мониторингът е свързан тясно с всички фази по оценката на изпълнението на ПНЕВИ. Наблюдението, оценката и контрола са важни, тъй като тези дейности позволяват да се предприемат коригиращи действия ако напредъкът е неудовлетворителен или ако условията се изменят. Важно е да се дава и отчет за напредъка при постигане на генералните цели като се изготвят междинни и годишни отчети (доклади), на базата на които следва да бъдат предприемани последващите действия.

За да може да се упражнява контрол върху изпълнението на ПНЕВИ, въз основа на оценките от постигнатите резултати спрямо поставените цели, е необходимо да се използва набор от показатели. Те трябва да бъдат предварително или достатъчно рано определени по отношение на изпълнението на стратегическия документ, за да могат да бъдат използвани получените от тях данни. В повечето случаи това ще бъдат целеви стойности, които в агрегиран вид ще съответстват на целите на стратегическия документ. Мониторингът осигурява текуща информация, която помага да се отчете напредъка (успеха или неуспеха) на стратегическия документ.

С цел наблюдението и контрола на изпълнението на ПНЕВИ е необходимо да бъдат разработени:

- индикатори/показатели за това какво и как ще се наблюдава;
- периодичност на събираната информация;
- периодичност на изготвяне на съответните доклади;
- отговорности по изпълнението и осъществяването на мониторинг.

I. ИНДИКАТОРИ ЗА МОНИТОРИНГ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПРОГРАМАТА ЗА НАСЪРЧАВАНЕ НА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ В ОБЩИНАТА.



Таблица 18

№	СЕКТОР	ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ	Брой (т)	ИНДИКАТОРИ	ГОДИШНО ИЗПЪЛНЕНИЕ ЗА ПЕРИОДА									
					2013		2014		2015		2016		2017	
					Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%
1	Промислени предприятия	Експлоатационни единици (1)		Експлоатационни единици с инсталации ВЕИ		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
2	Транспорт	Транспортни единици		Трансп. единици с БГЕ(2)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
3	Услуги	Обществени сгради (3)		Инсталации ВЕИ в обществени сгради		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
4	Домакинства	Жилищни сгради (4)		Инсталации ВЕИ в жилищни сгради		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
5	Селско и горско стопанство	Отпадъци		Оползотворени отпадъци за ВЕИ (5)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
ОБЩО С НАТРУПВАНЕ:						0.0		0.0		0.0		0.0		0.0

Таблица 18 (продължение)

№	СЕКТОР	ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ	Брой (т)	ИНДИКАТОРИ	ГОДИШНО ИЗПЪЛНЕНИЕ ЗА ПЕРИОДА									
					2018		2019		2020		2021		2022	
					Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%	Брой (т)	%
1	Промислени предприятия	Експлоатационни единици (1)		Експлоатационни единици с инсталации ВЕИ		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
2	Транспорт	Транспортни единици		Трансп. единици с БГЕ(2)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
3	Услуги	Обществени сгради (3)		Инсталации ВЕИ в обществени сгради		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
4	Домакинства	Жилищни сгради (4)		Инсталации ВЕИ в жилищни сгради		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
5	Селско и горско стопанство	Отпадъци		Оползотворени отпадъци за ВЕИ (5)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
ОБЩО С НАТРУПВАНЕ:						0.0		0.0		0.0		0.0		0.0

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- 1) Експлоатационни единици означава производствени процеси и/или сгради, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници;
- 2) Брой транспортни единици с използване на биогорива или електроенергия означава общински МПС, които използват конвенционално гориво, смесено с биогориво, само биогориво или електроенергия през цялото време на експлоатация;
- 3) Обществени сгради означава сградите общинска собственост, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници. В този случай, най-малко 15% от общото количество топлинна енергия и енергия за охлаждане, необходима на сградата, трябва да бъде произведена от възобновяеми източници;
- 4) Жилищни сгради означава сгради, използващи енергия за отопление и/или охлаждане, в които е технически възможно и икономически целесъобразно въвеждането в експлоатация на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници. В този случай, най-малко 15% от общото количество топлинна енергия и енергия за охлаждане, необходима на сградата, трябва да бъде произведена от възобновяеми източници;



5) *Оползотворени отпадъци за ВЕИ означава сумарното количество селскостопански остатъци, като например слама, обелки от зеленчуци и плодове, отпадъци и остатъци от горската промишленост, като шума и остатъци от дейността на дъскорезниците, хранителни отпадъци и компоненти на биомасата от твърди битови отпадъци, преработени и използвани за производство на топлинна енергия чрез изгаряне в инсталации с ефективност на преобразуването най-малко 85 на сто при жилищни и обществени сгради и 70 на сто при промишлени сгради.*

II. ПЕРИОДИЧНОСТ НА СЪБИРАНАТА ИНФОРМАЦИЯ.

С цел осигуряване на достъпност и разполагаемост на информацията, събирана при условията и по реда на ЗЕВИ, в АУЕР се създава, поддържа и актуализира Национална информационна система за потенциала, производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници в Република България.

За осигуряване на достъпност чрез НИС се предоставя:

- 1) информация за националните цели за производство и потребление на енергия от възобновяеми източници общо и по сектори;
- 2) докладите за изпълнението на НПДЕВИ;
- 3) квалификационни схеми за обучение за придобиване на професионална квалификация за монтажник на системи за ВЕИ;
- 4) списък за придобиване на професионална квалификация за дейностите по придобиване на професионална квалификация за монтажник на системи за ВЕИ;
- 5) списък на лицата, които осъществяват одит за съответствието на биогоривата и течните горива от биомаса с критериите за устойчивост;
- 6) информация за мерки за стимулиране на производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници и газ от възобновяеми източници;
- 7) информация за мерки за стимулиране на производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;
- 8) информация за семинари, конференции и други мероприятия, свързани с производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, на газ от възобновяеми източници, както и с производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;
- 9) информация за чистите ползи, разходите на енергия и енергийната ефективност на оборудването и системите за производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, предоставяна от доставчиците на оборудване и системи;
- 10) информация за обучителни и информационни кампании за мерките за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми



източници, газ от възобновяеми източници, биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

11) информация за реда за разглеждане на заявленията за издаване на разрешения, сертификати и лицензии за енергийни обекти за производство на енергия от възобновяеми източници;

12) друга информация.

Информацията, упомената по-горе се предоставя от:

a. производителите, операторите на мрежи, обществения доставчик и крайните снабдители за електрическата енергия;

b. производителите и топлопреносните предприятия за топлинната енергия и енергията за охлаждане, производителите на газ от възобновяеми източници;

c. икономическите оператори по чл. 40, ал. 1;

d. разпространителите и крайните разпространители на биогорива и смесите им с течни горива от нефтен произход в транспорта;

e. лицата, които осъществяват одит за съответствието на биогоривата и течните горива от биомаса с критериите за устойчивост;

f. изпълнителния директор на фонд "Енергийна ефективност и възобновяеми източници";

g. доставчици на оборудване и системи за производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници;

h. доставчици на услуги по монтаж и поддръжка на инсталации за производство на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници;

i. органите на държавната и местната власт;

j. собствениците на сгради за обществено обслужване;

k. собствениците на индивидуални системи за производство на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане.

Кметовете на общини:

Оказват съдействие на изпълнителния директор на АУЕР за изпълнение правомощията му по Наредба РД-16-558/08.05.2012г, включително предоставят необходимите информация и документи;

О предоставят данни за извършването на оценки по чл. 7, ал. 2, т. 4 ЗЕВИ и извършени оценки за наличния и прогнознния потенциал на местни ресурси за производство на енергия от възобновяеми източници.

III. ПЕРИОДИЧНОСТ НА ИЗГОТВЯНЕ НА СЪОТВЕТНИТЕ ДОКЛАДИ.



За да могат да отговорят на поставените изисквания, кметовете на общини трябва да организират изготвянето на съответните доклади до изпълнителния директор на АУЕР като имат предвид следното:

1) Информацията по чл. 4, ал. 3, т. 1 и 2 и ал. 4, т. 1, 4, 5, 6, 7 и 8 от Наредба РД-16-558/08.05.2012г се предоставя от съответните задължени лица за тримесечни и годишни периоди.

2) Тримесечната информация се подава до 25-о число на следващия месец, а годишната информация - до 31 януари на следващата календарна година.

3) Информацията по чл. 4, ал. 4, т. 2 и 3 от Наредба РД-16-558/08.05.2012г се предоставя при поискване от АУЕР.

4) Информацията се подава от задължените лица на хартиен и магнитен/оптичен носител или по електронен път при условията и по реда на Закона за електронния документ и електронния подпис.

Предоставените по реда на Наредба РД-16-558/08.05.2012г информация и данни подлежат на допълване и разясняване от съответните задължени лица при необходимост и при съответно искане от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма или АУЕР.

IV. ОТГОВОРНОСТИ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПРОГРАМАТА И ОСЪЩЕСТВЯВАНЕТО НА МОНИТОРИНГ.

Областните управители и кметовете на общини предоставят информация за изпълнението на дългосрочните и краткосрочните програми за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива по чл. 9 ЗЕВИ.

Информацията по ал. 1 се предоставя за изминалата календарна година в срок до 31 март на следващата година.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дългосрочната програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници на община Сатовча е в пряка връзка с Плана за енергийна ефективност на общината. Изпълнението на мерките и дейностите, предвидени в програмата се очаква да доведе до:

- използването на по-малко енергия - намаляване потреблението на конвенционални горива и енергия на територията на общината като резултат от съвместното въвеждане на технологии и процеси, използващи възобновяеми източници и мерки за енергийна ефективност;



- използването на по-чиста енергия – подобряване енергийния микс чрез повишаване частта на нискоемисионната енергия; ;
- повишаване благосъстоянието и намаляване риска за здравето на населението на общината;
- устойчив растеж на икономическите показатели в общината.

Програмата има отворен характер и през периода на действие ще се усъвършенства, допълва и променя в зависимост от новопостъпилите данни, инвестиционни намерения, промяната на нормативната база и възможностите за финансиране.

II. ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ.

- ❖ Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета.
- ❖ Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета.
- ❖ Енергийна стратегия на Република България до 2020г.
- ❖ Закон за енергийната ефективност (ЗЕЕ).
- ❖ Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ).
- ❖ Закон за енергетиката (ЗЕ).
- ❖ Законът за устройство на територията (обн. ДВ, бр.1 от 2 януари 2001г. ,изм. ДВ. бр.19 от 8 март 2011 г.).
- ❖ Закон за биологичното разнообразие (ЗБР).
- ❖ Закон за собствеността и ползването на земеделски земи (ЗСПЗЗ).
- ❖ Закон за горите.
- ❖ Закон за чистотата на атмосферния въздух.
- ❖ Закон за водите.
- ❖ Наредба №14/15.06.2005г за проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия.
- ❖ Указания на АУЕР за изготвяне на общински програми за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива.
- ❖ Закон за устройство на територията (ЗУТ), обн. ДВ, бр.1/2001г, последно изм.и доп. ДВ,бр.54/2011г.
- ❖ Бюлетин за състоянието и развитието на енергетиката на Република България от 2011г, изготвен на основание чл. 4, ал. 2, т.17 от Закона за



енергетиката, който изисква ежегодното издаване на Бюлетин за състоянието и развитието на енергетиката.

- ❖ Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяемите енергийни източници 2005 – 2015 г.

- ❖ Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомасата за периода 2008-2020 г.

- ❖ Национална дългосрочна програма за насърчаване на потреблението на биогорива в транспортния сектор 2008-2020 г.

- ❖ Национален план за действие за насърчаване производството и ускореното навлизане на екологични превозни средства, включително на електрическата мобилност в България за периода 2012-2014 г.

- ❖ Областна стратегия за регионално развитие на област с административен център Благоевград за периода 2005 - 2015 г.

- ❖ Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух до 2018г.

- ❖ Оперативна програма "Регионално развитие" 2007 - 2013 г.

- ❖ <http://www.nsi.bg/>

- ❖ <http://www.strategy.bg/>

- ❖ <http://www.mi.government.bg>

- ❖ <http://www.moew.government.bg>

- ❖ <http://www.seea.government.bg>

- ❖ <http://www.iuses.eu>

- ❖ <http://www.satovcha.bg>

- ❖ Общински план за развитие на община Сатовча 2005г. – 2013г.

12. ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1 – I. ИНДИКАТОРИ ЗА МОНИТОРИНГ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПРОГРАМИТЕ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ НА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯТА ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ.