О Б Щ И Н А

Б Е Л И Ц А

ПРОГРАМА

ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ И БИОГОРИВА ЗА ПЕРИОДА 2018 - 2028



Д Е К Е М В Р И 2 0 1 7

СЪДЪРЖАНИЕ

1. УВОД.....2
2. БЪЛГАРСКО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЯТА ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ 2
2.1 Нормативна база.....3
2.1.1 Закон за енергията от възобновяеми източници 3
2.1.2 Други закони, свързани с производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници 7
2.1.3.Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент от 23 април 2009 година за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници. 7
2.1.4 Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници 8
2.1.5 План за действие за устойчива енергия.....9
3. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОБЩИНА БЕЛИЦА 10
3.1. Обща характеристика 10
4. АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ.....18
4.1. Слънчева енергия 20
4.1.1. Потенциал на слънчевата енергияв Община Белица 24
4.2. Вятърна енергия.....29
4.2.1. Потенциал на вятърната енергия в Община Белица.....33
4.3.Геотермална енергия 39
4.4. Енергия от биомаса 39
4.4.1. Потенциал на енергия от биомаса в Община Белица.....41
4.5 Сметищен газ..... 45
4.6.Енергия от водни източници..... 47
5.ОБЩИНСКА ПОЛИТИКА ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ..... .56
5.1. Използване на енергия от ВИ в Община Белица..... .57
5.2. Приоритети, цели и мерки..... 57
6. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА..... 64
7. ФИНАНСИРАНЕ..... ..65
8. ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕ..... .67
9.МОНИТОРИНГ.....68
10 ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ В ДЪЛГОСРОЧЕН ПЛАН.....68
11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....70

I. УВОД

Във връзка с присъединяването на България към Европейския съюз страната ни хармонизира своите политики с тези на Европейския. Политиката по насърчаване на ВЕИ има най-голям приоритет в ЕС, който по тази причина прилага голям брой политики и мерки, насочени към тяхното развитие.

България води последователна политика за поощряване производството и потреблението на енергия от възобновяеми енергийни източници. Със Закона за енергията от възобновяеми източници се въвеждат напълно изискванията на Директива 2009/28 на ЕС и насърчителни механизми за всички производители на електрическа енергия от ВЕИ, като: задължително изкупуване на цялото количество произведена електроенергия от ВЕИ, приоритетно присъединяване на нови мощности, преференциално ценообразуване, възможност за сключване на дългосрочни договори за изкупуване на електрическата енергия. България разполага с известен потенциал от ВЕИ и може да покрие част от общите си енергийни потребности чрез развитието, разработката и експлоатирането на възобновяемите източници. Те са местен ресурс, чието използване ще допринесе за намаляване зависимостта на страната от внос на енергийни ресурси и ще окаже положителен социален ефект. Връзката между увеличаване на произведената енергия от ВЕИ и опазването на околната среда е пряка, тъй като ВЕИ не замърсяват и не увреждат околната среда, а дори оползотворяват и преработват отпадъци за производство на енергия. Важен ефект от тяхното внедряване е и ограничаването на емисиите на парникови газове в атмосферния въздух, което спомага за изпълнението на задълженията на страната ни по протокола от Киото. Целите на Протокола от Киото и Лисабонската Стратегия за създаването на „най-конкурентоспособната и динамична, най-иновативната и изключително базирана на знанието и науката икономическа област" се допълват.

Общинските програми за насърчаване и устойчиво използване на местният ресурс от ВЕИ са важен инструмент за осъществяване на националната политика и стратегия за развитие на енергийният сектор, за реализиране на поетите от страната ни ангажименти в областта на опазване на околната среда и за осъществяване на местно устойчиво развитие.

Настоящата програма има за задача не само да изпълни изискванията на българското законодателство, но и да създаде необходимата база на план за действие за устойчива енергия на общината. В тази връзка разгледаните природни дадености и възможности позволяват да се оцени делът на възобновяемите източници на енергия във бъдещите проекти по развитието на процесите за намаляване на крайното енергийно потребление и вредните емисии. Изпълнението на програмата ще доведе до постигането на по-добро ангажиране на публичния и частния сектор с дейности, които водят именно до изпълнението на мерки през следващите години за една дългосрочна стратегия по устойчиво енергийно развитие.

II. БЪЛГАРСКО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЯТА ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ

Нормативните документи регулиращи енергийната ефективност в България съответстват напълно и следват логиката и приоритетите на Европейската политика за енергия и климат. Основните Европейски цели в областта на енергията са:

- Намаляване на емисиите на парниковите газове на ЕС най-малко с 20 % спрямо нивата на 1990 г
- 20 % от енергопотреблението на ЕС да е от възобновяеми енергийни източници
- 20 % намаляване на енергийното потребление

Съответно поетите ангажименти на България за намаляване на отделяните емисии парникови газове и енергийно спестяване се базират и на редица национални, регионални и местни законодателни документи, които следва да бъдат съблюдавани от оторизираните държавни институции.

II.1 НОРМАТИВНА БАЗА

Настоящата програма е разработена в съответствие с българското и европейското законодателство:

II.1.1 Закон за енергията от възобновяеми източници

Законът за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ) е сновният нормативен акт, регламентиращ националната политика в областта на енергията от ВИ. Според закона държавната политика за насърчаване на производството и потреблението на енергия от ВИ се провежда от министъра на икономиката, енергетиката и туризма и се изпълнява от изпълнителния директор на Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР). Държавната комисия за енергийно и водно регулиране има преди всичко контролни функции, но също така определя преференциалните цени за електрическата енергия от ВИ. Ролята на кметовете и общинските съвети е преди всичко свързана с разработването и приемането на общински програми за насърчаване използването на енергията от ВИ и биогорива. Задълженията на общините се регламентират в закона като:

Общинските съвети приемат дългосрочни и краткосрочни програми за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива(Чл. 9).

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, които включват(Чл. 10, ал.1):

1. данни от оценките по чл. 7, ал. 2, т. 4, а когато е приложимо, и оценки за наличния и прогнозния потенциал на местни ресурси за производство на енергия от възобновяем източник;

2. мерки за използване на енергия от възобновяеми източници при изграждане или реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на сгради – общинска собственост;

3. мерки за използване на енергия от възобновяеми източници при външно изкуствено осветление на улици, площади, паркове, градини и други недвижими имоти – публична общинска собственост, както и при осъществяването на други общински дейности;

4. мерки за насърчаване на производството и използването на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане, произведена от възобновяеми източници, както и такава, произведена от биомаса от отпадъци, генерирани на територията на общината;

5. мерки за използване на биогорива и/или енергия от възобновяеми източници в общинския транспорт;

6. анализ на възможностите за изграждане на енергийни обекти за производство на енергия от възобновяеми източници върху покривните и фасадните конструкции на сгради – общинска собственост;

7. схеми за подпомагане на проекти за производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, включително индивидуални системи за използване на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, за производство и потребление на газ от възобновяеми източници, както и за производство и потребление на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

8. схеми за подпомагане на проекти за модернизация и разширение на топлопреносни мрежи или за изграждане на топлопреносни мрежи в населени места, отговарящи на изискванията за обособена територия по чл. 43, ал. 7 от Закона за енергетиката;

9. разработване и/или актуализиране на общите и подробните устройствени планове, свързани с реализация на благоустройствени работи за изпълнение на проекти, във връзка с мерките по т. 2, 3 и 4;

10. ежегодни информационни и обучителни кампании сред населението на съответната община за мерките за подпомагане ползите и практическите особености на развитието и използванетона електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, газ от възобновяеми източници, биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта.

(2) Дългосрочните програми по ал. 1 се разработват за срок 10 години, а краткосрочните програми – за срок три години. В общински схеми за подпомагане могат да участват само проекти, свързани с мерките по общинските програми по ал. 1.

(3) Кметът на общината:

1. уведомява по подходящ начин обществеността за съдържанието на програмите по ал. 1, включително чрез публикуването им на интернет страницата на общината;

2. организира изпълнението на програмите по ал.1 и предоставя на изпълнителния директор на АУЕР, на областния управител и на общинския съвет информация за изпълнението им;

3. организира за територията на общината актуализирането на данните и поддържането на Националната информационна система по чл. 7, ал. 2, т. 6; 5

4. отговаря за опростяването и облекчаването на административните процедури относно малки децентрализирани инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници и за производство на биогаз от селскостопански материали – твърди и течни торове, както и на други отпадъци от животински и органичен произход, а когато е необходимо – прави предложения пред общинския съвет за опростяването и облекчаването на процедурите;

5. оказва съдействие на компетентните държавни органи за изпълнение на правомощията им по този закон, включително предоставя налична информация и документи, организира набирането и предоставянето на информация и предоставянето на

достъп до съществуващи бази данни и до общински имоти за извършване на оценката по чл. 7, ал. 2, т. 4.

(4) Кметът на общината внася за разглеждане от общинския съвет предложенията на областния управител по чл. 8, т. 4 на първото му заседание след постъпване на предложението.

Органите на държавната власт и органите на местното самоуправление при упражняване на правомощията си по регламентиране на разрешителни, сертификационни и лицензионни процедури, включително за устройственото планиране, за постигане на целите на този закон, са длъжни (Чл. 11, ал.1):

1. да определят прозрачно, ясно и с конкретни срокове произнасяне по съответните заявления;

2. да не допускат дискриминация между заинтересованите лица;

3. да отчитат особеностите на отделните технологии за енергия от възобновяеми източници;

4. в случай че въвеждат такси за административно обслужване, те да са определени ясно, прозрачно и обусловено от разходите за извършване на административната услуга;

5. да предвиждат опростени процедури за получаване на разрешения за проекти, свързани с реализация на индивидуални системи за производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, когато това е целесъобразно;

6. да предвиждат ускорени процедури за произнасяне във връзка с планирането, проектирането и изграждането на електроенергийна мрежова инфраструктура.

(2) Органите на държавната власт и органите на местното самоуправление предприемат мерки, за да осигурят, че считано от 1 януари 2012 г. новите сгради за обществено обслужване, както и съществуващите сгради за обществено обслужване, в които се извършва реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство, изпълняват ролята на образец за постигане целите на този закон. Това задължение може да бъде изпълнявано чрез спазване на стандартите за жилищни сгради с нулево потребление на енергия или посредством осигуряване използването на покривите на такива сгради или сгради със смесено предназначение, включително за обществено обслужване, от трети лица за инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници.

Съгласно ЗЕВИ, производството на електрическа енергия от ВИ се насърчава чрез:

- предоставяне на гарантиран достъп до преносната и разпределителните електрически мрежи;

- гарантиране на преноса и разпределението на енергията;

- осигуряване изграждането на необходимата инфраструктура и електроенергийни мощности за регулиране на електроенергийната система;

- предоставяне на приоритет при диспечиране;

- изкупуване на електрическата енергия, произведена от възобновяеми източници, за определен в този закон срок;

- определяне на преференциална цена за изкупуване на електрическата енергия;

Също така, ЗЕВИ определя следните механизми за насърчаване на топлинната енергия и на енергията за охлаждане от ВИ:

- подпомагане и реализиране на проекти за изграждане на топлопреносни мрежи и на малки децентрализирани системи за топлинна енергия и/или енергия за охлаждане;

- присъединяване на обекти за производство на топлинна енергия от ВИ към топлопреносната мрежа и изкупуване от топлопреносното предприятие на произведената от друг производител топлинна енергия.

Производството на газ от ВИ се насърчава чрез:

- предоставяне на гарантиран достъп до преносната и разпределителните мрежи

- гарантиране на преноса и разпределението на газ

- задължително изкупуване на газа и други.

Производството и потреблението на биогорива и енергия от ВИ в транспорта се насърчават чрез:

- насърчаване на въвеждането на електрически автомобили и на изграждането на съпътстващата инфраструктура;

- предлагане на смеси на биогорива като съставна част на течните горива от нефтен произход;

- финансова подкрепа за потреблението на биогорива

- достъпност на транспортните горива, осигуряване ефективна работа на двигателите и други.

ЗЕВИ транспонира с Директива 2009/28/ЕО за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и за изменение и впоследствие за отмяна на Директиви 2001/77/ЕО и 2003/30/ЕО.

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.

II.1.2 Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент от 23 април 2009 година за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници.

Тази директива определя целите на всички държави от ЕС за развитие и използване на ВЕИ. За България делът на енергия от ВЕИ в брутното крайно потребление на енергия през 2020 г. трябва да достигне 16%. Националните цели за развитие на сектора на ВЕИ са посочени в Националната дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ (НДПВЕИ):

1. Производство на електроенергия: Делът на ВЕИ през 2015 година да надвиши 9% от брутното производство на електрическа енергия

2. Заместване на конвенционални горива и енергии, използвани за отопление и БГВ: Да бъдат заместени конвенционални горива и енергии с общ енергиен еквивалент не по-малко от 1 300 ktoe годишно

3.Потребление на течни биогорива: Поемането на ангажимент по Директива2003/30/ЕС за пазарен дял на биогоривата, да бъде съобразено с реалните възможности и пазарни условия в страната

II.1.3 Други закони, свързани с производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници

- Закон за енергетиката (ЗЕ);

- Закон за енергийната ефективност (ЗЕЕ);

- 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).

- Наредба РД-1057 от 10.12.2009 г за условията и реда за извършвне на обследване за енергийна ефективност и сретифициране на сгради, издадена от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма и Министерството на регионалнотото развитие и благоустройството

- Наредба РД-16-1058 от 10.12.2009 г за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сгради, издадена от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма и Министерството на регионалнотото развитие и благоустройството

- Наредба РД-16-346 от 02.04.2009 г за показателите за разход на нерия и енергийните характеристики на промишлени системи, условия и реда за извършване на обследване з а енергийна ехективност на промишлени системи, издадена от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма

- Наредба РД-16-346 от 14.04.2009 г за условие и реда за определяне на размера и изплаане на плинираните средства по договори с гарантиран резултат, водещи до нерегийни спрестявания в сгради – държавна и/или общинска собственост, издадена от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма и Министерството на финансите

II.1.4 Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници

Националният план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ) е разработен въз основа на изискванията на Директива 2009/28/ЕО съгласно образеца приет с Решение на Европейската комисия. Целта е да се осигури устойчив преход към ниско въглеродна икономика, основана на съвременни технологии и широко използване на възобновяеми енергийни източници.

НПДЕВИ дава общата рамка, която ще бъде осъществена чрез отразяването ѝ в законите и нормативните актове на страната ни и дефинира действията, които трябва да предприемат държавните, областните и общински институции до 2020 г. за насърчаване използването на ВИ.

Принципите, които са залегнали в разработването на НПДВЕИ и имат отношение към регионалната политика са следните:

- Децентрализация: Разширяване отговорностите на регионалните и местни власти от планиране към изпълнение на НПДВЕИ.

- Планиране: Реализацията на НПДВЕИ се осъществява чрез областните и общински програми и подлежи на актуализиране като следствие от извършвания мониторинг.

- Прозрачност: В съответствие с принципите за прозрачност и яснота програмите се конкурират за ефективното използване на местните ресурси.

- Информационно осигуряване: наличие на актуална и достоверна информация на съответното ниво за изпълнението на задачите , произтичащи от НПДВЕИ.

Съгласно Директива 2009/28/ЕО, задължителната национална цел на България е през 2020 г. делът на енергията от ВИ да достигне 16 % дял от крайното брутно потребление на енергия, включително 10 % дял на енергията от ВИ от потребление на енергия в транспорта.

Съгласно плана, важен принос за постигане на 16 % цел на страната заемат мерките по енергийната ефективност. Значими фактори са развитието на капацитета от човешки ресурси на всички нива (държавни и местни органи, секторите за доставки и услуги) и осигуряването на информираност на заинтересованите страни.

НПДЕВИ дава общата рамка, която ще бъде осъществена чрез отразяването ѝ в законите и нормативните актове на страната ни и дефинира действията, които трябва да предприемат държавните, областните и общински институции до 2020 г. за насърчаване използването на ВИ.

II.1.5 План за действие за устойчива енергия

ПДУЕ е документ, който показва начините за изпълнение на поетите от кметовете на общини ангажименти за надхвърляне на целите на ЕС. За всяка една община планът дава пътя, по който това ще се постигне до 2020 год.

В него са заложени:

-мерки за намаляване на въглеродните емисии;

-увеличаване относителния дял на ЕВИ, чрез намаляване на крайното потребление в общината; 9

-инсталиране на нови мощности за производство на ЕВИ;

-изграждане инсталации за преработка на отпадъци и добив на биогаз;

-анализ на човешките и финансови ресурси за изпълнението на Плана;

-изграждане на административен капацитет за тази дейност;

-взаимоотношения с други общини, прилагане на бенчмаркинга;

-подробен SWOT анализ на факторите, влияещи на изпълнението.

Изпънението на дългосрочната програма за насърчаване използването на ВИ в общината е в пряка връзка с разработването и изпълнението на ПДУЕ.

III. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОБЩИНА БЕЛИЦА

III.1 Обща характеристика

Административна информация

Административна област	Благоевград
Община	Белица
Административен център	Белица
Брой селища	12

Местоположение и граници

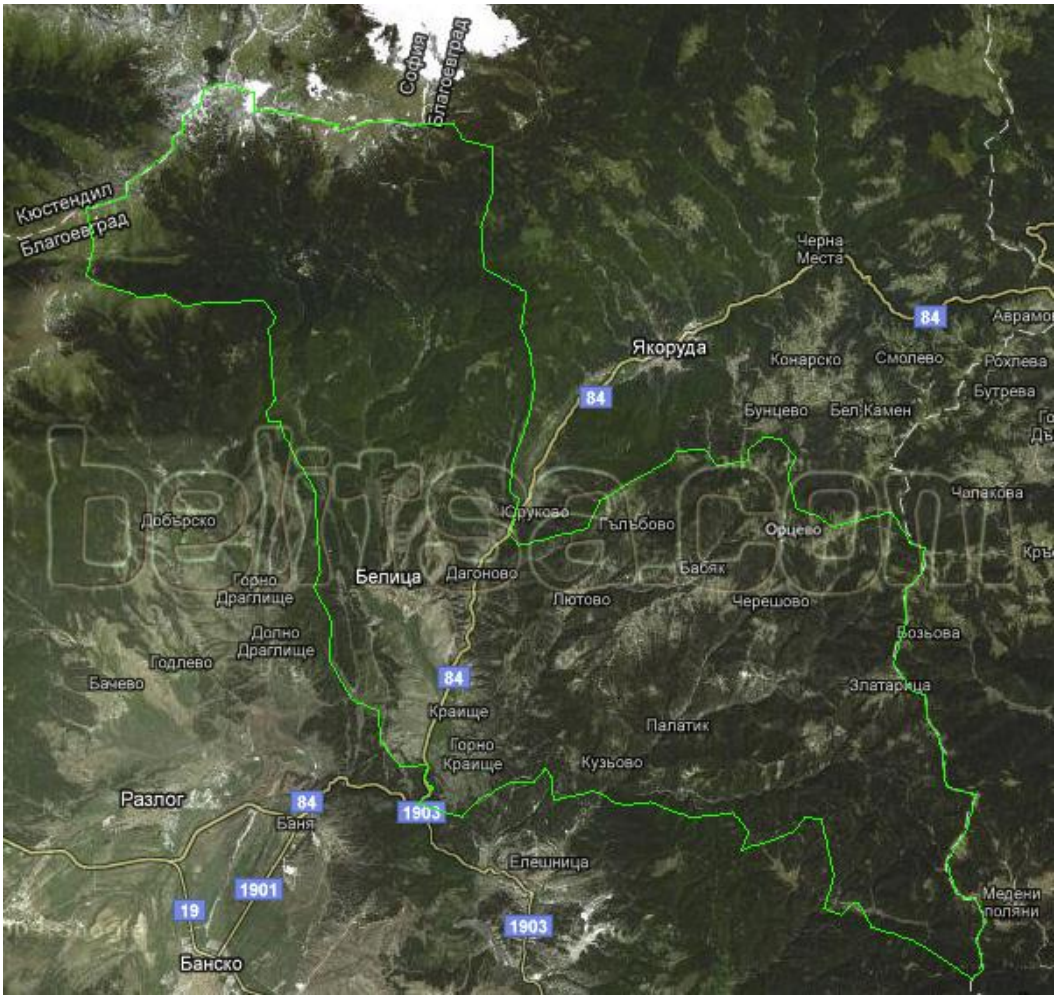


Община Белица се намира в Югозападна България и е една от съставните общини на Област Благоевград. Общината се намира в североизточната част на Област Благоевград и с площта си от 227,38 km2 се явява най-малката от всичките 14 общини на областта, със 3,53% от площта на областта. Граничи с 6 други общини: на югоизток – Община Банско, на юг и запад – Община Разлог, на североизток – Община Якоруда, на северозапад – Община Рила (Област Кюстендил), на север – Община Самоков (Софийска област) и на изток – Община Велинград и Община Сърница (Област Пазарджик).

Община Белица е съставена от 12 населени места - град Белица и 11 села, които са разположени изцяло в Родопите, на югоизток от общинския център. Селата, част от община Белица са село Бабяк, село Горно Краище, село Гълъбово, село Дагоново, село Златарица, село Краище, село Кузьово, село Лютово, село Орцево, село Палатик и село Черешово.

Град Белица е разположен в южните склонове на най-западната част на източна Рила на 4 км. от свързващия път между международните пътища Е-79 и Е-80, което осигурява

добра транспортна достъпност от София /172 км/, Благоевград/72 км./ Транспортна връзка и едновременно с това атракция за туристите е теснолинейката лъкатушеща из красивата природа на Родопа, Рила и Пирин.



Селищната мрежа е слабо развита поради ограниченията на релефа, като липсва значим административен и икономически център.
Осем от кметствата (с. Бабяк, с. Гълъбово с. Палатик, с.Черешово, с. Кузьово, с. Орцево, с. Лютово и с. Златарица) са разпръснати във високопланинската част на Родопите. Общата площ на общината е 293 536 дка.

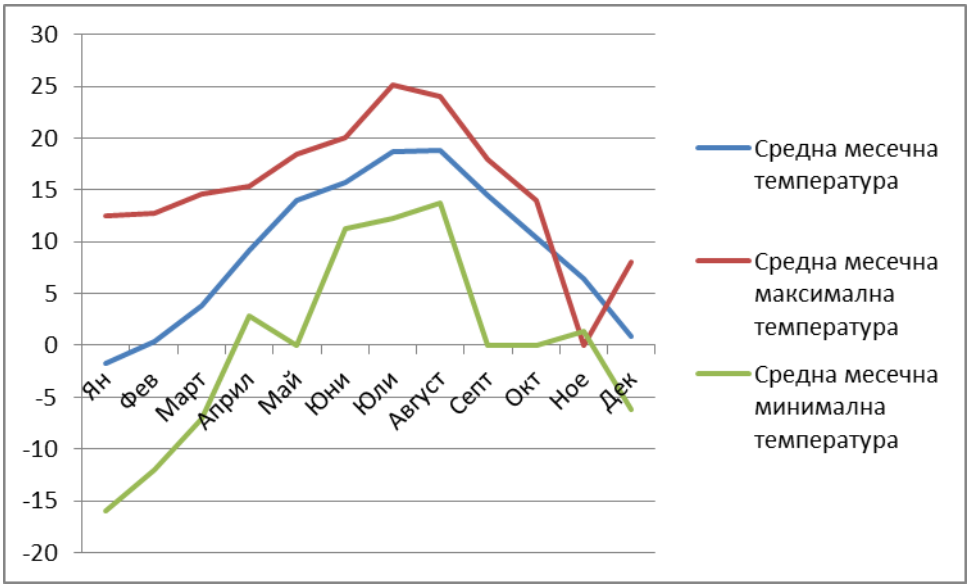
Релеф и климат

Релефът на общината е предимно планински. Северната ѝ част заема заема части от Рила планина, а източната – най-северните части от западнородопския рид Дъбраш. В средата се намира малкото Белишко поле, в което е разположен административния център град Белица. В тези си граници надморската височина варира от 750 m в най-южната ѝ част по течението на река Места в землището на село Горно Краище до рилският Голям Мечи връх (2618 m). Средната надморска височина е 1351м., а денивелацията е 450м, което влияе неблагоприятно върху общоикономическото и инфраструктурното развитие на общината, както и върху развитието на селищната мрежа. **Климатът** е преходноконтинентален със слабо изразено средиземноморско влияние, проникващо по долината на р. Места, средната годишна температура е 9^0C. Зимите са студени, като средната януарска

температура е -2^{0}C. Снежната покривка се задържа около 150 дни в годината, като с повишаване на надморската височина нараства и броят на дните със снежна покривка. Лятото е кратко и прохладно със средна температура през м. юли 18^{0}C.

Таблица 1: Средномесечни температури и валежи мет. станция Белица

Месец	Ян	Фев	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септ	Окт	Ное	Дек	Годишно
Средна месечна температура (°C)	-1,8	0,4	3,8	9,15	14,1	15,7	18,7	18,85	14,45	10,35	6,5	0,9	9,26
Средна месечна максимална температура (°C)	13	12,8	14,6	15,4	18,4	20,1	25,2	24	17,9	14	11,6	8	16,21
Средна месечна минимална температура (°C)	-16	-12	-7	2,9	9,7	11,3	12,2	13,7	11,0	6,7	1,4	-6,2	2,31
Валежи (mm)	66	56	53	63	59	57	48	29	34	60	71	72	668



Месечни и годишни валежи в мм



Почви и води

Почвено-климатичните условия и силното вертикално разчленение на релефа са довели до развитието на много силна степен на ерозия, особено в обезлесените участъци. Почвената ерозия оказва извънредно неблагоприятно влияние върху развитието на селското стопанство. Основен проблем в района е масовата сеч, водеща до засилване на ерозионните процеси. По-голяма част от земеделските земи, намиращи се в планинската територия, са с наклон над 6 градуса, не се обработват и естествено се затревяват, с което от части по естествен начин се ограничават ерозионните процеси.

– Кафявите горски почви – песъчливо-глинести. Те са най-широко разпространените почви в планинските райони с над 600 m надморска височина. Богати на хумус – до 12%, но хумусното вещество не е много качествено – не е завършен процесът на хумификация. Реакцията е слабо кисела – pH 5,5÷6. Средно запасени са с усвоим азот и усвоим фосфор. На тях обикновено има горска растителност, рядко се използват за земеделие (най-често картофи). В по-високите части на планините кафявите горски почви преминават в тъмноцветни горски и планинско-ливадни. На повърхността обикновено има до 5 cm горска постилка от мъртви органични остатъци, след което – 10 до 60 cm – хумусно-акумулативен хоризонт. Фрагментирани са – съдържат островърхи камъни в целия профил.

– Алувиални и алувиално-ливадните почви – разпространени върху I и II надзаливни тераси на реките на страната. Те са богати на скални материали и на хумусни вещества, високо водопропускливи са и са подходящи за отглеждане на зеленчуци. Основните дейности за повишаване на плодородието им освен торене са насочени към предпазването им от заливане на реките, заблатяване и засоляване.

На територията на Национален парк "Рила" попадат 1394 ха пасищна площ и 3731,4 ха горски фонд от северната част на общината, включени в парков участък "Белица". На територията на парковия участък е установено наличието на ендемични и реликтни

видове, както и на застрашени и защитени видове, което определя високата степен на консервационна значимост на парковия участък и възможностите за развитие на щадящи природата туристически дейности, екологосъобразен поминък на населението и други икономически дейности, съобразени с плана за управление на защитената територия. Водните ресурси на общината се формират от река Места и от нейните притоци реките Беличка, Вотърчка, Бабешка, Златарица, Палатик. Изобилните валежи, продължителното снегозадържане и наличните горски ресурси обуславят пълноводието на реките. В северната част на община Белица са разположени четири високопланински естествени езера - Сухото езеро, Скалишки /Реджепишки/ езера, Вапски езера и Чернополянски /Карааланишки/ езера. Езерата представляват неизползван ресурс за туристическо предлагане. На територията на общината има две находища на термални води с местно значение с общ дебит 4л/сек и температура 26^0С. Минералният извор в гр. Белица е сондаж, като водата е слабоминерализирана, подходяща за ежедневна трапезна употреба и балнеолечение. Изворът на р. Златарица, в който водата е термална (29˚С), слабо минерализирана (0,199 г/л) е общинска собственост и е с открито водохващане. Водата е слабоминерализирана, подходяща за лечение на заболявания на опорно-двигателния апарат.

Водоснабдителни системи

- Питейно-битово водоснабдяване на гр. Белица и туристически обекти

Водохващането за питейно-битово водоснабдяване на гр. Белица е на р. Вапата с максимално разрешено водно количество – 0,35 l/s. Водоснабдителната система е изпълнена от етернитови тръби, които не са подходящи за изграждане на ВЕЦ.

- Питейно-битово водоснабдяване на Парк за реадаптация на танцуващи мечки – гр.Белица

Водохващането за питейно-битово водоснабдяване на Парк за реадаптация на танцуващи мечки – гр. Белица е на р. Поленишка с максимално разрешено водно количество – 0,2 l/s.

Горско и селско стопанство

Община Белица се намира в планински район, поради което местната икономика е силно зависима от дърводобива и дървопреработването.Горският фонд на територията на иглолистните насаждения – бял и черен бор, смърч, бяла и черна мура. В по-ниските части от широколистните дървесни видове преобладава дъба. Преобладаващата част от горите са държавна собственост, на частни лица са възстановени 1427 дка. Значителният дял на държавния горски фонд е свързан с обявяването на Национален парк “Рила”. Използването на горските ресурси за стопански цели следва да се извършва в съответствие със Закона за защитените територии, подзаконовите нормативни актове и Плана за управление на Национален парк “Рила”. Горският фонд на общината се стопанисва от Държавно лесничейство “Белица”. Основните горскостопански дейности, които се развиват в горските територии са: дърводобив, възобновяване и залесяване, реконструкция на слабопродуктивни гори. Местното население ползва дърва за огрев и малки количества строителна дървесина. Значимо е и вторичното използване на горите (сено, листников фураж, горски плодове и билки). Значителният горски фонд може да бъде един от

основните източници на икономически растеж на общината, при устойчиво ползване на горските ресурси.

Според преброяването на частните земеделски стопанства на домакинствата (01.03.2001 г.), в общината има 2393 земеделски стопанства. Те представляват 73,3% от всички домакинства в общината (2821). Високия относителен дял на домакинствата, ангажирани в земеделски стопанства е свързано предимно с производството на селскостопанска продукция за собствени нужди, за повишаване доходите на населението, но и с доминиращата роля на селското стопанство в структурата на общинската икономика. Обработваемата земя е с обща площ 34 203 дка, като на човек от населението се падат по 3,6 дка обработваема земя, при средно за страната 6,3 дка/човек. По форма на собственост 10% от земеделската земя е частна, 10% е общинска, 80% е държавна. Относителния дял на общинските земи е нисък и силно ограничава възможностите за стимулиране развитието на селското стопанство чрез предоставяне на площи на арендатори за създаване на крупни стопанства и ферми. Резерв представляват земите, които се предвижда да бъдат актувани като общинска собственост след изтичане на давностния срок за възстановяване на собствеността.

Основна част от обработваемата земя заемат културите: картофи (2920дка), зрял боб (520дка), царевица (600 дка) и тютюн (920дка), тритикале (485 дка), зеленчуци общо (270дка), люцерна (450дка), пшеница (30дка). Броят на регистрираните тютюнопроизводители е 1200 души, а годишната квота на общината е 1200 тона тютюн. Съществуват благоприятни условия за култивиране на лечебни растения, и създаване на трайни насаждения от горскоплодни култури. Средният размер на обработваните площи от земеделските стопани в общината е 3,2 дка, като основните причини са раздробеността на земята и планинския релеф. Животновъдството има по-малък дял в произведената селскостопанска продукция. Представени са почти всички видове домашни животни. Отглеждат се говеда, овце, кози и свине.

Флора и фауна

На територията на община Белица, в непосредствена близост до КК “Семково”се намира Национален парк “Рила” - защитен природен обект, 2-ра категория по класификацията на Световния съюз за защита на природата. Разположен е на територията на 4 административни области и 11 общини. Той е най-големият парк в България. Участък Белица, в които е разположен КК ”Семково” съхранява биоразнообразие с международна значимост. Фаунастичното му богатство е неразделно част от това на НП ”Рила”. Теренните и анкетни проучвания доказаха значението на тази територия за съхраняване на разнообразието от едри бозайници. Тук са най-стабилните запаси и находища на дива коза, елен, дива свиня, вълк. Дивата коза фигурира не само в Червената книга на България като застрашен вид, но и в световната листа като световно полузастрашен вид. В този участък се намира и Сухото езеро, което е едно от малкото местообитания на глациалния реликт алпийски тритон. Други глациални реликти в този район са живо родния гущер и усойницата.
По билото на върховете Вапата и Чемерна минава границата на най-големият резерват на Балканският полуостров –“Централен рилски резерват”. Най-голямото находище на дива коза в страната е именно тук, както и видовете от Червената книга като мечка, златка, глухар, лещарка. Това изключително видово разнообразие определя високата консервационна значимост на участък Белица. Физикогеографските условия, характерни за

общината, обуславят наличието на разнообразна естествена горска растителност. В Рила планина преобладават иглолистните насаждения - бял и черен бор, смърч, бяла и черна мура. В по-ниските части от широколистните дървесни видове преобладава дъбът. Широколистният пояс навлиза по долините на рилските реки навътре в планината. Иглолистната растителност е по-широко разпространена от широколистната. Големи иглолистни масиви покриват височините на Дъбрашкия рид. Буковите гори заемат предимно площи по северните склонове на Западните Родопи. Преобладават насаждения от средно и високобонитетен стопански класове, т.е. насажденията са на възраст над 60 години, и средно възрастни до 60 години.

Населени места и население

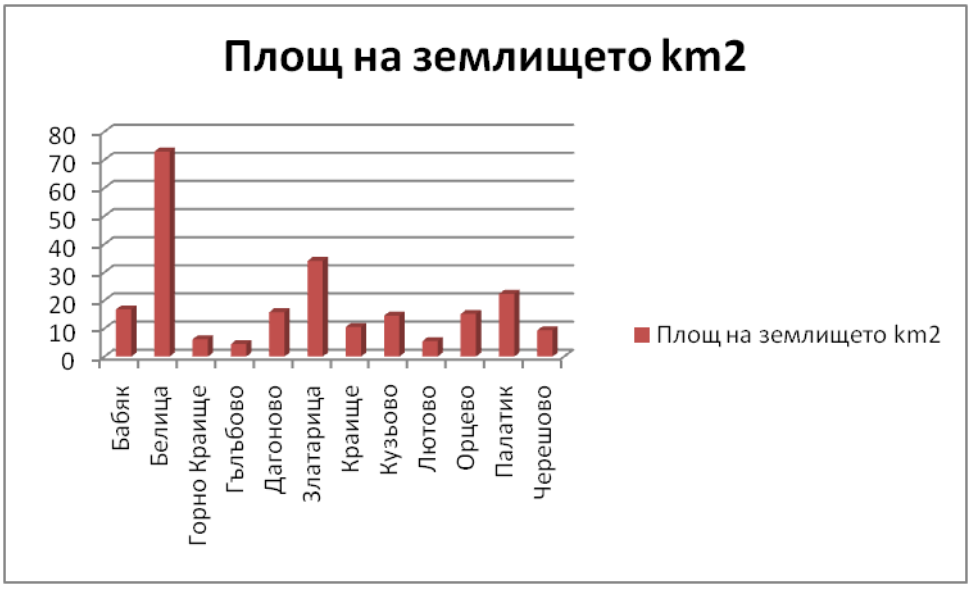
Общината има 12 населени места с общо население 9 927 жители. Населените места в община Белица са: Бабяк, Белица, Горно Краище, Гълъбово, Дагоново, Златарица, Краище, Кузьово, Лютово, Орцево, Палатик и Черешово.

Възрастовата структура на населението е близка до средната за област Благоевград. Делът на контингентите в под трудоспособна възраст е с 1,9 пункта по-висок от делът на възрастните хора. Съотношението между основните възрастови групи е както следва: до7 год. – 731, от 7 до 14 г – 880, от 14 до 18 – 685, от 18 до 57 – 2706, от 18 до 62 - 3024, над 57 год жени – 1163, над 62 год мъже – 607. Разпределението на населението по показател възраст е както следва – под трудоспособна възраст – 21,6 %, в трудоспособна възраст – 58,7%, над трудоспособна възраст – 19,7 %.

Таблица 2

Населено място	Население (2011 г.)	Площ на землището km^2
Бабяк	820	16,759
Белица	3362	72,923
Горно Краище	1191	6,159
Гълъбово	58	4,471
Дагоново	742	15,802
Златарица	98	34,021
Краище	2483	10,523
Кузьово	248	14,548
Лютово	218	5,477
Орцево	175	15,146
Палатик	255	22,313
Черешово	277	9,335
ОБЩО	**9927**	**227,477**





Сгради

Сградният фонд на община Белица е създаден с течение на годините и с цел за задоволяване на потребностите й. Той е разнообразен и разделен по целеви групи, определени по функции и предназначение за по-лесното и бързо оценяване на енергийното потребление във всяка от групите. Сградният фонд на територията на Община Белица се състои от:

- Сгради общинска собственост
- Сгради държавна собственост
- Сгради частна собственост

Състоянието на общинските обекти на територията на община Белица не се различава съществено от състоянието на тези обекти в останалите общини на Република

България. На територията на Общината са изградени следните сгради общинска и държавна собственост с обща РЗП 27 278 кв.м

Таблица 3

Обект /Сгради/	РЗП /кв.м/
Административна сграда - идентификатор 03504.403.365.1	760
Сграда исторически музей - гр. Белица	1469,6
ОУ "Паисии Хилендарски" Краище	1500
СУ "Св. Св. Кирил и Методий" - гр. Белица	4791
ОДЗ "Надежда" с. Краище	808
ОУ "Св. Св. Кирил и Методий" с. Бабяк	946
Администрагивна сграда - кметство с. Дагоново -идентификатор 20064.1.254.1	334
Административна сграда - кметство с. Горно Краище - идентификатор 77596.1.21.1	432
Административна сграда - кметство с. Краище - идентификатор 39270.1.413.1	355
Административна сграда - кметство с. Бабяк - идентификатор 02107.1.97.1	438
Административна сграда - кметство с. Кузьово - идентификатор 40453.15.4.1	318
Административа сграда - кметство с. Палатик - 59330.15.5.1	150
Административна сграда - кметство с. Орцево 53998.1.905.1	326
Административна сграда - кметство с. Лютово - идентификатор 44762.3.49.1	190
Административна сграда -кметство с. Златарица - идентификатор 156.1	168
ОДЗ "Надежда" гр. Белица - идентификатор 03504.403.947.1	1316
Заведение за социални услуги и Хотел- идентификатор 03504.404.160.1	4422
Спортна зала с. Краище- идентификатор 39270.1.500.6	2498
ОНЧ "Георги Тодоров" - идентификатор 03504.402.1460.2	1012
ОУ "П. К. Яворов" с. Горно Краище - идентификатор 77596.1.17.1	954
НУ "П. Р. Славейков" с. Дагоново -идентификатор 20064.1.248.1	244
СОУ „Никола Вапцаров“ 03504.403.942.1	1377
Общежитие към СОУ „Никола Вапцаров“ 03504.403.942.2	1611
Здравно заведение /болница/ в гр. Белица – 03504.403.374.2	426
Здравно заведение /болница/ в гр. Белица – 03504.403.374.1	432

IV. АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ

Световният Енергиен Съвет (WEC) е възприел следните оценки на достъпния потенциал от отделни ВЕИ в световен мащаб

Таблица 4.1

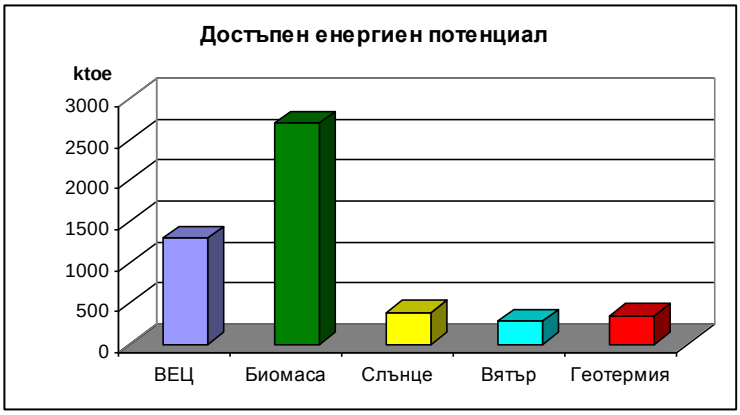
Достъпен потенциал на ВЕИ, годишно		
ВЕИ	EJ	Gtoe
Водна енергия	50	1,2
Биомаса	276	6,6
Слънчева енергия	1575	37,6
Вятърна енергия	640	15,3
Геотермална енергия	5 000	119,5
ОБЩ	7600	180,2



Достъпният потенциал от различните видове ВЕИ в България е представен в таблицата:

Таблица 4.2

ВЕИ	Достъпен потенциал в България		
	-	-	Ktoe
Водна енергия	26 540	GWh	2 282
Биомаса	113 000	TJ	2 700
Слънчева енергия	4 535	GWh	390
Вятърна енергия	3 283	GWh	283
Геотермална енергия	14 667	TJ	350
ОБЩ	-	-	6 005



Общата сума на достъпния потенциал на страната (6 005 ktoe - таблица 4.2) е значително по-малък от ПЕП за 2004 година (19 017 ktoe). Следователно в близко бъдеще България може да задоволи около 32% от енергийните си нужди при пълно усвояване на достъпния енергиен потенциал на ВЕИ на територията й.

Следователно в преходния период (до постигането на устойчиво енергийно развитие на страната) заедно с мащабното въвеждане на ВЕИ, повишаване на ЕЕ и

преструктурирането на икономиката (с цел по-ефективно използване на вносните изкопаеми горива), атомната енергия ще играе решаваща роля, особено във връзка с баланса на електрическата енергия.

За изготвяне на програмите е използван анализ на потенциала на енергията от възобновяеми източници, които са налични като природен ресурс на територията на общината. Традиционните източници на енергия имат ограничен лимит на ресурс и разпространение, както и доказано вредно въздействие върху природната среда. Възобновяемите енергоизточници са практически неизчерпаеми, без вредно въздействие върху околната среда и имат значим принос за устойчивото развитие на страната. Опасността от глобално затопляне в последните години постави като основна цел намаляването на емисиите на парниковите газове и използването на възобновяеми енергоизточници.

IV.1 СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ



Слънцето е основният енергиен източник на земята, той е безплатен и практически неизчерпаем. От всички достъпни за експлоатация възобновяеми енергийни източници слънчевата светлина е най-бързо и лесно усвоим. Трансформацията на естествената дневна светлина в електричество е най-екологичния начин за преобразуване на енергия. Изкупуването на цялата произведена електроенергия е законово гарантирано от държавата и от европейските директиви. Оперативното управление на фотоволтаичните системи е автоматично и се извършва дистанционно от електроразпределетелните дружества. Фотоволтаиците отдават максимална мощност през деня, когато консумацията на е електроенергия е най-голяма. Възобновяема енергия /Renewable energy/- енергия получена от източници, които след това се възстановяват и на практика са неизчерпаеми. Основен дял в тях има слънчевата енергия.

- Слънчева радиация /Solar irradiation/ - електромагнитно излъчване на слънцето, което се разпространява със скоростта на светлината и достига до земната повърхност. Спектралния състав е много широк - от ултравиолетови до инфрачервени лъчи. Мощността на слънчевата радиация се измерва във W/m².

- Пряка слънчева радиация /Beam solar irradiation/- тази част от слънчевата радиация, която се получава от преките слънчеви лъчи.

- Дифузна слънчева радиация /Diffuse solar irradiation/- тази част от слънчевата радиация, която се получава косвено, след преминаването на слънчевите лъчи през атмосферата и достига до земята след пречупване, отражение и поглъщане в различни части от честотния спектър.

- Отразена слънчева радиация /Albedo/- тази част от радиацията която се получава от отражението върху повърхността и околните предмети.

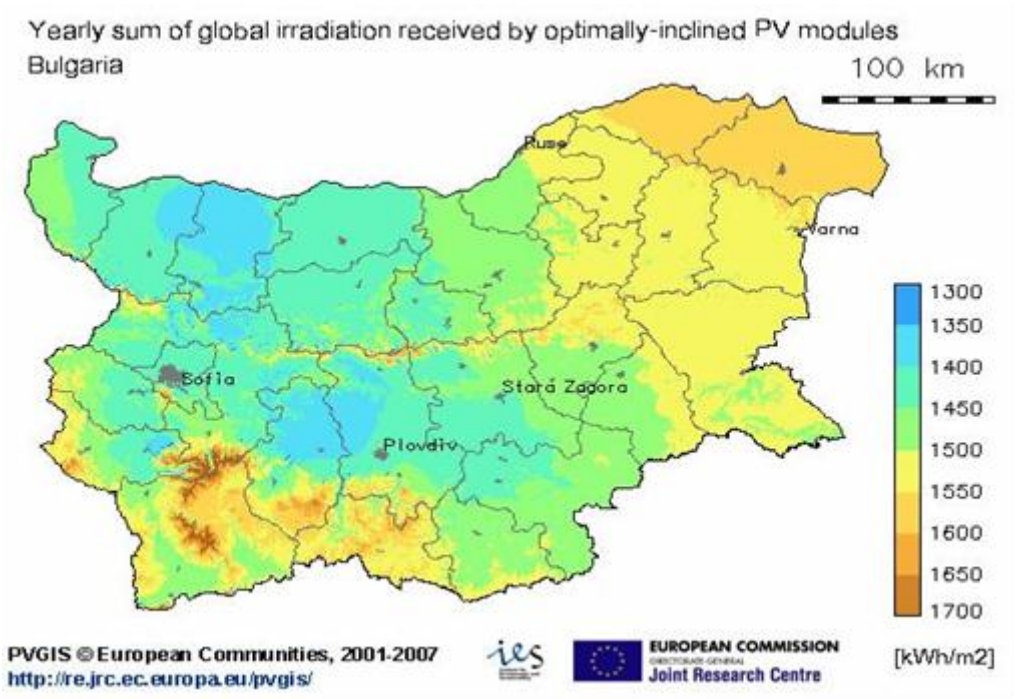
- Слънчева енергия /Solar energy, solar irradiation/ - количество на слънчевата радиация за единица време на единица площ kWh/m² (киловат час на квадратен метър).

- Теоретичен потенциал – ресурса на слънчевата енергия, който се определя въз основа на различни научни изследвания и статистически данни от измервания.

- Технически потенциал – част от теоретичния потенциал, който може да се получи в конкретния проект при използването на конкретни технически решения.

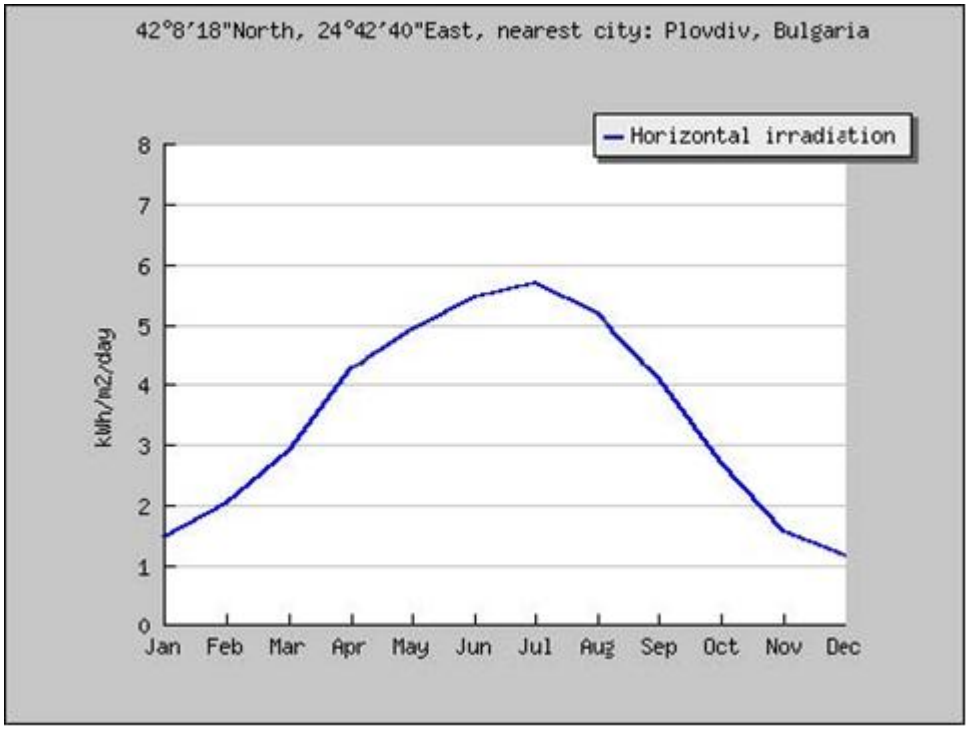
За оценка на наличния и прогнозния потенциал на слънчевата енергия е използван метод на диференциален анализ на слънчевата радиация и специализиран софтуер. Енергията, излъчвана от слънцето, е сравнително постоянна и може да бъде прогнозирана с висока точност за десетки години напред. Метеорологичната обстановка, а оттам и слънчевата радиация, са сравнително постоянни във времето. Количеството на слънчевата енергия за срок от 30 до 50 години (колкото е животът на една слънчева електроцентрала), се различава от прогнозното с не повече от 2 - 3%. За оценка на ресурса на слънчевата енергия се използват два класа модели. Първия от тях се наричат Clear Sky (чисто небе) модели. Това са чисто математически модели. Те се опитват да моделират абсолютно всички фактори, влияещи на слънчевата радиация. Става въпрос за параметри на орбитата на земята, разстояние до слънцето, път на слънцето по небосклона, географски координати на терена, наклон и ориентация на модулите, прозрачност на атмосферата и т.н. Разликата между различните модели е в това как те отчитат загубите при преминаването на слънчевите лъчи през атмосферата. Общ недостатък на всички Clear Sky модели е, че те не отчитат реалната метеорологична обстановка. Най-популярни от Clear Sky моделите са тези на Bird, Bras и на Ryan-Stolzenbach. Вторият клас модели са Интерполационни модели. Те използват реални метеорологични данни от множество наземни станции по света. При интерполацията на данните се отчитат силата и посоката на вятъра, надморската височина, температурата и влажността на въздуха. Известни са моделите на Perez, Hay, Gueymard и Skartveit/Olseth. Най-разпространена е програмата METEONORM на швейцарската фирма METEOTEST. Тя изчислява с голяма точност над 50 параметъра от локалната метеорологична обстановка (в това число и слънчевата радиация) за всяка една точка от земното кълбо. Максималната грешка е 6% за произволна точка, а за Европа и България тази грешка е много по-малка. Източникът на енергия е слънцето. Той практически е неизчерпаем и безплатен. За този регион слънчевата мощност е в границата от 1150 до 1250 W/m². На фигурата е показана картата на България и разпределението на сумарната годишна стойност на слънчевата енергия.

Годишно разпределение на слънчевата радиация



В северното полукълбо слънцето се движи по равнина, наклонена спрямо хоризонта, която плавно променя своя ъгъл през сезоните. За България тази равнина има най-малък ъгъл на 21 декември и най-голям ъгъл на 21 юни. Равнината на движение на слънцето пресича равнината на хоризонта в линия, която също променя своето местоположение през сезоните.

Хоризонтална радиация



При преминаването през атмосферата слънчевите лъчи губят значителна част от своята енергия. Стигайки до горните слоеве на атмосферата, част от слънчевата енергия се отразява обратно в космоса (около 10%). Друга част от нея (от порядъка на 30%) се задържа в нея, нагрявайки горните слоеве на атмосферата. Главна причина за това са поглъщането от водните пари в инфрачервената част на спектъра, озоновото поглъщане в ултравиолетовата част на спектъра и разсейването (отраженията) от твърдите частици във въздуха. Степента на влияние на земната атмосфера се дефинира като Air Mass (въздушна маса). Въздушната маса се измерва с разстоянието, изминато от слънчевите лъчи в атмосферата, спрямо минималното разстояние в зенита. За удобство това минимално разстояние се закръглява на 1000 W/m² и се нарича 1.0 AM. За по-голяма яснота може да се приеме, че имаме въздушна маса 1.0 AM тогава, когато в ясен слънчев ден на екватора 1 m² хоризонтална повърхност се облъчва със слънчева радиация с мощност от 1000 W.

Таблица 4.3

месец	Глобална сл. радиация	Дифузна сл. радиация	Пряка сл. радиация
	kWh/m2.mth	kWh/m2.mth	kWh/m2.mth
Януари	50,8	31,07	19,0
Февруари	66,6	36,83	27,1
Март	99,1	55,53	42,2
Април	132,0	66,77	62,9
Май	172,2	83,15	89,1
Юни	186,6	87,18	99,8
Юли	206,3	87,32	114,1
Август	188,5	64,13	115,9
Септември	131,8	62,09	69,2
Октомври	84,8	46,37	39,1
Ноември	48,6	31,08	17,6
Декември	41,2	26,88	13,8
Годишно	**1408,5**	**678,4**	**709,8**

Най-важната информация от таблицата е средногодишното количество на слънчевата енергия 1408,5 kWh/m². Въз основа на измерения ресурс на слънчевата енергия за конкретния случай е изчислен прогнозния потенциал, чрез изчисляване на средномесечния потенциал в зависимост от климатичните условия – слънцегреене, температура на околната среда, сила на вятъра. Взети са предвид и някои данни за околната среда, влияещи на производството на енергия. Използван е специализиран софтуер PVSYST, PVGIS, METEONORM, за моделиране на средномесечния потенциал и сумарния гидишен потенциал. При оценката на теоретичния потенциал освен факторите, влияещи на слънчевата радиация над региона, трябва да се отчетат и следните допълнителни фактори:

- Влияние на наклона на терена спрямо равнината на хоризонта
- Влияние на ориентация на терена спрямо географския юг
- Загуби на слънчева енергия от засенчвания, предизвикани от контура на хоризонта

Добивът на енергия от слънцето най-силно се влияе от различните видове засенчвания.

Ако слънцето бъде закрито от засенчващ обект, остава да действа само дифузната и отразената радиация, чиято стойност е 3-4 пъти помалка от пряката радиация. Технически потенциал е тази част от теоретичния слънчев потенциал, която може да бъде използвана при конкретни решения. Важна роля за максималния добив на енергия имат всички технически средства. При оценката на техническия потенциал трябва да се отчетат и следните допълнителни фактори:

- Загуби от засенчвания от близки засенчващи обекти
- Загуби от взаимни засенчвания на техническите средства
- Загуби при преобразуване на слънчевата енергия

Близки засенчващи обекти са сгради, комини, стълбове на електропроводи, дървета, колове на огради и други обекти, които могат да засенчат до 20 – 30%. Близки са засенчващите обекти, които се намират на помалко от 100 метра. При наличие на такива, които не могат да бъдат премахнати влиянието им се избягва или намалява до възможния минимум при проектирането на разположението на техническите средства.

IV.1.1 ПОТЕНЦИАЛ НА СЛЪНЧЕВАТА ЕНЕРГИЯ В ОБЩИНА БЕЛИЦА

Терените, върху които се предлага да бъдат изградени фотоволтаични централи са сравнително равнинни, без наклони и големи неравности. Подбрани са така, че да са в близост до асфалтов или черен път, с достъп за тежки машини и оборудване, които да послужат за изграждането им.

- Терен 1

Терен 1 условно наричаме Belitsa1, за улесняване разпознаването му на снимките и в направените изчисления.

Географски координати
Точните географски координати на терена са:

N 41°55’45,82”
E 23°34’42,55”
Надморска височина 808 m. Разстоянието от терена до центъра на гр. Белица е около 3 km, от главната пътна артерия в общината – път II-84 Разлог-Велинград – на 1 km; от София – 84 km; от порт Бургас – 329 km.

Мястото е избрано, така че да е достъпно за монтаж и експлоатация. В близост до асфалтиран или проходим път, с възможност за улесняване на работата на машини. Няма опасност от завиряване и заблатяване, както и за образуване на мъгли. Няма опасност и от засенчвания тъй като хоризонтът е чист в източна и западна посока. Почвата е плътна, може да понесе бетонни фундаменти на повърхността или на незамръзваща дълбочина. При предварителния оглед липсват признаци за плитки подпочвени скали, което осигурява възможност за монтаж на конструкциите върху набити стоманени колове или винтове. Точните условия на монтажа, ще бъдат ясни след подробно геоложко проучване на почвата.

- Терен 2

Терен 2 условно наричаме Краище (заради близостта му до с. Краище), за улесняване разпознаването му на снимките и в направените изчисления.

Географски координати

Точните географски координати на терена са:

N 41°54’28.16”

E 23°34’50.90”

Надморска височина – 755 ÷ 765 m. Проветриво място, което ще осигурява добро охлаждане на модулите при по-високи температури на околната среда през летните месеци. Разстоянието от терена до центъра на с. Краище е около 2 km, от София – 100 km; непосредствено до главната пътна артерия в общината – път II-84 Разлог – Велинград; порт Бургас – 326 km (всички разстояния са измерени по права линия). На мястото преобладава ниска растителност. Мястото е избрано, така че да е достъпно за монтаж и експлоатация. В близост до асфалтиран път за улесняване на работата на машини. Не се налагат големи заравнявания или извозване на земни маси. Намира се до р. Места, което би могло да е предпоставка за образуване на мъгли и същевременно намаляване на електропроизводителността. Няма опасност от засенчвания, тъй като хоризонтът е сравнително чист в източна и западна посока. При предварителния оглед липсват признаци за плитки подпочвени скали, което осигурява възможност за монтаж на конструкциите върху набити стоманени колове или винтове. Точните условия на монтажа, ще бъдат ясни след подробно геоложко проучване на почвата.

Генерираната от фотоволтаична инсталация електроенергия ще бъде подавана в електро преносната мрежа. Страната е като цяло богата на слънчев ресурс, но той е неравномерно разпределен по територията й, като и качеството на слънчевото греене е различно. Това налага изготвяне на слънчево-енергиен одит, даващ оценка на слънчевата радиация, като ресурс за производството на електрическа енергия. Данните по-долу са взаимствани от сайта на Министерство на икономиката, енергетиката и туризма. Потенциалът на слънчевата радиация на територията на България е значителен, но се наблюдават значителни разлики в интензивността на слънчевото греене по региони. Анализът на данните показва, че териториално Република България може да се раздели на три слънчеви зони, като средната годишна продължителност на слънцегреенето е около 2150 h и представлява около 49% от максималното възможно слънцегреене.

- **Централен – източен регион** – заема 40 % от територията на страната и 30% от населението. Областта покрива планински райони и се характеризира с променливост на микроклиматичните условия.
  Средна годишна продължителност на слънчево греене

За сезона 31.III- 31.X	За сезона 31.X – 31.III
До 1640h	До 400h

  Ресурс на слънчевата енергия – 4 kWh/m2/дневно или 1450 kWh/m2/годишно

- **Североизточен регион** – заема 50% от територията на страната и 60% от населението. Областта покрива селскостопански райони и индустриалната зона, както и част от централната северна брегова ивица.

Средна годишна продължителност на слънчево греене

За сезона 31.III- 31.X	За сезона 31.X – 31.III
До 1750h	До 400- 500h

Ресурс на слънчевата енергия – 4,25 kWh/m2/дневно или 1450 –1500 kWh/m2/годишно

- **Югоизточен и Югозападен** – заема 10% от територията на страната и 10% от населението. Областта покрива южната брегова ивица.

Средна годишна продължителност на слънчево греене

За сезона 31.III- 31.X	За сезона 31.X – 31.III
Над 1750h	Над 500h

Ресурс на слънчевата енергия – 4,25 kWh/m2/дневно или 1550 kWh/m2/годишно

Добивът на електроенергия от фотоволтаичната инсталация се влияе пряко от географската ширина на мястото, дневното количество слънчева радиация, достигаща до него и индекса на прозрачност. Слънчевата радиация е енергията, получавана на единица площ за единица време. Мерна единица – kWh/m2/ден. Индексът на прозрачност на въздуха представя слънчевата радиация, падаща на земната повърхност от атмосферата и има стойност между 0 и 1. Високият индекс на прозрачност означава, че въздуха е с висока степен на чистота и няма пречки пред падащата слънчева радиация. Географската ширина на мястото определя слънчевата радиация и оказва влияние върху оразмеряването на стринговете на фотоволтаичната система.
На базата на получените резултати и препоръчваната технология за терените, в икономическите разчети е заложено средно-годишно производство:

За Терен 1:

Технология	PVGIS-CMSAF
Кристална	1720 kWh/kWp
Отчетени загуби в системата за 1 kW: - Температурни загуби: - Загуби от отражение: - Загуби в кабели, инвертори, трансформатори и др.:	 8,6% 2,8% 10%
Тънкослойна	1720 kWh/kWp
Отчетени загуби в системата за 1 kW: - Температурни загуби: - Загуби от отражение: - Загуби в кабели, инвертори, трансформатори и др.:	 1,0% 2,8% 10%

За Терен 2:

Технология	PVGIS-CMSAF
Кристална	1720 kWh/kWp
Отчетени загуби в системата за 1 kW: - Температурни загуби:	8,7% 2,7%

- Загуби от отражение: - Загуби в кабели, инвертори, трансформатори и др.:	10%
Тънкослойна	1720 kWh/kWp
Отчетени загуби в системата за 1 kW: - Температурни загуби: - Загуби от отражение: - Загуби в кабели, инвертори, трансформатори и др.:	 1,1% 2,7% 10%

В Таблица 4.4 са дадени препоръки за управление на отделните видове рискове. Поради факта, че всеки отделен инвестиционен проект е уникален сам за себе си, трябва да се направи конкретна оценка на рисковете и да се набелязват конкретни мерки за тяхното минимизиране. Основните рискове са:
- Сняг – опасност от натрупване на сняг върху повърхността на панелите, което води до намаляване и прекратяване производството на енергия.
- Вятър – опасност от компрометиране на носещата конструкция, което може да доведе до откъсване и падане на панелите.
- Засенчване в бъдеще – опасност от засенчване от сгради и обекти, построени в последствие в близост до соларния парк.

Таблица 4.4 Видове рискове при фотоволтаиците и управлението им

№	Вид на Риска	Управление
1	**Ресурси**	
	Засенчване; Облачност.	Мястото за изграждане на фотоволтаичния парк трябва да се избере така, че да е на достатъчно разстояние от имоти в строителство и регулация; Неуправляем.
2	**Технически**	
	– подмяна на съществуващите технологии с нови (инвестиции); – съществуваща вече конкурентна технология (рентабилност);	
	Изработване и изпълнение на инвестиционните проекти;	Референции за проектантските екипи
	Качество на оборудването	Референции за доставчиците; Договаряне на дълъг гаранционен период за функционалност на инсталацията и за постигнатите проектни параметри
	Качество на монтажа	Референции на монтажната фирма
3	**Инвестиционни**	
	Цена на технологията; Себестойност на произвежданата енергия.	Прединвестиционни анализи. Оценка на статичните и динамични финансово икономически показатели. Оценка на пазарния потенциал
	Възможността за осигуряване на приемлива грантова схема за	Разработване на качествен инвестиционен проект и проект за кандидатстване за

	реализация на проекта	съответната програмна схема
	Възможностите за осигуряване на собственото финансово участие и евентуално банково кредитиране	Добре разработен бизнес план. Спечелен проект за безвъзмездна финансова помощ по европейска програма, което да гарантира по-добри кредитни условия. Добре разработен времеви график, свързан със сроковете на доставки и сроковете за получаване на финансовите средства.
4	**Експлоатационни**	
	Честота на обслужването	Автоматизирана система за мониторинг и управление
	Затрупване от сняг	Фотоволтаичните панели трябва да бъдат монтирани на конструкции на височина, осигуряваща снежната покривка да остава винаги под тях.
	Силни пориви на вятър	Конструкциите и крепежните елементи трябва да бъдат така оразмерени, че да понасят и най-силните ветрове, съгласно метеостатистиката за региона
	Гарантиран резултат от експлоатацията	Обучение на персонала
	Поддържане на процеса, ремонт и доставки на резервни части	Договори за гаранционна и извънгаранционна поддръжка
	Посегателство върху съоръженията	Охрана, Застраховане
5	**Околна среда и възприемане**	
	Въздействие към околната среда; Възприемане от обществеността; Влияние върху местната икономика	ОВОС и превантивни действия по време на строителството и експлоатацията
6	**Политически**	
	Промяна на законодателството; Въвеждане на нови правила и наредби; Екологични ограничения и забрани	Неуправляем риск;
7	**Пазарен**	
	Промяна в преференциалните цени	Следене отблизо на динамиката на процеса и при възможност да се подписват дългосрочни договори за изкупуване на електроенергията
8	**Финансов и икономически риск**	
		Неуправляем риск;

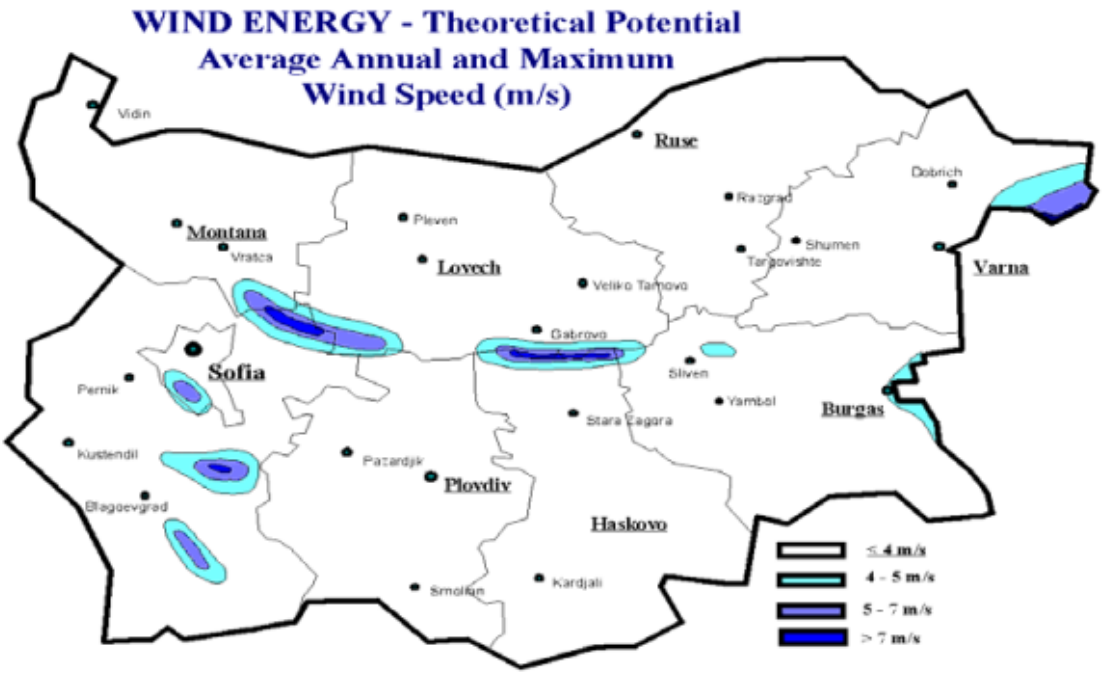
IV.2 ВЯТЪРНА ЕНЕРГИЯ



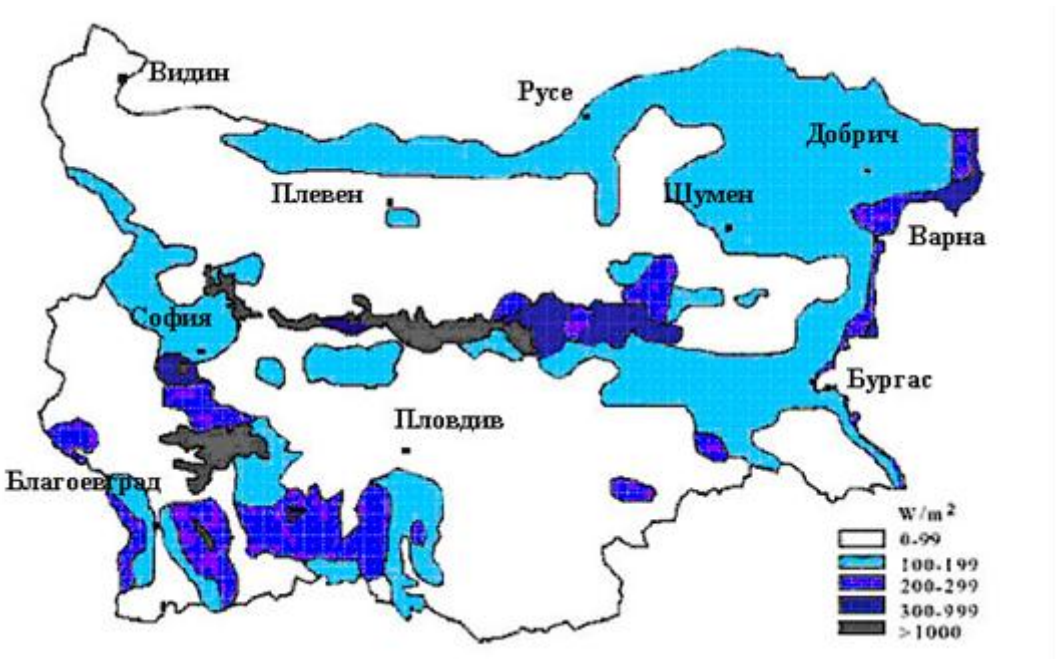
Целесъобразна опция ли е вятърната енергия на местно ниво, зависи предимно от географските и климатичните дадености. Преди всичко трябва да се зададат следните въпроси:

- ✓ Какъв е вятърният потенциал на различни височини на потенциалните места за изграждане на подходящи за целта мощности? При това играят важна роля топографските условия.
- ✓ Хълмисти ли са общинските площи? Има ли по-високи възвишения, означава че има добри условия за добив на енергия. Критериите, на базата на които се прави оценка на енергийния потенциал, са средномесечна скорост на вятъра – V (m/s), на 10 m височина от повърхността и плътност на енергийния поток (W/m2). 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.

Картосхема на ветровия потенциал в България



Картосхема на плътността на енергията на вятъра на височина 10 m над земната повърхност. Измерва се във Вт/кв.м. от земната повърхност.



На територията на България са обособени четири зони с различен ветрови потенциал, но само две от зоните представляват интерес за 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. При височина 10 m над земната повърхност, физическия потенциал на вятърната енергия за страната ни възлиза на 75.10 3 ktoe.

Таблица 4.5. Достъпен потенциал на вятърната енергия

КЛАС	Степен на използваемост на терена, %	Достъпни ресурси, GWh
0	49,3	1 615
1	62,9	18 522
2	76,5	12 229
3	57,3	12 504
4	31	2 542
КЛАС	Степен на използваемост на терена, %	Достъпни ресурси, GWh
5	32,5	1 200
6	28,4	1 715
7	86,4	3 872
8	25	8 057
Общо	62 256 (5 354 ktoe)	

Забележка:

1. Достъпният енергиен потенциал на вятърната енергия се определя след отчитането на следните основни фактори: силно затрудненото построяване и експлоатация на ветрови съоръжения в урбанизираните територии, резервати, военни бази и др. специфични територии; неравномерното разпределение на енергийния ресурс на вятъра през отделните сезони на годината; физикогеографските особености на територията на страната; техническите изисквания за инсталиране на ветрогенераторни мощност

2. Степента на използваемост на терена се определя като среден % от използваемостта на терена.

Клас 0-1 - характерен за района на Предбалкана, западна Тракия и долините на р. Струма и р. Места.

Клас 2 - характерен за района на Дунавското крайбрежие и Айтоското поле.

Клас 3 - характерен за Добруджанското плато и средно високите части на планините.

Клас 5-6 - Черноморското крайбрежие и високите части на планините

Клас 7 - района на нос Калиакра и нос Емине и билата на планинските възвишения над 2000 m надморска височина

Клас 8 - високопланинските върхове.
Община Белица попада в зона на ветрови потенциал със следните характеристики:
- Средногодишна скорост на вятъра: 2,6 - 5,8 m/s;
- Плътност: 100-200 W/m2;

Таблица 4.6 Скорост на вятъра по посоки.

Посока m/s	ян.	февр.	март	апр.	май	юни	юли	авг.	септ.	окт.	ноем.	дек.	год.
СЕВ.	3,4	4,7	4,3	4,2	3,9	3,8	3,4	3,9	3,8	4,3	4,4	4,7	4,1
С/И	3,5	3,6	3,5	3,3	3,1	3	2,9	3	3,1	3,2	3,3	3,8	3,3
ИЗТ.	2,5	3	3,3	3,4	2,6	2,4	2,6	2,6	2,9	3,1	2,4	3,4	2,6
Ю/ И	2,5	3,3	3,4	3,6	2,6	2,1	2,2	2,2	2,4	3,8	2,5	3	2,8
ЮГ	3,1	4	3,6	3	2,4	2,6	2,5	2,4	3,1	3,1	3,9	3,7	3,1
Ю/ З	3,9	4,5	4,2	3,8	3,6	3,7	4	3,3	3,8	3,9	3,8	4,5	3,9
ЗАП.	5,2	5,3	5,1	4,5	4,5	4,8	4,3	4,3	4,2	4,9	4,6	4,3	4,7
С/ З	6,7	6,9	5,9	5,9	5,8	5,4	5,2	5,7	5,2	5,6	5,2	5,9	5,8

Средногодишната продължителност на интервала от скорости ∑ τ 5-25 m/s е 900 h, което представлява около 10% от броя на часовете през годината (8 760 h).Средният ветроенергиен поток за територията на Община Белица във (W/m2):
- На височина 10 м над повърхността - 117
- На височина 25 м над повърхността – 156
- На височина 50 м над повърхността – 201
- На височина 100 м над повърхността – 255
Ветрови потенциал по сезони в проценти от средногодишния:
- Зима – 41%, Пролет – 29%, Лято – 15%, Есен – 15%

Ветрови потенциал по сезони

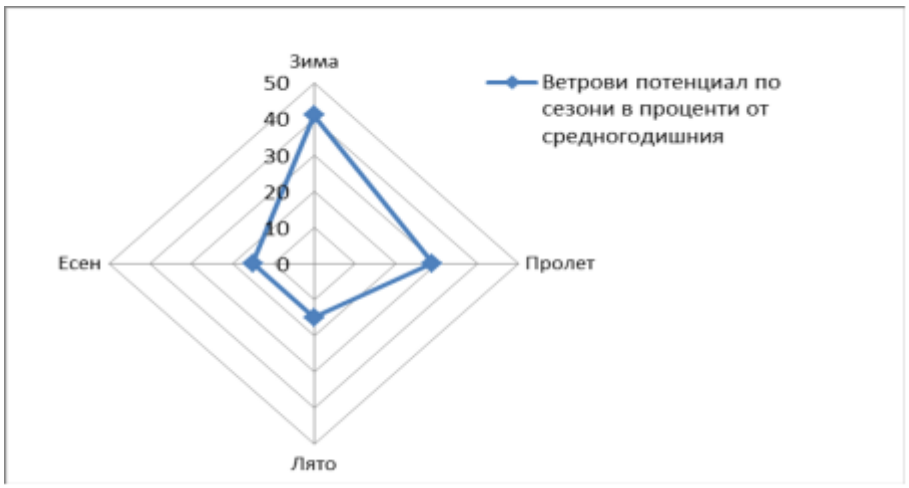


Таблица 4.7 Посоки на ветровете по месеци в %

посока %	ян.	февр.	март	апр.	май	юни	юли	авг.	септ.	окт.	ноем.	дек.	год.
СЕВ.	31,5	28,4	28	18,6	22,7	21,9	26,1	24,8	23,1	17,6	19,7	20,2	23,5
С/И	8,3	11,4	16,4	14,3	15,9	14,4	18,5	16,5	17,2	19,6	7,9	8,3	14,1
ИЗТ.	5,7	3,7	4,7	5,6	6,3	4,5	4,6	4,8	8,2	7,1	5,3	4,9	5,5
Ю/ И	9,5	5,8	4,5	19,6	5,2	4,1	4	3,8	4,8	5,7	10,7	5,8	5,8
ЮГ	6,6	13,5	8	1,9	6	1,6	8,7	8,6	1,1	10,1	18,9	23,1	10
Ю/ З	2,9	7,5	6,3	3,2	6,6	5,2	4,1	3,9	2,8	7,9	7,9	6,3	6,1
ЗАП.	2,1	2,1	2,3	10,1	3,7	4,7	4,6	5	5,3	2,9	1,8	2,2	3,3
С/ З	33,4	27,6	29,8	26,7	33,6	43,6	29,4	32,6	37,5	29,1	27,8	29,2	31,7

Продължителността на вятъра със скорост над 3 m/s през зимата и пролетта е около 2 230 часа. Полезният ветрови потенциал, като дял от общия при различна скорост на вятъра е както следва:

- 95% при скорост на вятъра 3,5 – 4,0m/s;
- 90% при скорост на вятъра 4,5 – 4,0m/s;
- 86% при скорост на вятъра 5,5 – 4,0m/s;
- 43% при скорост на вятъра 3,5 – 7,5m/s;
- 52% при скорост на вятъра 4,5 – 11,5m/s;
- 58% при скорост на вятъра 5,5 – 11,5m/s;

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, ферми, оранжерии, както и за малкия и среден бизнес. В доклада “2004,Survey of Energy Resources” на Световния енергиен съвет (The World Energy Council) се посочва, че у нас могат да бъдат инсталирани следните примерни мощности: В зона на малък ветрови потенциал могат да бъдат инсталирани вятърни генератори с мощности от няколко до няколко десетки kW. Възможно е евентуално включване на самостоятелни многолопаткови генератори за трансформиране на вятърна енергия и на PV-хибридни (фотоволтаични) системи за водни помпи, мелници и т. н. Разположението на тези съоръжения е най-подходящо в зона с ветрови потенциал на места, където плътността на енергийния поток е над 200 W/m2 .

IV.2.1 ПОТЕНЦИАЛ НА ВЯТЪРНАТА ЕНЕРГИЯ В ОБЩИНА БЕЛИЦА

Преди да бъде инсталирана вятърна система, трябва да се провери наличието на достатъчен потенциал за експлоатацията ѝ. Необходимата информация може да бъде получена от статистическа справка от Института по Метеорология и Хидрология или да бъдат направени собствени измервания на показателите в избраната точка. Местата избрани за монтиране на ветрогенератори са избрани според теоретичната

обосновка на БАН (рентабилност на инвестицията при над 1000 m н.в. и определена скорост на вятъра), както и да са достъпни за транспортиране и монтаж на машините.

- Терен 1

  (условно означен, като WindGenerator1)

- Географски координати

Точните географски координати на терена са:

N 41°55’19.88”

E 23°36’37.19”

Надморска височина – 1040 m. Разстоянието от терена до административния център на общината гр. Белица е около 20 km, в близост до път Долно Краище-Лютово; на 4 km от с. Лютово. На мястото преобладава иглолистна растителност до 10 m. Избраното място, е достъпно за монтаж и експлоатация. В близост до асфалтиран и сравнително проходим път, с възможност за улесняване на работата на тежки строителни машини. Почвата е плътна, може да понесе бетонни фундаменти на повърхността или на незамръзваща дълбочина. Точните условия на монтажа, ще бъдат ясни след подробно геоложко проучване на почвата.

- Терен 2

(условно означен, като WindGenerator2)

Географски координати

Точните географски координати на терена са:

N 41°56’24.95”

E 23°34’29.71”

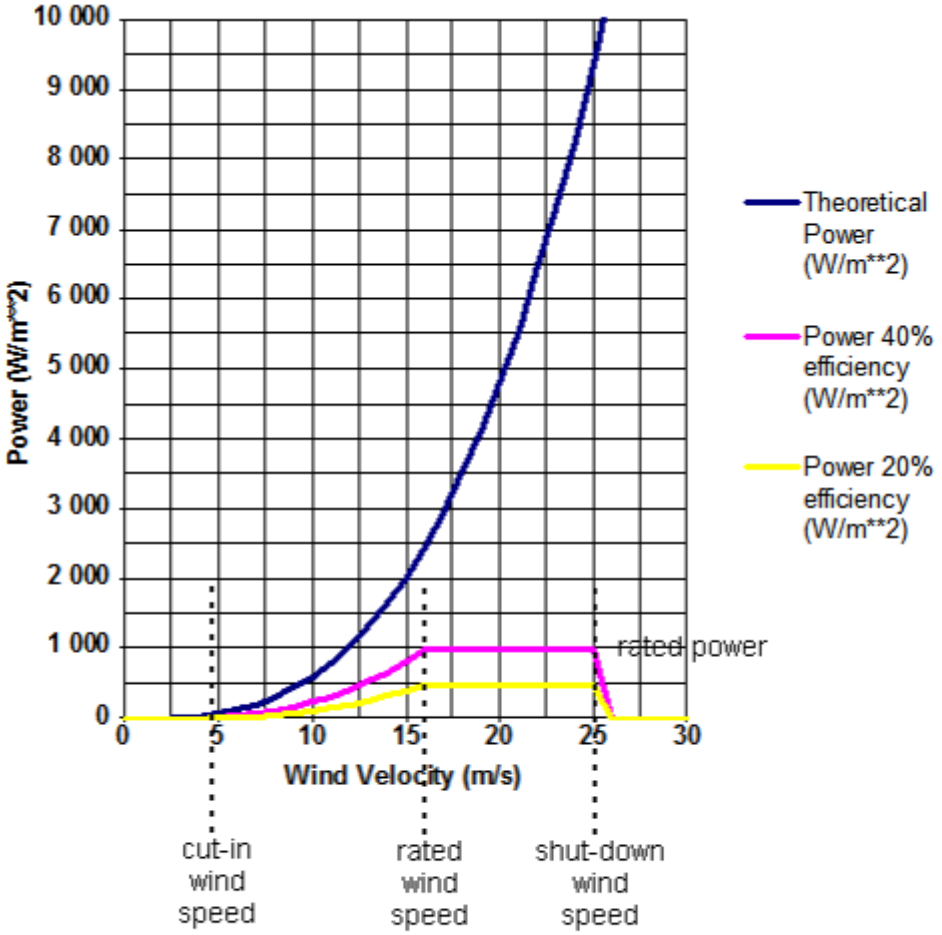
Надморска височина – 850 m. Разстоянието от терена до административния център на общината гр. Белица е около 1 km. На мястото преобладава иглолистна растителност до 10 m

Тъй като местата са в близост, данните за двата терена са обобщени. Територията на Община Белица попада в зона на малък ветроенергиен потенциал. Характеристиките за този район са:

- Средногодишна скорост на вятъра – 6÷7 m/s;
- Енергиен потенциал – 100 Wh/m2 (по-малко от 1450 kWh/m2 годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости ∑ ˜5 - 25 ◌̀/ ـв тази зона е около 1000 h, което представлява около 12% от броя часове през годината.

Таблица 4.8 Средна скорост на вятъра по посока в m/s за станцията гр. Белица (936÷1000 m надморска височина)

Посока/ месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	3.8	3.3	3.6	2.7	4.3	4.3	3.3	6.8	4.3	2.6	4.0	5.0
NE	3.3	3.0	3.2	2.6	3.4	2.9	2.5	3.8	3.2	1.9	4.5	4.8
E	8.5	3.6	3.1	4.5	3.2	3.1	3.1	4.3	4.4	5.1	7.5	5.8
SE	4.0	7.0	3.6	3.4	3.0	2.6	2.6	4.0	3.2	4.3	3.0	9.0
S	3.0	1.5	8.3	2.3	2.8	2.2	3.7	5.0	3.0	2.7	2.5	3.0
SW	3.7	5.3	6.3	6.7	2.9	4.7	6.1	4.0	9.0	3.9	5.3	5.5
W	5.7	6.0	6.3	6.0	6.6	6.1	6.5	6.2	6.1	6.1	8.2	7.0
NW	8.8	6.1	5.0	6.4	5.3	5.8	4.8	4.7	5.2	4.8	7.5	5.6



Повечето турбини са проектирани да изключват при скорости над 25-30 m/s за да не бъде повредена машината. По-мощните се включват при скорости на вятъра над 5 m/s.

Пространственото разпределение на енергията на вятъра се извършва на базата на линиите и повърхнините с еднакви стойности на плътността на енергийния поток, изразена в класове. В Таблица 4.2.2. са посочени седем ветрови класа, според плътността на ветровия енергиен поток, с характерните си параметри, определени при две различни височини h: 10 m над терена (на която се извършват ветроизмерванията във всички метеорологични станции по света) и 50 m.

Таблица 4.9. Ветрови класове

Ветрови клас	h = 10 m		h = 50 m	
	Плътност на енергийния поток, W/m^2	Скорост на вятъра, m/s	Плътност на енергийния поток, W/m^2	Скорост на вятъра, m/s
1	0...100	0...4,4	< 200	< 5,6
2	100...150	4,4...5,1	200...300	5,6...6,4
3	150...200	5,1...5,6	300...400	6,4...7,0
4	200...250	5,6...6,0	400...500	7,0...7,5
5	250...300	6,0...6,4	500...600	7,5...8,0
6	300...400	6,4...7,0	600...800	8,0...8,8
7	> 400	> 7,0	> 800	> 8,8

Анализът на данните от таблицата показва, че при височина h = 50 m, плътността на енергийния поток на вятъра е два пъти по-голяма, отколкото при височина h = 10 m. Скоростта на вятъра при по-голямата височина нараства с около 25%, поотделно за всеки ветрови клас. Интересно е изменението на параметрите на вятъра при други височини – 30 m и 80 m. Доказано е, че плътността на енергийния поток за височина 80 m е малко по голяма, отколкото при 50 m – с (10÷20)%, а скоростта също е по-голяма, но само с (1÷6)%. Стойностите на тези параметри при 30 m се нареждат между тези за 10 m и 50 m.

При избора на турбини освен скоростта на вятъра, значение има и диаметъра на ротора. За пример са дадени турбини на фирмите Enercon и Vestas: Приема се, че скоростта за направеното изчисление е 5 m/s, а височината на кулата за гондолата е минимум 70÷75 m.

Фирма	Модел на машината	Диаметър на ротора, m	Мощност, kW
Vestas	V90-1,8/ 2,0 MW	90	95,42
V110- 2,0 MW	110	142,55	
Enercon	E-82 E2 / 2,000 kW	82	79,21
E-70 / 2,300 kW	71	59,38	

За по-ниски скорости на вятъра, ветрогенератори с по-малка мощност ще са порентабилни. На базата на тези данни може да се заключи, че прогнозното годишно производство на електроенергия от вятърните турбини е по-малко от 1450 kWh/m2/г.

В Таблица 4.2.3. са дадени препоръки за управление на отделните видове рискове. Поради факта, че всеки отделен инвестиционен проект е уникален сам за себе си, трябва да се направи конкретна оценка на рисковете и да се набелязват конкретни мерки за тяхното минимизиране. Основните рискове са:

- Птици и прилепи – опасност от сблъсък на животни с витлата на ветрогенератора. Като цяло това не оказва влияние върху целостта на лопатките и не създава опасност за оборудването, но влияе негативно върху популациите особено на защитените видове;
- Шум – опасност от излагане на живеещите в района на нива на шум от порядъка до 100 dB(A);
- Вибрации – опасност от излагане на потенциално опасни нива на вибрации, породени от въртенето на ротора;

- Ураганни ветрове – опасност от развиване на критични обороти на ротора, които водят до разрушаване на ротора и/или цялата конструкция, като застрашават близко намиращите се хора, животни и сгради от удар от хвърчащите отломки.

Таблица 4.10. Видове рискове при ветропарковете и управлението им

№	Вид на Риска	Управление
1	**Ресурси**	
	Безветрие	Неуправляем.
2	**Технически**	
	технологии с нови (инвестиции); съществуваща вече конкурентна технология (рентабилност);	
	Изработване и изпълнение на инвестиционните проекти;	Референции за проектантските екипи
	Качество на оборудването	Референции за доставчиците; Договаряне на дълъг гаранционен период за функционалност на инсталацията и за постигнатите проектни параметри
	Качество на монтажа	Референции на монтажната фирма
3	**Инвестиционни**	
	Цена на технологията; Себестойност на произвежданата енергия.	Прединвестиционни анализи. Оценка на статичните и динамични финансово икономически показатели. Оценка на пазарния потенциал
	Възможността за осигуряване на приемлива грантова схема за реализация на проекта	Разработване на качествен инвестиционен проект и проект за кандидатстване за съответната програмна схема
	Възможностите за осигуряване на собственото финансово участие и банково кредитиране	Добре разработен бизнес план. Спечелен проект за безвъзмездна финансова помощ по европейска програма, което да гарантира по -добри кредитни условия. Добре разработен времеви график, свързан

		със сроковете на доставки и сроковете за получаване на финансовите средства.
4	**Експлоатационни**	
	Честота на обслужването	Автоматизирана система за мониторинг и управление
	Прелигащи птици и прилепи	Строителство в зони, които са сравнително безопасни за прелитащи и гнездящи птици и прилепи
	Ураганни ветрове	Въпреки, че съвременните ветрогенератори са оборудвани със защити от ураганни ветрове, като резервна мярка може да се предприеме позициониране на парка извън жилищни райони
	Вибрации	Строителство в зони, достатъчно отдалечени от жилищни райони
	Шум	Строителство в зони, достатъчно отдалечени от жилищни райони
	Гарантиран резултат от експлоатацията	Обучение на персонала
	Поддържане на процеса, ремонт и доставки на резервни части	Договори за гаранционна и извънгаранционна поддръжка
	Посегателство върху съоръженията	Охрана, Застраховане
5	**Околна среда и възприемане**	
	Въздействие към околната среда; Възприемане от обществеността; Влияние върху местната икономика	ОВОС и превантивни действия по време на строителството и експлоатацията
6	**Политически**	
	Промяна на законодателството; Въвеждане на нови правила и наредби; Екологични ограничения и забрани	Неуправляем риск;
7	**Пазарен**	
	Промяна в преференциалните цени	Следене отблизо на динамиката на процеса и при възможност да се подписват дългосрочни договори за изкупуване на електроенергията
8	**Финансов и икономически риск**	

		Неуправляем риск;

IV.3 ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЯ

Геотермалната енергия включва: топлината на термалните води, водната пара, нагретите скали намиращи се на по-голяма дълбочина. Енергийният потенциал на термалните води се определя от оползотворения дебит и реализираната температурна разлика (охлаждане) на водата. Геотермалната енергия /енергията от подземните извори/ е все още неразработен потенциал в България. Освен за производства на електричество, геотермалната енергия се използва и пряко за отопление на сгради или в производствени процеси. Общият потенциал на геотермалната енергия в страната възлиза на 439,3 мегавата, като неизползваният потенциал е от 47-75 до 140-225 мегавата. Геотермална енергия е топлината съдържаща се в разтопеното земно ядро. Извличането й на повърхността на земята може да стане чрез термални води, чрез вулкани или чрез принудително вкарване и загряване на вода в нагорещени скални маси.

IV.4 ЕНЕРГИЯ ОТ БИОМАСА

От всички ВЕИ най-голям неизползван технически достъпен енергиен потенциал има биомасата. Неговото усвояване в близко бъдеще е безспорен национален приоритет, което налага разработването на цялостна програма за икономически ефективно и екологически целесъобразно използване на биомасата. Нарастването на употребата на биомасата, във всичките й форми и разновидности, трябва да става със скорост по-висока от нарастването на БВП. Използването на биомаса се счита за правилна стъпка в посока намаляване на пагубното антропогенно въздействие, което модерната цивилизация оказва върху планетата. Биомасата е ключов възобновяем ресурс в световен мащаб. За добиването й е необходимо да се използва отпадък. За по-голямата чяст от населението в развиващите се страни, биомасата е най-важният източник на енергия, който им позволява да съчетаят грижата за околната среда с тази за собствения им комфорт. За да стигне произведената енергия до потребителите е нужно да бъде изградена допълнителна мрежа за пренос на топлинна енергия. Рентабилността зависи от наличието на суровина. До каква степен е рентабилно използването на биомаса на местно ниво, зависи до голяма степен от това, дали суровините са в достатъчно количество и ценово достъпни за набавяне. Основни доставчици на суровина могат да бъдат горски стопанства, дъскорезници и мебелната индустрия. Въпроси и изисквания за изграждане на инсталация за биомаса:

- ✓ Има ли достатъчно биомаса и предимно дървен отпадъчен материал? Кой ще бъде доставчика на оборудването?
- ✓ Годно ли е местоположението по отношение на инфраструктурата за редовните доставки?
- ✓ Ще натовари ли доставката на суровината трафика в населеното място и ще бъде ли пречка за жителите?
- ✓ Има ли изградена топло преносна мрежа и има ли достатъчно запитвания за присъединяване към нея?

Общата площ на горите на територията на общината е над 80 % от площта й - 293,5 km² . Количествата от селското стопанство не се оползотворяват. Биомасата от твърди битови отпадъци, промишлени отпадъци и сметищен газ не се оползотворяват. Биомасата е естествен продукт на фотосинтезата, която се извършва във всички растения под въздействито на слънчевато греене. Затова тя е продукт на Слънцето и дотолкова, доколкото то огрява Земята периодично, то биомасата е напълно самовъзобновяващ се източник на енергия. И по специално отпадъчната биомаса е безплатен и един от важните алтернативни източници на енергия. У нас се оценява, че тъкмо биомасата има най-голям енергиен потенциал, в сравнение с всички други енергийни източници. С развиването на дърводобива и дървообработването у нас дървесните отпадъци могат все по-широко да се ползват като екогорива. Нейното значение нараства. Дървесната биомаса може естествено да се възобновява. При съвременните технологии и машини отпадъчната биомаса се превърне в индустриални горива, каквито са каменните въглища, нефтът, природният газ и други. Една от най-бързо развиващите се технологии, която не изисква големи капиталовложения е производството на брикети и пелети. Брикетите и пелетите са продукти, получени чрез пресоване на раздробена отпадъчна биомаса без свързващо вещество. В редица европейски страни като Швеция, Австрия, Финландия, Германия и др. са изградени заводи за производство на брикети и пелети от отпадъчна биомаса независимо от произхода й. Като суровина за производството на брикети и пелети служат:

✓ от дърводобива - вършина, клони, кора, маломерни и нестандартни обли материали, суха и паднала маса, материали, добивани при отгледните сечи, и др.

✓ от дървообработването - трици, стърготини, талаш, капаци, изрезки, малки парчета и др.;

✓ от целулозно-хартиената промишленост - стърготини, кора, отпадъчна хартия и др.;

✓ от селското стопанство - слама, слънчогледови стъбла, лозови пръчки, клони от овощните дървета и др.

Качествата на твърдите горива се определя главно от тяхната калоричност и пепелно съдържание. Под калоричност се разбира количеството топлина, което се отделя при изгарянето на 1 кг гориво. Калоричността в MJ на масово използваните горива и пепелното съдържание в проценти са показани в таблица 4.11 и таблица 4.12.

Таблица 4.11 Калоричност на масово използвани горива:

Вид гориво	Калоричност [MJ]
Горивна нафта	49,2
Брикети от кафяви въглища	19,5
Кафяви въглища	15-16
Възд. суха твърда дървесина	6,5
Възд. суха мека дървесина	5,8
Прясно отсечена дървесина	4,2
Дървесни брикети и пелети	18-19

Таблица 4.12 Пепелно съдържание на масово използвани горива

Вид гориво	Пепелно съд. %
Брикети от кафяви въглища	4-10
Кафяви въглища	10-25
Суха дървесина	2-4
Брикети от кора	1-3
Дървесни брикети и пелети	0,9-1,5

От Таблица 4.11 се вижда, че директното изгаряне на дървесината под формата на дърва за горене е твърде неефективно. В замяна на това отпадъчната биомаса, преработена на брикети и пелети, има няколко пъти по- голяма калоричност. Около 2,5 кг брикети или пелети се равняват на 1 кг горивна нафта, или 1 тон брикети и пелети могат да заменят 500 литра горивна нафта. При изгарянето на дървесните брикети и пелети се получава пепел, която може да се използва като екологически тор, тъй като не съдържа сяра. По време на горенето не се получават вредни емисии. Отделеният въглероден двуокис (CO_2) се усвоява от растенията при фотосинтезата. Технологичният процес за производство на брикети и пелети включва следните технологични операции: събиране и транспортиране на отпадъчната биомаса; раздробяването и на частици с подходящи размери; изсушаване на частиците с висока влажност; сортиране на частиците; производство на брикети и пелети; опаковане и съхраняване на готовата продукция. Суровината за производство на брикети и пелети трябва да отговаря на следните изисквания:

- влажността на суровината да е в границите 12-15%;
- раздробената суровина да е с размери 0,5 до 8 мм за брикети и 0,5 до 2,5 мм за пелети.

Раздробяването на едрата отпадъчна биомаса се извършва с мобилни или стационарни секачни машини. След това се извършва дораздробяване до необходимия размер с чукови мелници. Дребните отпадъци може да се раздробят направо с чукови мелници. Влажността на раздробената суровина е от изключително значение за качеството на готовата продукция. При влажност 20-22% не е възможно производството на брикети и пелети. За изсушаването на суровината най-широко приложение намират триходовите и едноходовите барабанни сушилни, които използват за сушилен агент димни газове. Сушилните работят по напълно автоматизиран цикъл. За производството на брикети се използват различни видове преси.

IV.4.1 ПОТЕНЦИАЛ НА ЕНЕРГИЯ ОТ БИОМАСА В ОБЩИНА БЕЛИЦА

Нивите заемат най-голяма част от обработваемата земя в Община Белица – 19 131 дка, или 55,9% от територията на общината. Размерът на трайните насаждения е 3 241 дка (9,5% от обработваемата земя). Значителен е размерът на естествените ливади – 11 787 дка (34,5%). Общата площ на стопанисваната земя (обработваеми земи, заедно с мерите и пасищата) е 62 146 дка, или 21,1% от територията на общината. Основна култура за общината са картофите. Други култури, които се отглеждат са: зрял фасул, царевица за зърно и тютюн. Животновъдството се осъществява единствено в частния сектор и се характеризира с висок дял на дребните стопанства, отглеждащи животни. В общината се отглеждат около 1 690 бр. говеда, 6 400 бр. овце, 445 бр. кози и 314 бр. коне. В общината има дървопреработвателни фабрики за дървен строителен материал. От това производство се отделят отпадъци като стърготини, трески и кори. Количествата на тези

остатъци не са известни, но е възможно да се организира тяхната преработка в пелети или брикети, които да се раздават на жителите с цел да се намали дървения материал ползван за огрев, както и незаконната сеч. На територията на гр. Белица има внедрена инсталация за производство на пелети. Тази инсталация е собственост на една от фабриките и е с неизвестен капацитет, найвероятно за оползотворяване на отпадъците от собственото си производство. Организирано сметоизвозване се извършва два пъти седмично за гр. Белица и един път в организирано обслужваните села. Количеството на генерираните отпадъци на територията на общината е около 5 152 тона битови и 11 700 тона строителни. Най-вероятна е инсталацията за биогаз, находяща се в гр. Белица, като се използва оборския тор само на гр. Белица и най-близките селища – с. Краище, с. Г. Краище и с. Драгоново. Те се намират на разстояние средно от 3 km от разклона на пътя към гр. Белица и са на еднаква надморска височина. В останалите селища би могло да се добива биогаз във всяко селище по отделно и в малки количества от 1,5 до 3,5 m3 на час. Тези инсталации биха имали ефект единствено в екологичен аспект.
Оценката на ресурса е направена въз основа на съществуващите възможности и наличие на биомаса в общината. Така са определени три основни суровини за добив на енергия – рапица за биодизел, слама за топлина, оборски тор за биогаз.

Рапица за производство на биодизел

Ако за добив на рапица бъде отделена 25% от обработваемата земя на Община Белица, т.е. 5 000 дка (500 ha), това прави 210 500 kg биодизел или 2 525 250 kWh за година. Теоретичният потенциал е 10 101 MWh/година, а техническия е 2 525,25 MWh/година. Слама за директно изгаряне за отопление За сламата, използвана за постеля на животните, технологичният потенциал е около 23 MWh/година, а теоретичния е около 60 MWh/година. Оборски тор за добив на биогаз и оползотворяване с когенерация. От изброените животни е възможно да се събере оборският тор и да се получи биогаз с добив около 190 m3/h или около 1 200 kW. Енергийната стойност на произведения биогаз от оборски тор се определя на около 480 000 m3 биогаз годишно или енергия 3 024 000 kWh за година. Това би осигурило работата на един водогреен котел или един когенератор с мощност около 370 kW при годишна използваемост около 8 000 часа. Теоретичният потенциал е 10 485 MWh/година, а техническия е 3 024 MWh/година. Долната работна калоричност на биогаза зависи от съдържанието на метан (50%÷70%) и е в границите на 6÷8 kWh/m3. Ако се измерят остатъците от земеделските култури след прибиране на реколтата може да се определи допълнително количество на произведен биогаз, като се има предвид, че добивът на биогаз от тон органично сухо вещество е:

- Прясна люцерна 350 m3
- Трева 550 m3
- Слама 340 m3
- Листа от дървета 250 m3
- Царевични стебла 420 m3
- Млечни отпадъци 630 m3
- Канализационни води 600 m3

Добиване на биогаз

За производство на биогаз в общината следва да се построи биореактор на предварително проучено и одобрено място, в близост до източниците на биологични отпадъци. Основен проблем е, че трябва да се осигури събираемост и постоянство в добива на оборския тор от отделните стопанства на Община Белица. Извозването трябва да става регулярно и организирано.

– От един тон оборски тор от едър рогат добитък се получават между 200÷350 m3 биогаз със съдържание на метан 60%;
– От един тон растения се получават между 300÷630 m3 биогаз със съдържание на метан до 70%;

Добиване на биодизел

Размерът на естествените ливади е 11 787 дка. На този етап не са известни земеделски площи, които са запуснати и необработвани, поради липса на интерес или собственици. Тези земи са подходящи за засяване на маслодайни култури, например рапица или царевица. Отпадната биомаса след отделянето на семената може да се дава на животните като силаж или да се прилагат за добиване на биогаз в биореактори.

Прогнозно годишно производство на енергия

Прогнозните годишни количества енергия са като технологичния потенциал, при положение, че се спазят изискванията и особеностите при производството:
За биодизела – 2 525,25 MWh/г.;
За сламата – 60 MWh/г.;
За оборския тор – 3 024 MWh/г.
В Таблица 4.13 са дадени препоръки за управление на отделните видове рискове.
Поради факта, че всеки отделен инвестиционен проект е уникален сам за себе си, трябва да се направи конкретна оценка на рисковете и да се набелязват конкретни мерки за тяхното минимизиране.

Таблица 4.13 Видове рискове при биомасата и управлението им

№	Вид на Риска	Управление
1	**Ресурси**	
	Загуби на дървесна маса: – пожари; – повреди от снеговал; – суховършие и клоносек; – гниене; – повреди от насекоми; – паша; – бракониерство.	Пожарите, причинени от човек могат да бъдат ограничени чрез промяна на наказателното законодателство в тази област, чрез по-голяма организация на горските и противопожарни служби за овладяването им, борба с бракониерството и т.н.
	Сигурност на доставките, прогнозен ресурс, съхранение	Договори за доставка, изграждане на складове за съхранение
2	**Технически**	
	технологии с нови (инвестиции); – съществуваща вече конкурентна технология (рентабилност);	
	Изработване и изпълнение на инвестиционните проекти;	Референции за проектантските екипи
	Качество на оборудването	Референции за доставчиците; Договаряне на дълъг гаранционен период за функционалност на инсталацията и за постигнатите проектни параметри

	Качество на монтажа	Референции на монтажната фирма
3	**Инвестиционни**	
	Цена на технологията; Себестойност на произвежданата енергия.	Прединвестиционни анализи. Оценка на статичните и динамични финансово икономически показатели. Оценка на пазарния потенциал
	Възможността за осигуряване на приемлива грантова схема за реализация на проекта	Разработване на качествен инвестиционен проект и проект за кандидатстване за съответната програмна схема
	Възможностите за осигуряване на	Добре разработен бизнес план.
	Собственото финансово участие и евентуално банково кредитиране	Спечелен проект за безвъзмездна финансова помощ по европейска програма, което да гарантира по-добри кредитни условия. Добре разработен времеви график, свързан със сроковете на доставки и сроковете за получаване на финансовите средства.
4	**Експлоатационни**	
	Честота на обслужването	Автоматизирана система за мониторинг и управление
	Гарантиран резултат от експлоатацията	Обучение на персонала
	Поддържане на процеса, ремонт и доставки на резервни части	Договори за гаранционна и извънгаранционна поддръжка
	Посегателство върху съоръженията	Охрана, Застраховане
5	**Околна среда и възприемане**	
	Въздействие към околната среда; Възприемане от обществеността; Влияние върху местната икономика	ОВОС и превантивни действия по време на строителството и експлоатацията
6	**Политически**	
	Промяна на законодателството; Въвеждане на нови правила и наредби; Екологични ограничения и забрани	Неуправляем риск;
7	**Пазарен**	
	Миграция на потребителите; Промяна в преференциалните цени	Неуправляем риск; Следене отблизо на динамиката на процеса и при възможност да се подписват дългосрочни договори за изкупуване на електроенергията
8	**Финансов и икономически риск**	
		Неуправляем риск;

IV.5 СМЕТИЩЕН ГАЗ

Сметищният газ се образува в резултат на бактериологичното разлагане на органичната компонента на битовите отпадъци в четири фази:
I. Първа фаза – аеробно разграждане. Аеробни бактерии използват наличния кислород за разделяне на дэлгите въглеводородни вериги;
II. Втора фаза – киселинна фаза. След изчерпване на количествата кислород процесът на разграждане става анаеробен и бактериите преобразуват продуктите от предишната фаза в оцетна, млечна и мравчена киселина и алкохоли като метанол и етанол;
III. Трета фаза – метанова фаза. Тя настъпва когато определени анаеробни бактериизапочнат да използват органичните киселини от предишната фаза и формират ацетати, което води до намаляване на киселинността. Появяват се бактерии, които произвеждат метан.
IV. Четвърта фаза – същинска метанова фаза. Тя започва, когато отделянето на сметищен газ достигне относително постоянно ниво и трае повече от 20 години след затваряне на сметището. Съставът на сметищния газ е представен в Таблица 4.14:

Таблица 4.14 Състав на сметищен газ:

Наименование на компонентата	**Химична формула**	**Съдържание, об. %**
Метан	CH4	45-60
Въглероден двуокис	CO2	40-60
Азот	N2	2-5
Кислород	O2	0,1-1
Сулфиди	H2S и др.	0-1

Сметищният газ се образува при повишена температура (около 10-20°C по-висока от тази на околния въздух) и във влажна среда, поради което съдържа наситени водни пари 1-7 об. %. Неразреденият сметищен газ има калорийна стойност от 15 до 21 MJ/Nm3 в зависимост от съдържанието на метан или около половината от тази на природния газ (39 MJ/Nm3). Най-важната и с енергийна стойност компонента на сметищния газ е метанът, който е разтворим във вода и образува експлозивни смеси с въздуха при концентрация от 4,9 до 16%. Той е горлив газ и е основна съставна част на природния газ (над 90%). Метанът е токсичен газ и има задушаващо действие. Скоростта и количествата на отделяне на сметищен газ зависят от:
- Морфологичният състав на сметта - колкото по-голяма е органичната компонента в сметта, толкова повече сметнщен газ се отделя.
- Възраст на отпадъка - по-скоро положените отпадъци отделят повече газ. Върховата стойност на отделен газ обикновено се достига след 5-та до 7-та година от полагането на сметта.
- Присъствие на кислород - метанът започва да се произвежда едва след като се изчерпят количествата кислород в тялото на сметта. Сметта трябва да се компресира добре и да не се разравя след нейното полагане.
- Съдържание на влага - съдържанието на влага интензнфицира процеса на биологично разграждане. Оптималното влагосъдържание е 40-50%.
- Температура - през лятото се наблюдава леко увеличаване на количествата отделян газ, а през зимата то леко намалява. След като се е образувал в тялото на сметището,

сметищният газ се придвижва и го напуска по следните начини:
- дифузия - газовете в сметището се преместват от места с висока към места с ниска концентрация.
- конвекция - газовете, акумулирани в сметта, създават площи с повисоко налягане и се придвижват към повърхността.
- разтворимост - метанът е разтворим във вода газ и може да се отделя в малки количества и чрез получавания инфилтрат.

Сметищата са най-големият източник на метан, произведен вследствие дейността на човека. Метанът е един от най-силните парникови газове с 21 пъти по-голям ефект върху глобалното затопляне в сравнение с въглеродния двуокис за 100-годишен времеви хоризонт и неговото изгаряне намалява вредното въздействие на сметищата върху околната среда. Ефектът от изгарянето на метан се изразява и в заместване на произволните на нефта горива. Оползотворяването на сметищен газ води до намаляване на миризмата в районите около сметището и намаляване на опасността от образуване на експлозивни смеси в затворени пространства (най-вече сградите на самото сметище). Не е за пренебрегване и икономическият ефект от оползотворяването на газа, изразен в производство на енергия и създаване на работни места.

Оползотворяване на сметищния газ

Използването на сметищен газ като биологично гориво може да бъде икономически ефективно при определени условия. Ефективността иа един такъв проект зависи от количеството отделян газ, избраната технология за оползотворяването му и пазара на продукцията. От друга страна, изискванията по закон периодични замервания (мониторинг) на отделения газ се осъществяват за целите на управление на инсталацията и не се заплащат допълнително. Възможни са различни схеми за оползотворяване:

✓ Директна употреба на биогаза.Предимство са малките изисквания към пречистване на газа, но отсъществено значение е наличието на производствени мощности или консуматори, които да го оползотворяват:
- Производство на топла вода в котли за нуждите на определен процес или топлофициране на жилища и отопление на парници.
- Изгаряне в пещи за изпичане на тухли, за производство на цимент,стъкло и др.
✓ Обогатяване на сметищния газ до качествата на природен
Необходима е система за пречистване и увеличаване на съдържанието на метан. Такива инсталации има изградени , но не са широко разпространена практика. Технологиите за отделяне на метана и въглеродния диоксид са главно химическа абсорбция и мембранно разделяне и са все още сравнително скъпи. С горивото обикновено се захранват сметоизвозващите машини, компакторите на сметището и автобуси.
- Производство на електроенергия
Двигатели с вътрешно горене - генератори. Електрическата мощност на модула двигател-генератор е между 320 и 1200 kWe. Използването на няколко газови двигателя осигурява по-голяма гъвкавост на производството на еленергия и при оползотворяването на сметищния газ, тъй като позволява поетапно изграждане и добавяне на нови машини при увеличена продукция на газ или отстраняване на отделни мощности за профилактика.
К.п.д. на системата е 37- 40%;
- Газови и парни турбини - те са подходящи за големи сметища и продукция на електроенергия над 2-3 MWe и газов поток над 2500 m3/h. К.П.Д. на системата е 20-40%.

Тяхното използване е целесъобразно при когенеративни системи (наличие на консуматор на отделяната топлинна енергия);
- Горивни клетки - Мощностите на такава една система са от 25 kWe до 200 kWe и са тествани предимно в САЩ, но тяхната цена все още е висока. Предимство е високата електрическа ефективност - около 40-50%.
- Когенерация - оползотворяването и на топлинната енергия, отделяна при производството на електричество по някои от гореописаните схеми, т.е. комбинираното производство на електрическа и топлинна енергия се нарича когенерация. В сравнение с производството само на електроенергия коефициентът на полезно действие (оползотворяване на енергийното съдържание на газа) нараства от 20-40% на 85-90%. Т.е. загубите са само около 10-15%. Тук отново възниква въпросът за намиране на консуматор на тази топлинна енергия. Управлението на дейността но събиране и депониране на твърди битови отпадъци в България претърпя голямо развитие през последните 10 години. Наложени бяха съвременни технологии и норми за депониране на отпадъците на градските сметища. Следващата стъпка, която е необходимо да се предприеме е съблюдаването на законовите изисквания и използването на световния опит в областта на оползотворяване на сметищния газ от депата за изграждане на модерни инсталации, съобразени с конкретните условия и характеристики па сметището. Изграждането на подобни инсталации е скъпа инвестиция, но в повечето случаи икономически ефективна. Трябва да се обърне внимание и на социалния ефект от намаляването на миризмата от депата и екологичния ефект от намаляване емисиите на изключително силния парников газ метан.

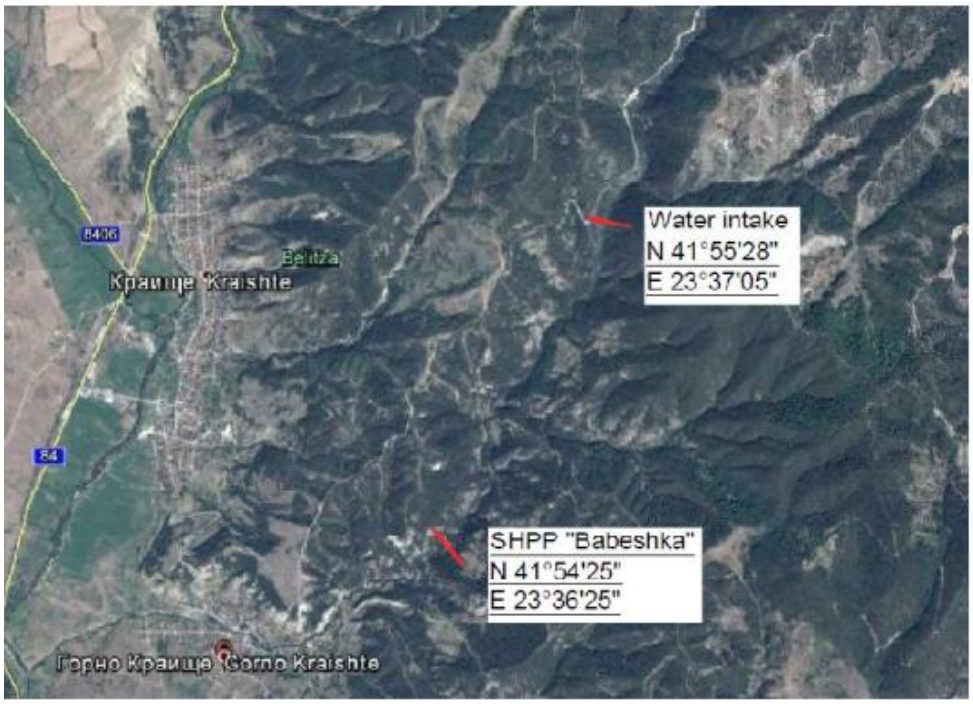
IV.6 ЕНЕРГИЯ ОТ ВОДНИ ИЗТОЧНИЦИ

Теренно проучване на района

Информацията за регионалните условия се получава от топографските карти, както и от посещения на място за запознаване теренните условия, геология, пътища за достъп, възможности за присъединяване към електрическата мрежа и др. Сателитните данни за околната среда също са доказан ценен източник на информация.
За предварителна оценка на потенциалните зони за производство на електроенергия от водни източници в община Белица са използвани различни картни материали, а именно:

- Топографски карти на община Белица в мащаб 1:50 000;
- Топографски карти на община Белица в мащаб 1:25 000;
- Сателитни снимки от Google Earth;
- Интерактивна карта на Натура 2000
- Извършено е посещение на място за оглед на всички потенциално използваеми зони за производство на електроенергия от водни източници в община Белица.

б) местоположение и точни координати;
Географски координати
Точните географски координати на терена са показани по-долу, както и сателитно изображение от Google Earth.
Водохващане: N 41°55’28”; E 23°37’05”
ВЕЦ: N 41°54’25”; E 23°36’25”



Водните ресурси на общината се формират от рилските реки Места (извираща на територията на съседната община Якоруда), Белишка, Вотръчка, както и извиращите от Западните Родопи реки - Бабешка, Златарица, Палатик и притоците им. Изобилните валежи, продължителното задържане на снежната покривка и сравнително добре развитата горска и тревна растителност, обуславят пълноводието на рилските реки на територията на общината. Основни реки за производство на ел. енергия преминаващи през територията на община Белица са: Белишка река, Вотръчка река, Станкова река и Бабешка река.

Използвана методология и модели

В настоящите проучвания са използвани данни от:

- Климатичните справочници за България за температура и относителната влажност на въздуха, месечните и годишни валежни суми и максималните валежи, които играят съществена роля при формирането на оттока на реките.
- Използвани са данни от Хидрологически справочник на реките на Република България (изд. на ИХМ при БАН 1982-1990 г.) за наличните хидрометрични и хидрометеорологични станции по поречията на реките в община Белица.
- Данни от други хидроложки проучвания и разработки в съседни поречия

Хидрографските, хипсографските и други характеристики за водоизточниците са установени въз основа на карти с мащаб М 1:25 000. Основните хидроложки параметри на оттока са получени на базата на многогодишни измервания на водните количества в различни хидрометрични станции разположени по поречието на реките в общината. На водосбора на р. Места са инсталирани и функционират 22 хидрометрични станции. От тях 5 са по главната река, а останалите са по притоците. Те са част от Националната хидрометрична мрежа. Гъстотата и разположението на станциите е достатъчна за целите на проектирането и оценка на водните ресурси. Във водосбора има само една станция № 52800 (215) при Момина Кула, за която има информация за наблюдения на водните стоежи от 1927 г. и на водните количества от 1935/36 година. Останалите станции са монтирани през 50-те години. Първите лимниграфи (1958 г.) са инсталирани на станциите при Момина Кула и Хаджи Димово, по-късно в края на 60-те и началото на 70-те са монтирани общо 13

лимниграфа. Те са дневни с графичен аналогов (непрекъснат) запис на водните стоежи на хартиен носител. Листовете се сменят ежедневно в 8 часа сутрин, когато се отчита и водния стоеж по водомерната рейка. Лимниграфите (измерителния апарат, инструменти и станоци за филтриране на пробите за мътност) са поставени в лимниграфни будки над успокоителни шахти, предвидени и за почистване на дънните утайки. На станциите без лимниграф водните стоежи се отчитат два пъти: сутрин в 8 часа и вечер в 20 часа от хидронаблюдател.

Измерванията на водните количества се реализира с хидрометрични витла. Съгласно съществуващите национални и на СМО (Световната метеорологична Организация) нормативни документи. За правилното построяване на ключовите криви и достоверно определяне на водните количества са се правели (до 1989 г.) измервания по един ли два пъти на месец, с което се обхваща целия диапазон на изменение на оттока, като при идване на висока вълна са се правели извънредни измервания за улавянето й. Водоснабдителни системи

- Питейно-битово водоснабдяване на гр. Белица и туристически обекти Водохващането за питейно-битово водоснабдяване на гр. Белица е на р. Вапата с максимално разрешено водно количество – 0,35 l/s. Водоснабдителната система е изпълнена от етернитови тръби, които не са подходящи за изграждане на ВЕЦ.
- Питейно-битово водоснабдяване на Парк за реадаптация на танцуващи мечки – гр. Белица Водохващането за питейно-битово водоснабдяване на Парк за реадаптация на танцуващи мечки – гр. Белица е на р. Поленишка с максимално разрешено водно количество – 0,2 l/s.

Основни параметри - обща информация относно източниците

Основни климатични характеристики за разглеждания район

СРЕДНО МЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА (^{o}C)

Мет. станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Белица	-1,7	0,3	3,9	9,0	13,6	16,7	18,6	18,9	15,1	10,4	6,2	0,8	9,3

ОТНОСИТЕЛНА ВЛАЖНОСТ НА ВЪЗДУХА (%)

Мет.станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Белица	84	82	74	67	68	68	65	63	65	71	88	85	73

МЕСЕЧНИ И ГОДИШНИ ВАЛЕЖИ (мм)

Дъжд.станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Разлог	66	56	53	61	59	57	48	29	34	60	71	72	66
Якоруда	54	48	45	48	75	70	57	43	39	53	66	62	66

Описание на хидроложкия режим на реките

Основните хидороложки параметри са определени на базата на наблюдения в периода 1961 ÷ 1998 г.

- ***Белишка река***

- Орохидрографска характеристика

Белишка река събира водите си от Вапски езера, Скалишки езера, югоизточните склонове на в. Канарата (2691 m), в. Пъстри Слап (2683 m), в. Голяма Пъстрица (2606 m). В горното течение водосборния басейн на реката е силно залесен предимно с иглолистни гори, но не липсват и широколистни такива. До ХМС 460 – Белишка река, 5 km. Над гр. Белица водосборната област е 64,7 km2

- Основни хидроложки характеристики

Таблица 4.15 Основни хидроложки параметри на р. Белишка

F (km^2)	M_o ($l/s.km^2$)	Водно количество и воден обем	Обезпеченост %						
			Средно	95	90	75	5	1	0.1
64.7	19.32	Q_o (m^3/s)	1.25	0.69	0.79	1.05	91	138	211
		W_o (млн. m^3)	38.38	21.63	24.98	33.10	-	-	-

➢ ***Вотръчка река с десен приток Станкова река***

Във водосборния басейн на р. Станкова река няма изградена хидрометрична станция. За определяне отточната характеристика са използвани данните от станция-аналог - ХМС №210 на р. Вотръчка над гр. Белица и допълнително от ХМС №211 на р. Бяла. Изворното подхранване на водосборните басейни на реките Белишка и Вотръчка е дълбоко пукнатинно и влиянието на поройните наноси в подножието на големите върхове е чувствително върху средномногогодишния отток. Поради специфичните високопланински условия, топографски, орохидрографски, почвено-геоложки и климатични особености на водосборните басейни, повърхностният отток се влияе от климатичните особености и от падналите валежи.

Таблица 4.16 Основни хидроложки параметри на р. Станкова река

F (km^2)	M_o ($l/s.km^2$)	Водно количество и водна маса	Обезпеченост %						
			Средно	95	90	75	5	1	0.1
10.10	36.5	Q_o (m^3/s)	0.369	-	-	-	-	57.80	-
		W_o (млн. m^3)	11.64	-	-	-	-	-	-

Таблица 4.17. Основни хидроложки параметри на р. Вотръчка

F (km^2)	M_o ($l/s.km^2$)	Водно количество и водна маса	Обезпеченост %						
			Средно	95	90	75	5	1	0.1
33.48	21.59	Q_o (m^3/s)	0.716	0.309	0.456	0.607	-	-	-
		W_o (млн. m^3)	22.80	11.32	14.38	19.42	-	-	-

➢ **Бабешка река**

Таблица 4.18 Основни хидроложки параметри на р. Бабешка – устие

F (km^2)	M_o ($l/s.km^2$)	Водно количество и водна маса	Обезпеченост %						
			Средно	95	90	75	5	1	0.1
31.20	12.14	Q_o (m^3/s)	0.378	0.256	0.286	0.324	-	-	-
		W_o (млн. m^3)	11.92	8.073	9.019	10.22	-	-	-

Потенциалът за конструиране на малка ВЕЦ се определя от водното количество при водохващането и от мястото на централата по течението на реката. Височинната разлика между двете места се дефинира като хидравличен (брутен) напор (Нбр).
Оценката на потенциала на малка ВЕЦ зависи от следните фактори:

- Сериозните вариации в естествения дебит на водата според сезона, както испоред сухите и влажни периоди на хидроложките години. Тези специфични характеристики са от особено значение, когато става въпрос за малки течения.
- Видовете водни турбини. Видовете турбини се избират според специфичен диапазон на номиналния хидравличен (нетен) напор и номиналния дебит. Всяка има различен обхват на работа, различна ефективност, чиито максимум зависи от номиналната мощност на турбината, различните размери и цена.

Производството на електроенергия от водни ресурси в Община Белица е сведено до използването на енергийния потенциал на р. Бабешка. Останалите водни източници са с изчерпан потенциал, тъй като по тях вече са изградени водни централи. Незастроената част от реките е с практически нулев потенциал за производство на електроенергия. На базата на наличната техническа информация и направените огледи на място в община Белица е избрана зона за изграждане на ВЕИ – ВЕЦ на р. Бабешка в участъка над с. Горно Краище. За избраната зона за производство на електроенергия са определени теоретичния и технологичния й потенциал.

Теоретичен потенциал

Теоретичният енергиен потенциал на даден участък от водния поток е количеството на потенциалната енергия на водния поток за една година, определена по пълния пад и средномногогодишния отток в разглеждания участък.
Използването на водната енергия е съвкупност от мероприятия по преобразуване на същата в електрическа, което става посредством водните електрически централи.
Принципът на работа при производството на енергия от вода е да се превърне потенциалната енергия на водното течение, в разглеждания участък, в електрическа енергия,
като се създава изкуствено или естествено концентрирана височинна разлика между две водни нива – наречена пад (напор), и концентрирането на водно количество.
По същество бързотечащата вода не е достатъчна за пълноценно производство, освен при големи централи в моретата и океаните, където се ползват теченията.
Следователно два параметъра се отчитат: водното количество (Q) и общия напор (Н).
Общият напор (Н) е максималната възможна височина за падане на водата от горното ниво на течението до долното ниво на течението. Реалната височина обаче ще е малко по-малка от общата, поради загубите.
Водното количество (Q) в реката е обемът вода пренесен през дадено сечение за секунда, измерва се в m3/s.
Теоретичният енергиен потенциал на избрания участък се определя по формулата:

P = ρ.g. Q. H
където:

- P – средната мощност на водното течение (W);
- ρ – плътността на водата (1000 kg/m3);
- g – Земното ускорение (9.81 m/s2);
- Q – средното водно количество, което протича през разглеждания участък за определено време (m3/s);
- H – общия напор. За разглеждания участък теоретичния потенциал за изграждане на ВЕЦ е:
  P = 1000.9,81. Qз. Нбр m = 1000.9,81.0,50.110≈540 000 W=540 kW, където:
- Qз – Застроено водно количество – водното количество, с което ще работи централата. При проектиране деривационни водни централи се приема завишаване на средното водно количество с около 50%.
- Нбр – Брутният напор на централата (без да се отчитат загубите)

Технологичен потенциал

Технологичният енергиен потенциал на даден участък от водния поток е количеството на потенциалната енергия на водния поток за една година, определена по нетния пад (като се отчитат загубите на напор по трасето от водохващането до централата) и средномногогодишния отток в разглеждания участък. Технологичният енергиен потенциал на избрания участък се определя по формулата:

P = c. Q. Нн където:

- P – средната мощност на водното течение (kW);
- c – η.g – c≈8÷8,2 при ВЕЦ с мощност под 5000 Kw
- η – общ коефициент отчитащ КПД на енергийното оборудване;
- ρ – плътността на водата (1000 kg/m3);
- g – Земното ускорение (9.81 m/s2);
- Q – средното водно количество, което протича през разглеждания участък за определено време (m3/s);
- Нн – нетния напор (Нн= Нн-hзаг);
- hзаг – загубите на напор от водохващането до ВЕЦ.

За разглеждания участък технологичния потенциал за изграждане на ВЕЦ е:
P = 8. Qз. Нн m = 8.0,50.110=440 kW

Технологии за оползотворяване на оценения ресурсен потенциал

Приложими технологии за специфичните източници и области

Основният елемент в малката ВЕЦ е водната турбина. Турбините превръщат енергията от напора на водата във въртящ момент, но според различните обстоятелства се използват различен вид турбини. Изборът се прави според характеристиките на мястото, височината и големината на водното количество, желаната скорост на въртене на генератора и дали се очаква турбината да работи и на по-ниска скорост на водата. Съществуват два основни типа турбини – активни и реактивни. Активната превръща потенциалната енергия на водата в кинетична чрез струя вода, идваща от дюза и задвижваща витлата на турбината. Реактивната от своя страна използва налягането на водата, както и скоростта ѝ, за да създаде енергия. Работното колело е напълно потопено и по този начин и налягането, и скоростта намаляват при излизане от турбината. В обратния случай при активната турбина витлата се задвижват от струя и се намират във въздуха. Най

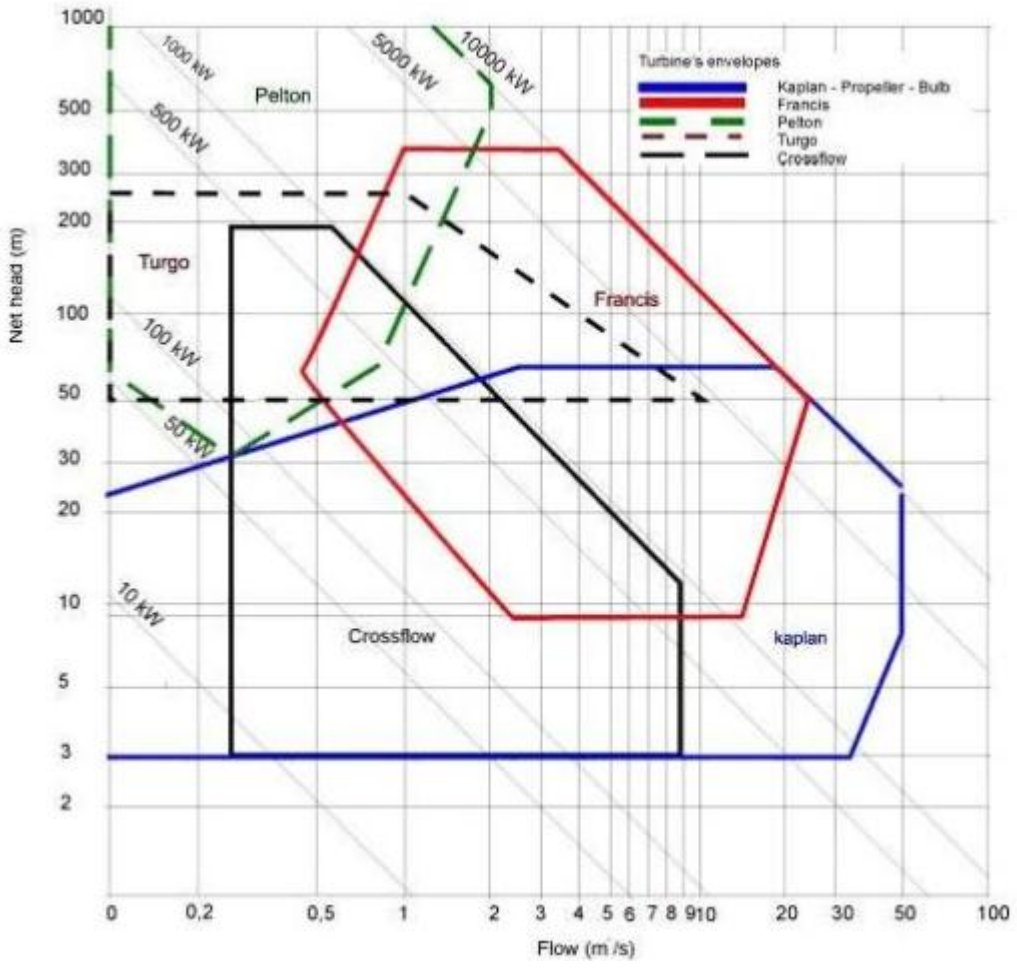
често срещаните могат да се групират в три категории:

- Турбини Каплан и пропелер;
- Франсис турбини;
- Пелтон и други активни турбини.

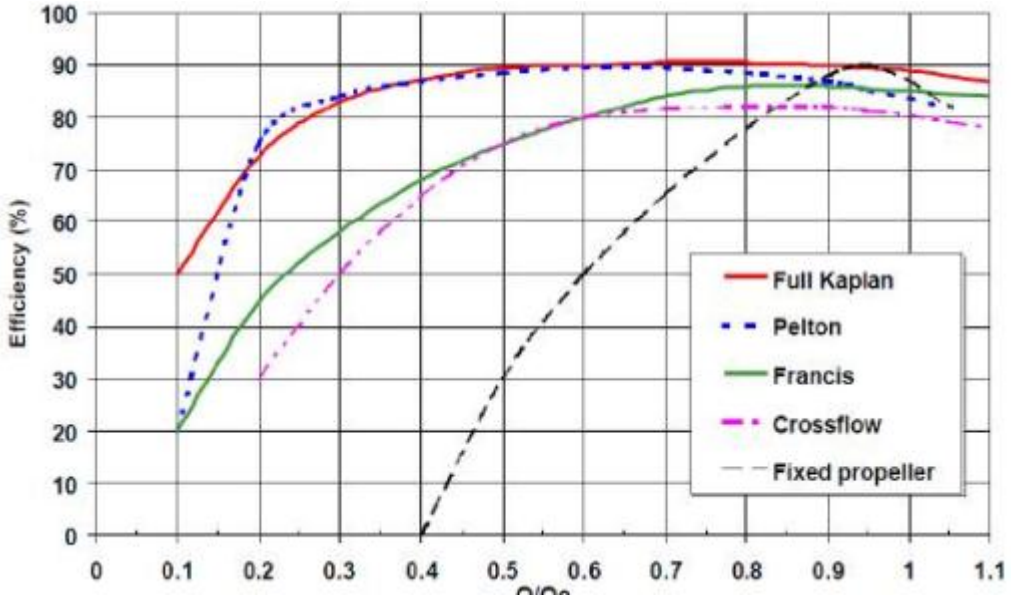
Каплан и пропелер турбините са осови реактивни турбини, които обикновено се използват за ниски напори (обикновено под 16 m). Франсис турбините са реактивни турбини с радиален поток, с фискирани лопатки и с променящ се ъгъл, които се използват за средни височини на напора. Пелтон турбините са импулсни турбини с една и повече струи. Всяка струя преминава през дюза с игловиден клапан за контрол на потока. Използват се при средни и високи водни падове.

Таблица 4.19. Диапазон на използване на видовете водни турбини

Тип турбина	Напор H [m]
Archimedes' screw turbine	1.0 < H < 10
VLH	1.5 < H < 4.5
Kaplan	20 < H < 40
Francis	10 < H < 350
Pelton	50 < H < 1300
Turgo	50 < H < 250



Диапазон на работа на водните турбини



Ефективност на водните турбини

За разглежданата зона за производство електроенергия от ВЕИ в община Белица и с оглед на основните параметри, с които ще работи централата (Q=0.5 m3/s и H=110 m), се приема използването на турбина тип Пелтън.

Икономическа жизнеспособност на приложимите технологии

ВЕЦ имат ниски разходи за експлоатация и поддръжка. Жизненият им цикъл е много дълъг и са изключително надеждни от оперативна гледна точка, защото това е сигурна и добре изпитана технология. Освен това, малките и мини ВЕЦ имат по-висока възвръщаемост на инвестициите, поради ниския инвестиционен капитал и оперативните разходи за поддръжка. Те са по-лесни за изграждане и пускане в експлоатация, дължащо се на поопростения дизайн, запазвайки по този начин разходите ниски. Избраната турбина осигурява високо производство на енергия и максимална надеждност при експлоатация. Има високо КПД дори и при работа с 20% от застроеното водно количество. Технологията е много добре позната и е доказала своите качества в световен мащаб. Срокът за възвръщане на инвестицията за такъв проект може да бъде определен след детайлно изработване на предпроектно проучване с необходимите данни в него. В повечето случаи този срок е в рамките на гарантирания срок за изкупуване на електроенергията (7÷9 години).

Препоръка за технологиите

След направените огледи по р. Бабешка е избрано мястото на водохващането и сградата на ВЕЦ в участъка над с. Горно Краище. Тази зона е предложена за потенциално изграждане на МВЕЦ и за нея са определени основни параметри на бъдещата централа. Към момента на изготвяне на доклада, към нея няма други инвестиционни намерения и е свободна за бъдещо развитие. МВЕЦ „Бабешка река" е предвидена да бъде деривационен тип с водохващане, напорен тръбопровод и сграда на ВЕЦ-а. Водохващането е с дънна решетка – Тиролски тип. То се разполага в участъка на реката, където пътя се доближава до

нея. Котата на дъното на реката е около 940 m. Водното ниво над водохващането е около 948 m. Водохващането ще включва дънни решетки, разположени напречно на реката, приливни отвори за наноси, рибен проход и утайник с водовземни камери за напорен тръбопровод.
Напорният тръбопровод е с дължина около 2,4 km. Той се вкопава 1 m под терена. Трасето преминава по по-полегатия бряг на реката. Диаметърът на тръбопровода е 0,6 m. Тръбите са стъклопластови. Площадката на сградата на МВЕЦ-а се разполага в края на тясната долина непосредствено в разширението й. Мястото на ВЕЦ-а е на 1,5 km над село Горно Краище. До нея има селски път по брега на реката.

Параметри на МВЕЦ и потенциално средногодишно електропроизводство:

- Водно количество – 0.500 m3/s
- Напор – 110 m
- Тип на турбината – Пелтън
- Мощност – 440 kW
- Средногодишно електропроизводство – 2 024 MWh

Анализът на риска е направен за 6 основни рискови фактора, които имат най-голямо влияние върху общата оценка на риска:

- Ресурси – свързан е с наличието на енергоносителя – воден ресурс. Високи води, ниски води – безводие, суша, отклоняване на води на по-висока кота;
- Технически – включващи: разработване и изпълнение на инвестиционните проекти;
- Инвестиционни – включващи: цена, себестойност, финансиране;
- Експлоатационни – постигане на заложените резултати (напр. планираната себестойност на електроенергията от ВЕИ, риск свързан с функционирането на обекта);
- Околна среда и възприемане – въздействие към околната среда. Естетическо възприятие.
- Политически – свързани с промяна на националната политика по отношение на ВЕИ

Препоръки за управление на риска

В Таблица 4.20 са дадени препоръки за управление на отделните видове рискове. Поради факта, че всеки отделен инвестиционен проект е уникален сам за себе си, трябва да се направи конкретна оценка на рисковете и да се набелязват конкретни мерки за тяхното минимизиране.

Таблица 4.20 Видове рискове при ВЕЦ и управлението им

№	Вид на Риска	Управление
1	**Ресурси**	
	Неблагоприятни климатични уловия – минимални, максимални водни количества	Неуправляем
2	**Технически**	
	Изработване и изпълнение на инвестиционните проекти;	Референции за проектантските екипи
	Качество на оборудването	Референции за доставчиците;

		Договаряне на дълъг гаранционен период за функционалност на инсталацията и за постигнатите проектни параметри
	Качество на монтажа	Референции на монтажната фирма
3	**Инвестиционни**	
	Цена на технологията; Себестойност на произвежданата енергия	Прединвестиционни анализи. Оценка на статичните и динамични финансово-икономически показатели. Оценка на пазарния потенциал
	Възможността за осигуряване на приемлива грантова схема за реализация на проекта	Разработване на качествен инвестиционен проект и проект за кандидатстване за съответната програмна схема
	Възможностите за осигуряване на собственото финансово участие и евентуално банково кредитиране	Добре разработен бизнес план. Спечелен проект за безвъзмездна финансова помощ по европейска програма, което ще гарантира по-добри кредитни условия. Добре разработен времеви график, свързан със сроковете на доставки и сроковете за получаване на финансовите средства.
4	**Експлоатационни**	
	Честота на обслужването	Автоматизирана система за мониторинг и управление
	Гарантиран резултат от експлоатацията	Обучение на персонала
	Възможност за доставка на резервни части	Договори за гаранционна и извънгаранционна поддръжка
	Посегателство върху съоръженията	Охрана, Застраховане
5	**Околна среда и възприемане**	
	Въздействие към околната среда; Възприемане от обществеността; Влияние върху местната икономика	ОВОС и превантивни действия по време на строителството и експлоатацията
6	**Политически**	
	Промяна на законодателството; Промяна на механизма за изкупуване на електроенергия; Въвеждане на нови правила и наредби	Неуправляем риск; Следене отблизо на динамиката на процеса и при възможност да се подписват дългосрочни договори за изкупуване на електроенергията

V. ОБЩИНСКА ПОЛИТИКА ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ

В условия на децентрализация и разширяване правомощията на местното самоуправление, общините придобиват все по-значителни функции в управлението на енергията. Рационалното използване на енергийните ресурси, производството и доставката на енергия са основна грижа на общинските власти. Община Белица притежава

потенциал за използване на възобновяема енергия, която може да осигури значителна част от общата, необходима за бизнеса и домакинствата енергия чрез развитие, разработване и използване на възобновяемите ресурси и насърчаване прилагането на мерките за енергийна ефективност. Като местен орган на управление, Община Белица определя местната енергийна политика по възобновяеми източници, дефинира приоритетите в развитието й и създава условия за изпълнение на местни енергийни инициативи в качеството си на:

- Консуматор и доставчик на услуги;
- Фактор за вземането на местни решения и утвърждаване на мерки за енергийна ефективност;
- Модел за енергийно поведение;
- Бенефициент и изпълнител на проекти в областта на енергийната ефективност и възобновяемата енергия.

V.1 ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВИ В ОБЩИНА БЕЛИЦА

С реализирането на проекти за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници ще се внесе допълнителна стойност към националните усилия за изпълнение на поетите ангажименти от България, заложени в Директива 2009/28/ЕО. При разработването на ПДУЕ следва на база постигнатото да се определят какви нови възможности за развитието на проекти има в рамкитае на общината. Пропускането на всяка стъпка във времето може да доведе до неблагоприятни тенденции за постигането на целите за намаляване на вредните емисии, увеличаване относителния дял на ЕВИ и изпълнение на дългосрочните стратегии по развитие на общината.
Състояние на годишното производство на енергия от възобновяеми източници в община Белица:

Таблица 5.1: Годишно производство на енергия от ВИ

ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ	МОЩНОСТ	площ	ЕНЕРГИЯ
kW	MWh	m2	
Фотоволтаични	н.д.	н.д.	н.д.
Соларни системи	н.д.	н.д.	н.д.
Водни	н.д.	н.д.	н.д.

V.2 ПРИОРИТЕТИ, ЦЕЛИ И МЕРКИ

Националният план за действие за енергията от възобновяеми източници налага приносът на мерките за енергийна ефективност и ВИЕ, изпълнени в общината за намаляване на енергопотребление непрекъснато да се увеличава. Това води до прилагането на енергоефективни мерки и технологии за ВИЕ, не само за намаляване на разходите, но и за повишаването на жизненото равнище и комфорта на потребителите на енергия и подобряване на екологичната обстановка.

Приоритет 1. Изграждане и развитие на устойчива енергийна инфраструктура

Специфична цел 1.1: Повишаване на енергийната ефективност в публичната

инфраструктура.

Мерки:

- Реконструкция и обновяване на съществуващата общинска социална, културна, образователна и административна инфраструктура и въвеждане на енергоспестяващи мерки;
- Въвеждане и утвърждаване на система от стандарти за енергийна ефективност при строежа на нови сгради – общинска собственост;
- Подобряване на системите за контрол и мониторинг на потреблението на енергия от сградния фонд – общинска собственост.

Очаквани резултати:

- Подобряване комфорта на обитаване в обществените сгради и постигане на нормативно определените параметри на средата за отопление и осветление;
- Оптимизиране на бюджетните разходи в резултат на постигнатите икономии на енергия от изпълнените енергоефективни мерки, спрямо нормативно определените за предходни периоди;
- Удължен експлоатационен срок на публичната инфраструктура и на техните инсталации и съоръжения;
- Намаляване въглеродните емисии от публичната инфраструктура.

Специфична цел 1.2: Повишаване на енергийната ефективност в жилищните сгради на територията на общината.

Мерки:

- Извършване на обследвания за енергийна ефективност на жилищните сгради на територията на общината
- Въвеждане на мерки за енергийна ефективност в жилищните сгради на територията на общината с приоритет на многофамилните жилищни сгради;
- Разработване и реализация на консултативни и информационни механизми за популяризиране на енергийно ефективни мерки в жилищния сектор;
- Разработване и прилагане на местни финансови механизми в подкрепа на въвеждане на мерки за енергийна ефективност в жилищния сектор;
- Въвеждане на стандарти за енергийно ефективно управление на социалните жилища в общината
- Разработване и осъществяване на общинска програма за стимулиране създаването на жилищни асоциации и други приложими форми на сътрудничество, с оглед на улесняване на финансирането и изпълняването на проекти за енергийна ефективност и използване на ВЕИ в многофамилни сгради;
- Въвеждане на ефективни системи за мониторинг на резултатите от реализираните мерки за енергийна ефективност в жилищните сгради.

Очаквани резултати:

- Намаляване на годишните финансови разходи за енергия на домакинствата
- Подобрен комфорт на обитаване в обновените сгради.
- Удължен живот на изброените сгради и на техните инсталации и съоръжения
- Подобрена градска среда и цялостна визия на общината
- Намаляване на въглеродните емисии, генерирани от частния жилищен фонд

Специфична цел 1.3: Подобряване на енергийната ефективност на уличното осветление

Мерки:

- Изготвяне и поддържане на база електроенергийни и светлотехнически данни за системата на улично осветление в общината;
- Ремонт на съществуващото и изграждане на ново улично осветление, въвеждане на мерки за енергийна ефективност;
- Въвеждане на хибридно улично осветление;
- Поетапно изграждане на автономно енергоспестяващо улично осветление;
- Въвеждане на системи за ефективно управление на уличното осветление;
- Разработване на ефективни системи за поддържане и експлоатация на уличното осветление, включително и с участието на граждани.

Очаквани резултати:

- Подобряване на качеството и ефективността на уличното осветление и привеждането му в съответствие с хигиенните норми;
- Намаляване на бюджетните разходи за улично осветление;
- Подобряване безопасността и физическите характеристики на градската среда.
- Редуциране на въглеродните емисии, генерирани от уличното осветление.

Приоритет 2: Оползотворяване на енергията от възобновяемите източници.

Специфична цел 2.1.: Повишаване дела на енергията от ВЕИ, използвана в публичния сектор

Мерки:

- Инсталиране на системи използващи възобновяеми енергийни източници в сгради –общинска собственост (соларни, фотоволтаични инсталации, термопомпи, биомаса);
- Разработване и прилагане на мерки за въвеждане на хибридно улично осветление;

Очаквани резултати:

- Подобрени енергийни характеристики на общинския сграден фонд и подобрен топлинен комфорт за работещи и посетители;
- Подобряване качеството на услугите, предоставяни от общината;
- Намаляване разходите за енергия за отопление и осветление в публичния сектор;
- Намаляване на въглеродните емисии генерирани в публичния сектор.

Специфична цел: 2.2.: Увеличаване дела на използваната енергия, произведена от ВЕИ в жилищния сектор

Мерки:

- Провеждане на информационни кампании за популяризиране използването на възобновяеми енергийни източници в частни жилищни сгради - природен газ, биомаса, енергия от слънцето - слънчеви колектори и фотоволтаици;
- Създаване на консултативен механизъм за техническа помощ на домакинства за изграждане на малки фотоволтаични централи и монтиране на соларни панели върху покривите на многофамилни сгради

Очаквани резултати:

- Създадена подходяща информационна среда за насърчаване използването на ВЕИ;

- Намаляване разходите за енергия на домакинствата и редуциране на въглеродните емисии, в резултат на въведени системи ВЕИ в жилищните сгради.

Специфична цел 2.3.: Насърчаване на бизнес инвестициите за изграждане на ВЕИ инсталации на територията на общината

Мерки:

- Инсталиране на фотоволтаични централи и слънчеви системи върху големи покривни и сградни площи на производствените предприятия, складове, търговски и офис сгради;
- Използване на възможностите за производство на енергия от преработка на отпадъци и утайки от пречиствателни станции
- Инсталиране на малки вятърни централи за промишлени нужди;
- Използване на високоефективни уреди за отопление на биомаса в малки и средни предприятия;
- Изграждане на партньорства за разработване и прилагане на система от услуги за консултиране на малки и средни предприятия за въвеждане на ВЕИ;
- Административно стимулиране на промишлеността и бизнеса за използване на ВЕИ

Очаквани резултати:

- Създадена подходяща информационна и подкрепяща среда за стимулиране на инвестиции в зелена икономика на местно ниво;
- Увеличен дял на бизнес инвестициите в технологии за изграждане на ВЕИ.
- Повишаване дела на използваната енергия, произведена от ВЕИ, използвана в промишлеността

Приоритет 3: Подкрепа за промяна на енергийното поведение

Специфична цел 3.1: Повишаване на обществената информираност и изграждане на култура за енергийно ефективно поведение в бита и бизнеса

Мерки:

- Организиране и провеждане на информационни кампании, основани на принципа на социалния маркетинг;
- Изграждане на партньорства с местни и регионални структури на гражданското общество, медиите и бизнеса за провеждане на съвместни инициативи за популяризиране на мерки за енергийна ефективност в бита;
- Разработване и въвеждане на програми за обучение в училищна и извънучилищна среда;
- Разработване и прилагане на ефективни информационни модели за популяризиране на европейското, национално и местно законодателство в областта на енергийната ефективност;
- Насърчаване на зелените инвестиции и подкрепа за внедряване на енергийно ефективни практики и иновационни технологии в бизнеса;
- Изграждане на партньорства за разработване и прилагане на система от услуги за консултиране на малки и средни предприятия;
- Административно стимулиране на промишлеността и бизнеса за внедряване на иновации и енергоефективни технологии.

Очаквани резултати:

- Повишено ниво на информираност и изградена положителна нагласа сред обществеността и бизнеса за енергийно ефективно поведение;

- Изградена култура за прилагане на мерки за енергийна ефективност в бита и промишлеността;
- Намаляване потреблението на енергия.

Специфична цел 3.2: Създаване и насърчаване на „зелена" идентичност на общината

Мерки:

- Разработване и внедряване на правила за енергийно ефективно поведение на служителите в общинска администрация и други общински структури;
- Разработване и внедряване на принципи и правила за подготовка на т.нар. "зелени обществени поръчки", стимулиращи рационалното използване на природните ресурси
- Създаване на международни партньорства, подготовка и изпълнение на партньорски проекти в областта на енергийната ефективност.

Очаквани резултати:

- Утвърден имидж на общината като промотор и модел за енергийно поведение

Приоритет 4: Повишаване на местния капацитет за устойчиво енергийно развитие

Специфична цел 4.1: Повишаване капацитета на общинска администрация за планиране, изпълнение и мониторинг на мерки за енергийна ефективност

Мерки:

- Създаване на структурно звено в общинската администрация, което поема отговорността по координация на целия процес на планиране, реализация и мониторинг на устойчиви енергийни политики на местно ниво;
- Въвеждането на подходяща система за обучение на експерти в местната администрация от ресорните звена, ангажирани в планирането, изпълнението и контрола на капиталовите инвестиции и политиките по териториално развитие;
- Въвеждане и утвърждаване на система за начина на работа и разпределяне на задълженията и отговорностите на ключовите фигури и структурни звена в общинската администрация за планиране, реализация и мониторинг на местните политики по енергийна ефективност;
- Усъвършенстване на системата за отчитане, контрол и анализ на енергопотреблението в общината.

Очакванирезултати:

- Повишен капацитет на общината за планиране, реализация и мониторинг на местни политики за енергийна ефективност.

Специфична цел 4.2: Мобилизиране на обществена подкрепа за изпълнение на Програмата за насърчаване използването на ЕВИ при подкрепата на бизнеса и организации на гражданското общество

Мерки:

- Създаване и функциониране на общински информационен център за управление на енергията;
- Създаване и функциониране на Консултативен съвет за енергийна ефективност и възобновяеми източници

- Подготовка и провеждане на обществена информационна кампания за популяризиране целите на Програмата в енергийна политика на общината, отчитане на постиженията и резултатите по нейното изпълнение;

Очаквани резултати:

- Широка обществена подкрепа за изпълнението на Програмата;
- Установени трайни партньорства между различните заинтересовани страни в процеса на изпълнение
- Устойчиво управление на енергията на територията на общината, основано на координирани усилия на различни заинтересовани страни.

Целите на настоящата програма са в синхрон с основните приоритети на общинското ръководство на община Белица.

Таблица 5.2 Мерки за насърчаване използването на енергия от ВИ

Мярка	Наименование	Очакван резултат	СРОК	Годишни отчети		Забележка
				начало	край	
1.1а	Обновяване на инфраструктурата и въвеждане на енергоспестяващи мерки	Подобряване комфорта, осветлението и отоплението	2020	2018	2020	
1.1б	Подобряване контрола и мониторинга на потреблението на общински сгради	Въвеждане на системи за наблюдение, поддържане и експлоатация	2026	2019	2026	
2.1а	Инсталиране на общинските сгради на системи с ВИЕ -соларни, фотоволтаични и др. системи	Подобрени енергийни характеристики	2028	2019	2028	
2.1б	Въвеждане на хибридно улично осветление	Намаляване разходите на енергия	2022	2019	2022	
2.2а	Информационни кампании за използването на ВИЕ в жилищни сгради	Създаване на информационна среда за насърчаване масовото използване на ВИЕ	2019	2018	2019	
2.2б	Създаване на консултативен орган за оказване помощ на домакинства при въвеждане на ВИЕ за собствени нужди	Съкращаване времето за изграждане на ВИЕ в домакинствата	2018	2018	2018	
2.3а	Инсталиране на PV и соларни системи върху покривни и фасадни площи на	Повишаване относителния дял на енергията от ВИ	2026	2020	2026	

	производствени предприятия, складове, търг. и други големи сгради	в промишлеността				
2.3б	Използване на високоефективни уреди за отопление от отпадъчна биомаса в малки и средни предприятия	Стимулиране на инвестиции в зелена икономика на местно ниво	2028	2020	2028	
3.1а	Организиране и провеждане на web семинари по автоматизиране контрола на потреблението на големите консуматори на енергия в общината	Създаване на условия за оперативност и бързо действие по контрола на енергопотреблението	2020	2018	2020	Със съдействието на Енергиен Инженеринг
3.1б	Организиране и провеждане на web семинари по енергиен мениджмънт в общината	Повишаване нивото на у-ние на енергийните потоци в общината	2018	2018	2018	Със съдействието на Енергиен Инженеринг
3.2а	Разрбаботване и внедряване на правила за енергийно ефективно поведение на общинските служители	Подобряване имиджа на общината	2019	2018	2019	
3.2б	Установяване на международни партньорства по запознаване и въвеждане на добри практики по използването на енергия от ВИ	Увеличаване възможностите по използване на ВИЕ	2022	2019	2022	
4.1а	Създаване на звено в общинската администрация по координарена на планирането, изпълнението и контрола на енергийната политика в общината	Повишаване административния капацитет	2021	2018	2021	
4.1б	Усъвършенстване на отчитането, контрола и анализите на енергопотреблението в общината	Създаване система за мониторинг и мениджмънт	2021	2018	2021	
4.2а	Създаване на общински	Създаване на партньорства и	2020	2018	2020	Със съдействието

	информационен център по управление на енергопотоците	информираност на всички заинтересовани лица по използването на ВИЕ				на Енергиен Инженеринг
4.2б	Създаване на информационна система за производството и потреблението на енергия от ВИ на територията на общината	Информираност на заинтересовани лица, връзка с националната система и прозрачност на дейността	2022	2018	2022	Със съдействието на Енергиен Инженеринг

VI. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА

Правилата за управление на риска имат за цел въвеждане на процедури и контролни дейности с оглед ограничаването и намаляването на риска от неизпълнение на планираните дейности, мерки и задачи. Тяхното прилагане следва да гарантира постигането на целите, а така също, че няма да настъпят нежелани събития или те да бъдат предсказвани и неутрализирани навреме.

При управление на риска се използва стандартен подход , включващ следните основни етапи:

- Определяне на рисковите фактори;
- Определяне на стойностната оценка за всеки рисков фактор;
- Определяне на тежестта на рисковите фактори за съответната година, съответстваща на годишните приоритети, целите, мерките и дейностите за периода.

Основните рискови области, които всяка общинска структура следва да идентифицира и да управлява, са свързани с:

- Влияние на външни фактори:
  - нормативни промени в нормативната уредба, приложимото право, неточни и непълни предложения за промяна в тази материя, договорни отношения с контрагенти. Тези рискове могат да предизвикат промяна в обхвата на планирани действия или да наложат ограничителни мерки;
  - политически промени които могат да предизвикат промяна в стратегическите и оперативните цели и приоритети на общинската структура.
- Рискове на дейността, вързани с:
  - постигането на определените стратегически и оперативни цели;
  - степента, точността и качеството на изпълнението на дейностите;
  - спазването на нормативната уредба, създаване и прилагане на различни правила и процедури, свързани с дейността на общинската структура;
  - състояниетои развитието на информационните системи в общинската структура;
  - реализацията на проекти, без да е извършена необходимата оценка на риска;
  - ограничаване прилагането на нововъведения при непознаване на добрите европейски практики, въвеждане на нови подходи без необходимата оценка на риска.
- Рискове с човешките ресурси (оперативни рискове) при:
  - текучество или недостиг от квалифицирани кадри;
  - дългосрочни отпуски или болнични на квалифицирани в дадена област.

С оценката на идентифицираните рискове се анализира и определя вероятността от настъпването на рисковете и тяхното евентуално влияние за постигането на целите. Необходимо е всяка основна дейност, свързана с управлението на риска, да бъде документирана. Чрез документиране на всеки етап от процеса по управление на риска, включително описване на избраната подходяща реакция/действие и служителите, които отговарят за изпълнението на тези действия в определени срокове, се създават условия за редовен и систематичен преглед на процеса. Проследяването на процеса по управление на риска се осъществява чрез постоянно и систематично наблюдение на рисковете и докладване за тяхното състояние, като целта е да се следи доколко се управляват успешно, т.е. дали контролните дейности действително минимизират рисковете и дали се постигат целите, застрашени от тези рискове.

Таблица 6: Видове риск

	Вид на риска	Управление на риска
1	Ресурс от ВЕИ	Частично управляеми, чрез планиране на добива
2	Технически	Референции за проектантския екип. Референции за доставчика и на монтажната фирма. Посещение на обекти, извършени от технически екипи
3	Инвестиционен	Прединвестиционни анализи. Оценка на статичните и динамични финансово икономически показатели. Оценка на пазарния потенциал
4	Експлотационен	Обучение на персонала. Договори за гаранционна и извънгаранционна поддръжка
5	Околна среда. Възприемане	ОВОС. Превантивни дейности по време на изпълнението и експлоатацията
6	Политически	Неуправляем

VII. ФИНАНСИРАНЕ

- ✓ ОПЕРАТИВНИ ПРОГРАМИ
- ✓ ПРОГРАМА „ИНТЕЛИГЕНТНА ЕНЕРГИЯ ЕВРОПА“

Предоставя безвъзмездно финансиране на проекти за създаване на условия за енергийна ефективност и възобновяеми източници по Програмата конкурентоспособност и иновации.

- ✓ ELENA

Инструментът ELENA(European Local Energy Assistance) може да се използва от местна и регионална власт, а също и от обществени органи на държави, които подлежат на подпомагане по програма „Интелигентна енергия Европа“. Осъществява безвъзмездно

финансиране от страна на Европейската инвестиционна банка и Европейската комисия при подготовката на инвестиционни програми за енергийна ефективност и възобновяеми източници. Покрива до 90% от разходите за техническа подготовка, предварителни проучвания, за подготовка на програми и бизнес планове, одити, тръжни процедури и договори, за управление на проектите и за разходи по данък добавена стойност в случаите, когато бенефициентът не е в състояние да ги възстанови.

- ✓ ПУБЛИЧНО ЧАСТНО ПАРТНЬОРСТВО

Дългосрочно договорно отношение между лица от частния и публичния сектор за финансиране, построяване,реконструкция, управление или поддръжка на инфраструктура с оглед постигане на по-добро ниво на услугите, където частният партньор поема строителния риск и поне един от двата риска – за наличност на представяната услуга или за нейното търсене. Плащанията, свързани с ползването на предоставяната от частния партньор публична услуга, са в зависимост от постигнатите предварително поставени критерии за качеството на услугата и нейните количествени измерения. Общинската администрация има право да промени плащанията си при неизпълнение на предварително заложените показатели. Условия за използване на механизма:

- Законодателна рамка, приложима за използване на ПЧП
- Обществена подкрепа и обществен интерес за проекта
- Решение на общинския съвет за процедура ПЧП
- Откритост и прозрачност на процедурата
- Доказване целесъобразност на вложените средства
- Плащания според възможностите и обществената нагласа
- Наличие на административен капацитет за изпълнение и контрол

- ✓ ЕСКО договори

Представляват договори с гарантиран резултат. Фирмите, изпълняващи ЕСКО услуги, извършват пълен инженеринг по енергийна ефективност и възобновяеми източници. Влагат собствено финансиране по реализацията на проекта и получават средства на база постигната икономия на енергия за определения период на договора. Предмет на договора могат да бъдат и повишаване комфорта в обществени сгради, проектирането, доставката, монтажа на съоръженията и управлението на обекта.

- ✓ ФОНД ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ

Фондът управлява финансови ресурси от Република България и Глобалния Екологичен Фонд с посредничеството на Международната банка за възстановяване и развитие

- ✓ ФИНАНСИРАНЕ ОТ ТЪРГОВСКИ БАНКИ

Кредитна линия на ЕБВР за проекти по енергийна ефективност и възобновяами източници (ВЕЦ, слънчеви инсталации, вятърни централи, геотермални инсталации, инсталации за биогаз, биомаса).

VIII. ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕ

Използван е SWOT анализ като са дефинирани основните фактори, влияещи върху процеса на насърчаване на използването на ВЕИ, вътрешни – силни и слаби страни и външни – възможности и заплахи.

Силни страни	***Слаби страни***
Наличие на относително добър потенциал на ВЕИ в общината; Добре структуриран и балансиран енергиен сектор; Добри комуникации и инфраструктура; Политическа воля от местната власт за насърчаване използването на ВЕИ;	Липса на достатъчен капацитет в местната администрация в сферата на ВЕИ; Липса на достатъчна информация, мотивация и ресурси у заинтересованите страни за използване на ВЕИ; Недостатъчни финансови ресурси за провеждане на местната политика в областта на ВЕИ. Отсъствие на достатъчно специализирани организации, фирми и специалисти в общината за разработване и изпълнение на проекти в сферата на ВЕИ.
Възможности	***Заплахи***
Наличие на национални и европейски програми за насърчаване използването на ВЕИ; Наличие на организации на фирми и специалисти в общината и региона с опит в разработване и изпълнение на проекти в сферата на ВЕИ; Наличен ресурс за привличане на местни и чуждестранни инвестиции Потенциал за създаване на нови работни места. Потенциал за съхранение на екологията и намаляване на въглеродните емисии	Непоследователна национална политика в областта на ВЕИ, влияеща върху инвестиционния интерес в сектора; Възможна бъдеща промяна на националната политика за насърчаване използването на ВЕИ. Прекратяване финансирането на проекти; Промяна на преференциалните цени в неблагоприятна посока;

При съпоставяне на силните и слаби страни има известен баланс на факторите. Силните страни са постоянна величина за общината и ще са определящи за успешно постигане на целите. Слабите страни са преодолими в голяма степен в процеса на развитие и усъвършенстване на системата. Възможностите са повече от заплахите. В това съпоставяне външните за общината фактори са рискови. Като такива те са извън възможностите на общината и могат да предизвикат срив при изпълнението на някои от мерките или отлагнето им във времето.

IX. МОНИТОРИНГ

Наблюденито в хода на изпълнение на програмата изисква и перодични оценки на постигнатото. Това налага да се приложат две нива за дейността.

- Първото ниво се осъществява от общинската администрация. Следят се графиците за изпълнението и се докладва на кмета на общината за спазването на сроковете, трудности възникнали след предишното докладване и предложения на мерки за тяхното преодоляване. Веднъж годишно се изготвя доклад и отчетни форми, съгласно ЗЕВИ. Прави се оценка на степента на постигане на целите, финансовите ресурси (планирани и изразходвани), управлението и изводи.
- Второто ниво се осъществява от общинския съвет. В рамките на своите правомощия приема решения по изпълнението на програмата или по възникналите проблем и, като оказва политическа подкрепа за постигане на целите.

X. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ В ДЪЛГОСРОЧЕН ПЛАН

От въвеждането на административни мерки:

- повишени технически компетентности и административен капацитет на общинската администрация при съставяне и изпълнение на процедури по обществени поръчки, и управление на проекти с ВЕИ;
- съгласувано и ефективно изпълнение на програмите по енергийна ефективност и програмите по ВЕИ;
- утвърдени партньорства с научни среди, университети и центрове за иновации, свързани с производството на енергия от ВЕИ и биогорива;
- ефективно общинско планиране и развитие на модел на общинска енергийна политика, основан на нисковъглеродната енергия.

От въвеждането на законодателни мерки:

- реално изпълнение на държавната политика за насърчаване на използването на ВЕИ на местно ниво;
- анализ на трудности, законодателни и други ограничения при изпълнение на политиката за насърчаване използването на ВЕИ на местно и регионално ниво;
- усъвършенстване на общинското енергийно законодателство;
- ефективно функционираща общинска публична информационна система в съответствие с изискванията на ЗВАЕИБ. Ефективен обмен на информация с Националната публична информационна система.
- повишени граждански интерес и адаптация към промените в климата и технологиите за „зелена енергия”.

От въвеждането на технически мерки:

- утвърден технологичен напредък в развитието и изпълнението на нови енергийни технологии на територията на общината;
- принос на ВЕИ в намаляване на енергийната интензивност за БВП на Белица;
- увеличен дял на ВЕИ в енергийния баланс на общината;
- увеличен дял на спестените емисии CO2 от въвеждане на ВЕИ и намалено въздействие върху околната среда в региона;
- повишена енергийна ефективност при крайното потребление на енергия чрез комбиниране на мерки по ЕЕ и ВЕИ;
- намалена енергоемкост и балансирано енергийно търсене и потребление на енергия в общински обекти.

От въвеждането на финансови мерки:

- повишен дял на усвоени средства от Европейските фондове за проекти по ВЕИ;
- увеличени инвестиции за производство на енергия от ВЕИ;
- увеличен брой изпълнени проекти с използване на ВЕИ;
- увеличен дял на средствата в общинския бюджет за ЕЕ и ВЕИ;
- повишени финансови ползи за общината от реализираните проекти с ВЕИ;
- повишена енергийна автономност на общината.

Индикатори за оценка на Програма на ВЕИ на община Белица	***2018г.***	***2019г.***	***2020г.***	***2021г.***	***2022г.***	***.....***	***2028г.***
Брой реализирани проекти за ВЕИ в общината							
Брой реализирани проекти за ВЕИ в сгради общинска собственост							
Дял на усвоени средства от Европейските фондове за проекти по ВЕИ							
Инвестиции за производство на енергия от ВЕИ в лв.							
Дял на средствата в общинския бюджет за ЕЕ и ВЕИ							

XI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изготвянето и изпълнението на общинската Програма за насърчаване на използването на ЕВИ и биогорива за периода 2018 – 2028 г. е важен инструмент за регионално прилагане на държавната енергийна и екологична политика.
Изпълнението на програмата ще доведе до:

- институционална координация при решаване на проблемите по насърчаване използването на възобновяеми източници
- балансиране на икономическите, екологичните и социални аспекти при усвояване потенциала на енергията от възобновяеми източници
- подобряване информираността на населението и изграждане на общинска информационна система в община Белица за използването на енергията от ВИ.

ПРОГРАМАТА има отворен характер и в срока на действие ще се усъвършенства, допълва и променя в зависимост от новопостъпилите данни, инвестиционни намерения и финансови възможности.

ИНФОРМАЦИОННИ ИЗТОЧНИЦИ
- Директива 2009/28
- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници
- 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).
- Електронна страница на АУЕР
- Електронна страница на община Белица
- Електронен справочник на учебните заведения в Р България
- Електронен справочник на здравните заведения в Р България
- Данни на НСИ, публикувани на електронната страница
- Анкетна карта на общината

Настоящата програма е разработена на основание чл.10, ал.1 от ЗЕВИ и е приета с решение на Общински съвет – Белица ……..