



КРАТКОСРОЧНА ПРОГРАМА

ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ

ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ И БИОГОРИВА

НА ОБЩИНА ТВЪРДИЦА

2020-2023 Г.



МАРТ 2020 Г.



СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ	3
I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ	4
II. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА	5
III. ПРИЛОЖИМИ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ	7
IV. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА ТВЪРДИЦА	8
4.1. Географско местоположение, релеф, климат, води и почви	8
4.2. Население и демографска характеристика	14
4.3. Домакинства	16
4.4. Сграден фонд	17
4.5. Икономическо развитие	18
4.6. Промисленост	21
4.7. Транспорт	22
4.8. Туризм.....	23
4.9. Селско и горско стопанство	25
4.10. Енергийна мрежа и външна осветителна уредба	29
V. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ И ВРЪЗКИ С ДРУГИ ПРОГРАМИ	30
VI. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЕИ ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ	31
6.1. Слънчева енергия	31
6.2. Вятърна енергия	38
6.3. Водна енергия	42
6.4. Геотермална енергия	43
6.5. Енергия от биомаса	44
6.6. Използване на биогорива и енергия от ВЕИ в транспорта.....	47
VII. ИЗБОР НА МЕРКИ, ЗАЛОЖЕНИ В НПДЕВИ	50
7.1. Административни мерки	50
7.2. Финансово-технически мерки	51
7.2.1. Технически мерки	51
7.2.2. Източници и схеми на финансиране	52
VIII. ПРОЕКТИ.....	53
IX. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА	54
X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57



СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АУЕР – Агенция за устойчиво енергийно развитие
БГВ – битово горещо водоснабдяване
ВИ – възобновяеми източници
ВЕИ – възобновяеми енергийни източници
ВИЕ – възобновяеми източници на енергия
ВЕЦ – Водоелектрическа централа
ВтЕЦ – Вятърна електрическа централа
ДКЕВР – Държавна комисия за енергийно и водно регулиране
ЕЕ – Енергийна ефективност
ЕС – Европейски съюз
ЕСБ – Енергийна стратегия на България
ЕК – Европейска комисия
ЗБР – Закон за биологичното разнообразие
ЗВ – Закон за водите
ЗГ – Закон за горите
ЗЕ – Закон за енергетиката
ЗЕЕ – Закон за енергийна ефективност
ЗЕВИ – Закон за енергията от възобновяеми източници
ЗООС – Закон за опазване на околната среда
ЗРА – Закон за рибарство и аквакултури
ЗУТ – Закон за устройство на територията
ЗЧАВ – Закон за чистотата на атмосферния въздух
КЕП – Крайно енергийно потребление
КПД – Коефициент на полезно действие
kW – Киловат
MW – Мегават
ktoe – Хиляда тона нефтен еквивалент
kW/h – Киловат час
kW/p – Киловат пик
l/s – литра в секунда
MW/h – Мегават час
GWh – Гигават час
kW-Year – Киловата годишно
kWh/m² – киловат час на квадратен метър
MW/h -Year – Мегават часа годишно
l/s – литра в секунда
m/s – метра в секунда
НПДЕВИ – Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници
НСИ – Национален статистически институт
ОП – Оперативна програма
ПНИЕВИБ – програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива
РЗП – разгъната застроена площ
PV – Фотоволтаик
ЮИР – Югоизточен район
ФЕ – фотоволтаична енергия
ФтЕЦ – фотоволтаични електроцентрали
УОТ – улично осветително тяло



I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Краткосрочната програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица за периода 2020 – 2023 г. е разработена съгласно изискванията на чл.10, ал.1 и ал.2 от Закона за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ), Националния план за действие за енергията от възобновяеми източници и Указанията на Агенцията за устойчиво енергийно развитие. Програмата се одобрява и приема от Общински съвет - Твърдица, по предложение на Кмета на общината и обхваща тригодишен период на действие и изпълнение.

Общинските политики 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 ангажменти в областта на опазване на околната среда и за осъществяване на местно устойчиво развитие.

Традиционните източници на енергия, които се използват масово спадат към групата на изчерпаемите и невъзобновяеми природни ресурси – твърди горива (въглища, дървесина), течни и газообразни горива (нефт и неговите производни - бензин, дизел и пропан-бутан; природен газ). Имайки предвид световната тенденция за повишаване на енергийното потребление, опасността от енергийна зависимост не трябва да бъде подценявана. От друга страна високото производство и потребление на енергия води до екологични проблеми и по-конкретно до най-сериозната заплаха, пред която е изправен светът, а именно климатичните промени. Това налага преосмисляне на начините, по които се произвежда и консумира енергията. Производството на енергия от възобновяеми енергийни източници – слънце, вятър, вода, биомаса и др. има много екологични и икономически предимства. То не само ще доведе до повишаване на сигурността на енергийните доставки, чрез понижаване на зависимостта от вноса на нефт и газ, но и до намаляване на отрицателното влияние върху околната среда чрез редуциране на въглеродните емисии и емисиите на парникови газове. Производството на енергия от ВЕИ допринася и за подобряване на конкурентоспособността на предприятията, както и възможността за създаване на нови такива, като по този начин се насърчават и иновациите, свързани с производството на енергия от възобновяеми източници (ВИ) и биогорива.

Възобновяемата енергия се отличава преди всичко с това, че произхожда от неизчерпаем източник. Естествените енергийни ресурси осигуряват около 3078 пъти повече енергия, отколкото се нуждае човечеството в момента. При използването на слънчева, водна, геотермална и вятърна енергия не се отделя въглероден диоксид. Тези енергоизточници не влияят на глобалното затопляне и играят жизненоважна роля за намаляване на емисиите от парникови газове и други форми на замърсяване.

Към 2019 г. България преизпълнява заложените цели за възобновяемите енергийни източници като дял от общото енергийно потребление. Това показва последният доклад на Европейската комисия (ЕК) за напредъка на „зелената“ енергия в Общността, от който се вижда, че през 2015 г. възобновяемите източници покриват 18,4% от общото енергийно потребление в България. Целите, заложи от Директивата за възобновяемите източници през 2015 г., са за дял от 12,4%. Като цяло Европейският съюз (ЕС) се движи с крачка напред спрямо заложените цели – 16,4% от енергийното потребление се покрива от ВЕИ при очаквани 13,8%. Крайната цел е през 2020 г. 27% от потребяваната енергия да е "зелена".

Община Твърдица притежава потенциал за използване на ВИ, който може да осигури част от общата, необходима енергия чрез развитие, разработване и използване на възобновяемите ресурси. Общинската краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива е подчинена на Енергийната стратегия на България до 2020 г., Интегрирания национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г. на Република България (ИНПЕК) и Протокола от Киото към Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата.



Широкото използване на възобновяеми източници (ВИ) е сред приоритетите в енергийната политика на страната ни и кореспондира с целите в новата енергийна политика на ЕС. Произведената енергия от ВИ е важен показател за конкурентноспособността и енергийната независимост на националната икономика. Делът на ВИ в енергийния баланс на България е значително по-малък от средния за страните от Европейския съюз (ЕС). За това се насърчава широкото им въвеждане и използване в бита и икономиката, включително, чрез заложените мерки и дейности в общинските програми за енергия от ВИ и биогорива на местно ниво.

II. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

2.1. Национални цели

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

Стимулиране производството на енергия от ВЕИ се обуславя и от още два важни фактора: намаляване на енергийната зависимост на страната и намаляване на вредните емисии парникови газове.

Основните цели на страната ни са:

- 20% намаляване на емисиите на парникови газове спрямо 1990 г.;
- 20% дял на ВЕИ в общия енергиен микс;
- 10% на енергия от възобновяеми източници в транспорта;
- Подобряване на енергийната ефективност с 20%.

С изпълнението на тези цели ще се подпомогне справянето с един мащабен проблем на локално ниво, като благодарение на синергичния ефект се стимулира развитието на вътрешния енергиен пазар и достигането и на дългосрочните количествени цели в бъдеще.

През ноември 2018 г., Европейският парламент прие новите цели за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници. До 2030 г. енергийната ефективност в ЕС трябва да се подобри с 32.5%, като делът на енергията от възобновяеми източници трябва да представлява поне 32% от крайното брутно потребление в ЕС. И двете цели ще се преразгледат преди 2023 г. и могат само да бъдат увеличени, но не и намалени.

В началото на 2019 г. Българското Министерство на енергетиката публикува проект на ***Интегриран национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г. на Република България (ИНПЕК)***, в който са заложили ключовите цели на националната енергийна политика за следващото десетилетие.

Националната цел за енергийна ефективност на България до 2030 г. е 27%. Националната цел за дял на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия до 2030 г., по препоръка на ЕС, също беше увеличена от 25% на 27%.

2.2. Цели на Краткосрочната програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица за периода 2020–2023 г.

Целите на програмата, съгласно методическите указания на АУЕР следва да бъдат конкретни и измерими. Основните цели и подцели на настоящата програма са изцяло съобразени с тези, заложили в националните и регионалните стратегически документи, отнасящи се до развитието на района за планиране, енергийната ефективност и използването на енергия от възобновяеми източници, а именно:

- Интегриран национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г. на Република България;
- Национален план за действие за енергия от възобновяеми източници;



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници;
- Енергийна стратегия на Република България до 2020 г.;
- Общински план за развитие на община Твърдица 2014-2020 г.;

Програмата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива е израз на политиката за устойчиво развитие на Община Твърдица.

Главната стратегическа цел на програмата е:

Насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива и повишаване на енергийната независимост в община Твърдица.

Главната стратегическа цел предопределя нова енергийна политика на община Твърдица, основана на два основни приоритета:

П1: Подобряване на енергийното управление в община Твърдица.

П2: Оползотворяване на потенциала за производство и потребление на енергия от възобновяеми източници на територията на общината.

Специфични цели:

1. Постигане на икономически растеж и устойчиво енергийно развитие на общината, чрез стимулиране на търсенето, производството и потреблението на енергия от ВЕИ и биогорива.
2. Намаляване разходите за енергия, внедряване на иновативни технологии за производство на енергия от ВИ, смяна на горивната база за локалните отоплителни системи с ВИ, въвеждане на локални източници (слънчеви колектори, фотоволтаици, използване на биомаса, в т.ч. преработка на отпадъци) и др.
3. Гарантиране на доставките на енергийни ресурси на територията на общината, чрез използване на ВЕИ.
4. Подобряване на екологичната обстановка в общината чрез балансирано оползотворяване на местния потенциал от възобновяеми енергийни източници и намаляване на вредните емисии в атмосферата.

Реализацията на тези цели се постига, чрез определяне на възможните дейности, мерки и инвестиционни намерения.

Мерки:

1. Насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници в публичния и частния сектор;
2. Стимулиране на бизнес сектора за използване на ВЕИ и привличане на местни и чуждестранни инвестиции;
3. Използване на енергия от ВЕИ при осветление на улици, площади, паркове, градини и други имоти общинска собственост;
4. Повишаване на квалификацията на общинските служители с цел изпълнение на проекти свързани с въвеждането и използването на ВЕИ;
5. Повишаване на нивото на информираност сред заинтересованите страни в частния и публичния сектор, както и сред гражданите във връзка с възобновяемите енергийни източници.

Важен момент е намаляване на брутното крайно потребление на електрическа енергия, топлинна енергия; използването на енергия от възобновяеми източници в транспорта; внедряването на високоефективни технологии от ВИ и респективно намаляване на въглеродните емисии. Поставените цели ще се изпълняват с отчитане на динамиката и



тенденциите в развитието на европейското и българското законодателство за насърчаване използването на енергия от ВИ, законодателството по енергийна ефективност и пазарните условия.

В момента на изготвяне на настоящата програма, Интегрираният национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г. на Република България е публикуван като проект и изпратен за съгласуване на Европейската комисия. В тази връзка настоящата Програма е динамичен документ и ще бъде отворена за изменение и допълнение при необходимост и по целесъобразност през целия й период на действие до 2023 г.

III. ПРИЛОЖИМИ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ

Република България като член на ЕС е ангажирана да постигне целите на всички държави от съюза, като предприеме действия за повишаване на енергоефективността и развитие на възобновяемите енергийни източници. Действащите нормативни документи, с които трябва да се съобрази Програмата на община Твърдица за насърчаване на използването на възобновяеми енергийни източници и биогорива са:

- Рамкова конвенция на ООН по Изменение на климата, приета през юни 1992 г., ратифицирана от България през 1995 г. ;
- Протокола от Киото, ратифициран през 2002 г.;
- Стратегия Европа 2020;
- Директива (ЕС) 2018/2001 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2018 година за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници;
- Директива 2009/72/ЕО на Европейския Парламент и Съвета – от 13 юли 2009 г.;
- Директива 2002/91/ЕО на европейския парламент и съвета от 16 декември 2002 г. относно енергийната ефективност на сградния фонд;
- Директива 2006/32/ЕО на ЕС от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги;
- Директива 2004/8/ЕО за комбинирано производство на топло- и електроенергия;
- Пътна карта за енергетиката до 2050 г. През декември 2011 г. ЕК публикува Пътна карта за енергетиката, която има за цел понижаване на въглеродните емисии до 2050 г.
- Стратегически план за енергийните технологии;
- Енергийната стратегия на България до 2020 г.;
- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници;
- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомасата 2008-2020;
- Национална дългосрочна програма за насърчаване потреблението на биогорива в транспортния сектор за периода 2008-2020 г.;
- 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;
- Закон за водите;
- 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);

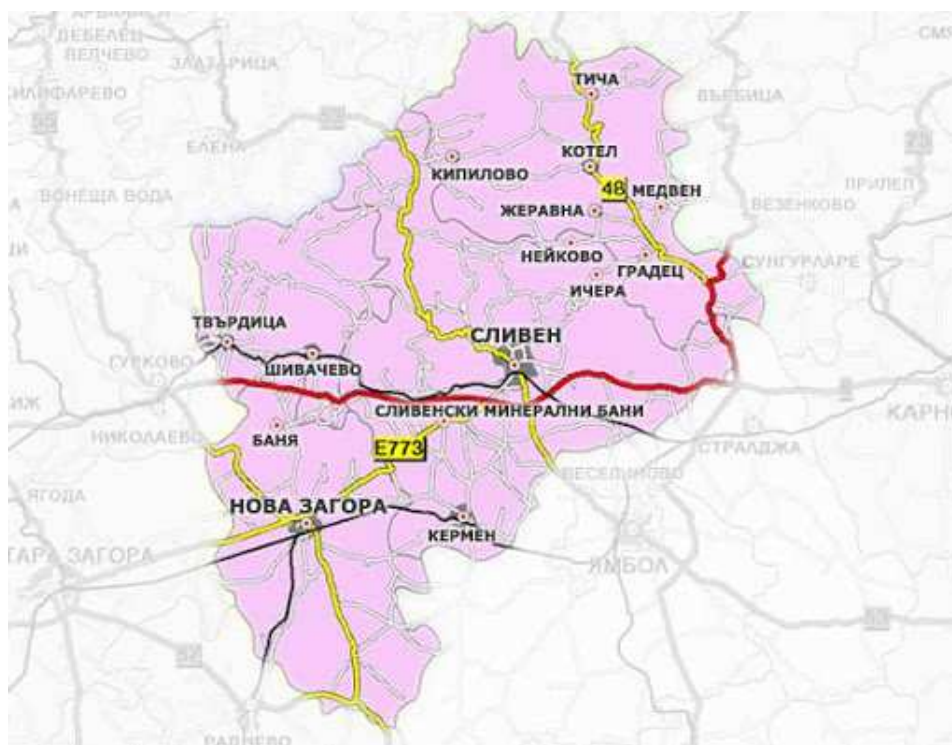


- Наредба за условията и реда за извършване на екологична оценка на планове и програми;
- Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ЗООС);
- Наредба № 6 от 24 февруари 2014 г. за присъединяване на производители и клиенти на електрическа енергия към преносната или към разпределителните електрически мрежи (ЗЕ);
- Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за актовете и протоколите по време на строителството (ЗУТ).

IV. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА ТВЪРДИЦА

4.1. Географска местоположение, релеф, климат, води и почви

Използването на енергия от възобновяеми източници и производството на биогорива на една територия зависят от нейното местоположение и ресурси - релеф, климат, води, почви и др. За това в настоящото изложение ще разгледаме географските характеристики на община Твърдица, през призмата на местния потенциал за производство на енергия от възобновяеми източници. Обследването на енергийния потенциал на района следва да се фокусира върху три основни източника: слънце, биомаса и вода. Останалите ВЕИ са с пренебрежително малък потенциал и не са обект на настоящата програма.



Фиг. 1: Карта на област Сливен

Община Твърдица е разположена по южните склонове на Елено-Твърдишкия дял на Стара планина и обхваща хълмовете на Средна гора и част от долината на река Тунджа и яз. Жребчево в Югоизточна България. Тя заема северозападната част на област Сливен и Югоизточния район (ЮИР). Територията на общината е 447 кв.км., което съставлява 13% от територията на област Сливен /3536 кв.км./ и едва 2,27% от територията на Югоизточен район (NUTS 2) /19664 кв.км./.



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Населението на община Твърдица към 31.12.2018 г. наброява 13413 души или 7% от населението на област Сливен и 1,3% от това на Югоизточния район (ЮИР).

Твърдица граничи с общините: Сливен на изток, Гурково на запад, Елена на север и Нова Загора на юг.



Фиг. 2: Карта на община Твърдица

Общината включва 10 населени места: два града - гр. Твърдица - административен център и гр. Шивачево и селата: с. Близнец, с. Боров дол, с. Бяла паланка, с. Жълт бряг, с. Оризари, с. Сборище, с. Сърцево и с. Червенаково.

Средната гъстота на населените места е 2,2 н.м./100 км² при средна за страната – 4,78 н.м./100 км². Същевременно гъстотата на населението към 2018 г. е 30 души и на км², значително под средната за страната - 66,4 души на км².

По своето географско разположение общината заема значимо място в транспортно-комуникационната система на страната. През територията ѝ преминават важни транспортни коридори – подбалкански транспортен коридор – ж.п. линия и автомобилен път София-Карлово-Бургас. Елено-Твърдишкият проход е връзката между северната и южната част на България.

Административният център гр. Твърдица се намира на 44 км от областния град Сливен, на 29 км от гр. Нова Загора, на 57 км от гр. Стара Загора, на 73 км от гр. Велико Търново, на 149 км от морския град с пристанище и летище Бургас и на 288 км от столицата София.

Таблица 1: Баланс на територията на община Твърдица (дка)

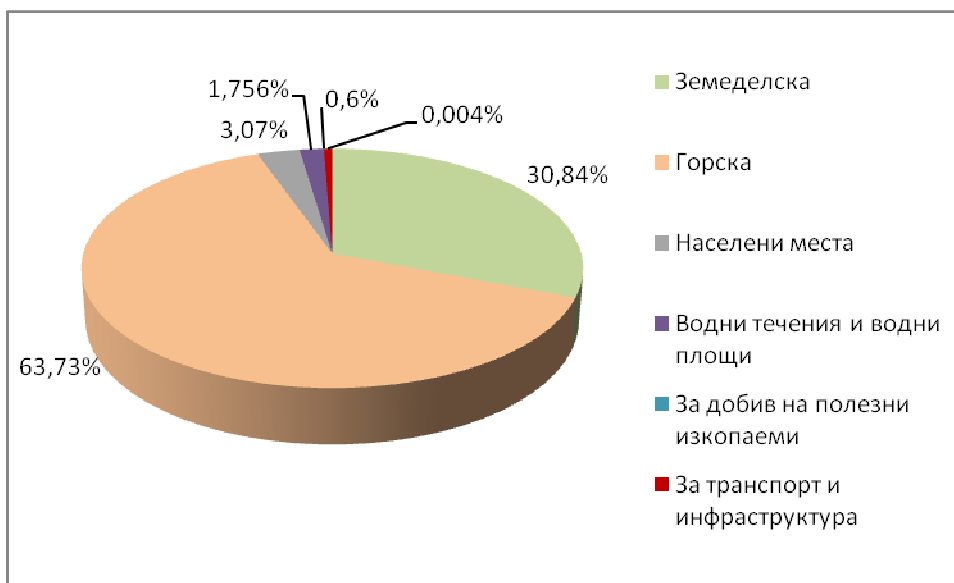
Общо	Земеделска	Горска	Населени места	Водни течения и водни площи	За добив на полезни изкопаеми	За транспорт и инфраструктура
447237	137925	285012	13740	7855	17	2689

Източник: Национален статистически институт



Твърдица е типично горска община. Най-голям относителен дял в територията на общината заемат горските територии – 285012 дка (63,73% при средно за страната 35%). На второ място е земеделската земя – 137925 дка (30,84% при средни за страната 58%). Населените места са 3,07% или 13740 дка. Водните площи заемат 1,756% от територията на общината, а площите за транспорт и инфраструктура 0,60%. Най-малък относителен дял имат териториите за добив на полезни изкопаеми – 17 дка или 0,004% от общата площ на общината.

Графика 1: Разпределение на площта на община Твърдица по видове територии



Източник: Национален статистически институт

Релефът на община Твърдица е планински и полу-планински в северната част и равнинен и ниско хълмист в южната част. Територията заема части от три физикогеографски области на България – Средна Стара планина, Твърдишката котловина и Средна гора и може да бъде разделена условно на три геоморфоложки района – старопланински, средногорски и равнинен.

Старопланинският район е с високо издигнати в горната си част заоблени била с южно изложение, набраздени от вкопани долинни врязвания, които преминават в стръмни склонове и дълбоки разчленения в долните си части.

Средногорският район се характеризира с нископланински хълмист релеф с ясно изразено централно било на Средна гора.

Равнинният район, състоящ се от котловините Твърдишка (250 м н.в.) и Шивачевска (200 м н.в.), е очертан на север от стръмните склонове на Стара планина, а на юг - от полегатите склонове на Средна гора.

Географското положение определя голямата разломност на релефа – от около 200 м. надморска височина на котловинните полета до 1536 м. височина на най-високия в източна Стара планина връх „Чумерна“, който запазва първенството си на изток от Балкана до Черно море. През тази част на общината преминава и Националната екопътека връх Ком – нос Емине.

Към Старопланинската физикогеографска област в община Твърдица попадат част от южните склонове на Елено-Твърдишка планина (най-източната част на Средна Стара планина) В нея, на границата с община Елена се издига най-високата ѝ точка връх Чумерна 1536,1 м, която е и най-високата точка на общината. Южните склонове на



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

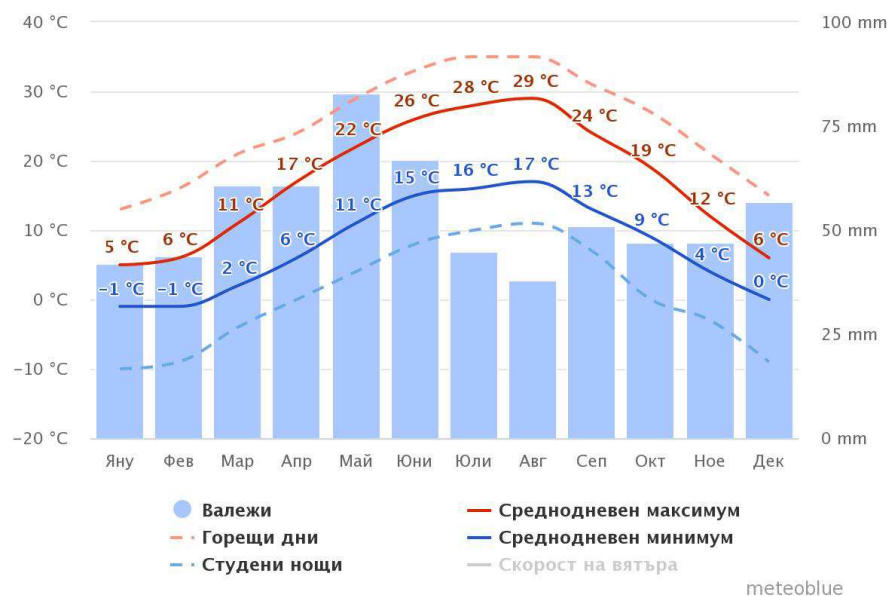
планината, са стръмни, на места прорязани от дълбоки долини и дерета и завършващи с големи наносни конуси в подножията си.

Южно от Елено-Твърдишката планина се простира обширната (287 km²) Твърдишка котловина, чиято западна част е по-висока (250 – 300 м н.в.) и се нарича Твърдишко поле, а източната – по-ниска (200 – 250 м н.в.) – Шивачевско поле. В него югоизточно от село Близнец, в коритото на река Тунджа се намира най-ниската точка на община Твърдица – 191 m н.в.

Южно от Твърдишката котловина се простират части от Сърнена Средна гора, като на юг от Межденишкия пролом на река Тунджа в землището на село Сърцево попада съвсем малка част от планината с максимална височина 447,9 м, разположена югозападно от селото. Между Межденишкия пролом на Тунджа на юг и Твърдишката котловина на север се издигат два ниски рида, които орографски са свързани със Сърнена Средна гора. На запад е рида Межденик (връх Тилилееца 604,2 м), от който в пределите на община Твърдица попадат северните му склонове. На изток от него се намира по-ниският Шивачевски рид (583,3 м, северно от село Близнец), който изцяло се намира на територията на общината.

Климатът в община Твърдица е умерено-континентален, повлиян от особеностите на релефа. Средногодишната температура на въздуха е около 12 С, а средната амплитуда е около 9,7 С. През зимата средномесечните температури са 1-1,2 С, а средно температури през лятото са 18-20 С. Средната годишна относителна влажност е 66%. Разглежданият район има сравнително високо сумарно изпарение 400 – 450 мм годишно.

Фиг. 3: Средни месечни температури и валежи в община Твърдица



Източник: www.meteoblue.com/bg

„Среднодневният максимум“ (плътна червена линия) показва средната максимална дневна температура за всеки месец от годината за община Твърдица. По същия начин „Среднодневният минимум“ (плътна синя линия) показва средната минимална дневна температура. Горещите дни и студените нощи (пресечени червени и сини линии) изразяват средната дневна температура в най-топлия ден и средната-нощна температура в най-студената нощ от месеца за последните 30 години.

Районът се характеризира с добра продължителност (2 233 часа) на слънчевото греење.

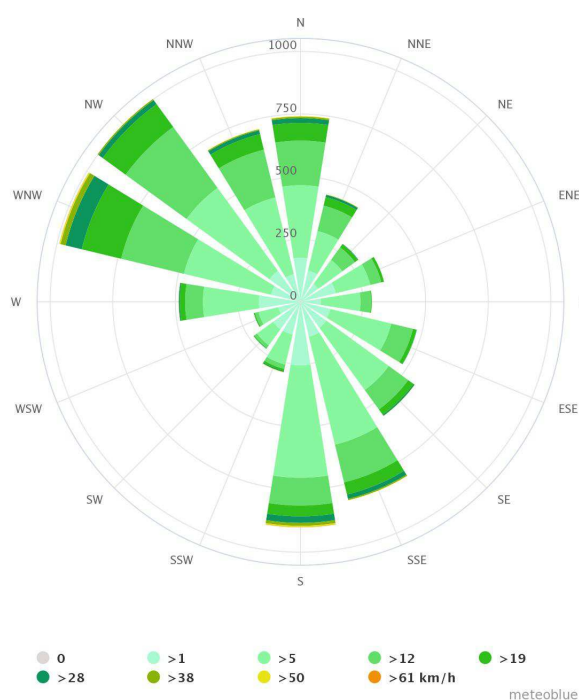
Последният студ през пролетта настъпва през първата половина на месец април, най-късно в края на месеца. Първият есенен мраз настъпва най-рано в началото на месец октомври и най-късно в началото на декември. Средната продължителност на свободното от студове



време е около 180 -190 дни годишно. Есента е сравнително топла и продължителна. През зимата са характерни временни затопляния, които разтапят бързо снежната покривка и я правят неустойчива. Първата снежна покривка обикновено се образува в средата на декември, а последната в началото на март. През последните години се забелязва тенденция на скъсяване на този период и редуване на интервали с и без снежна покривка през зимните месеци.

Валежите са около 550-600 мм/кв.м средногодишно. Годишното им разпределение по месеци е неравномерно. Максимумът на валежите е пролетен. Месец август е най-сухият. Характерни са интензивните засушавания през лятото и есента, които понякога продължават повече от месец.

Фиг. 4: Роза на ветровете на територията на община Твърдица



Източник: www.meteoblue.com/bg

Розата на вятъра за Твърдица показва колко дни в годината вятърът духа от определена посока. Преобладаващи са северозападните ветрове (39,7 %), средната скорост на вятъра е 1,66 м/сек. Характерен за Твърдишка община е така нареченият вятър „Бора”, който е ориентиран в посока север-юг и е постоянен през цялата година. Това създава условия за използване на вятърната енергия за енергийни цели чрез вятърни генератори с мощност 30-50 kW.

Води

Водните ресурси на община Твърдица са от повърхностни и подземни води. Основните водни запаси включват няколко реки и микроязовири. Речните площи са около 121 дка. Включват реките Твърдишка, Долап дере, Боровдолска, Блягорница и Беленска. Използват се основно за напояване и водоснабдяване. Части от коритата на някои от реките са подходящи за изграждане на мини водно-електрически централи.

В крайната югозападна и югоизточна част община Твърдица преминава участък от средното течение на река Тунджа (ляв приток на Марица). В тази си част реката тече през дългия 45 km Межденишкия пролом, в най-тесната част на който е изграден големия язовир Жребчево, като на територията на община Твърдица попада малък участък от горната му част.



Втора по значение река в общината е Беленска река (ляв приток на Тунджа). Тя води началото си от община Сливен и източно от село Жълт бряг навлиза в община Твърдица. Тече на запад-югозапад, а след това на юг в дълбока и залесена долина. Северно от гара Чумерна навлиза в най-източната част на Твърдишката котловина (Шивачевското поле), преминава през Шивачевския пролом, отново навлиза в община Сливен и югоизточно от село Бинкос се влива в Тунджа. Южно от гара Чумерна Беленска река получава отдясно най-големия си приток река Блягорница (25 km), която изцяло протича през община Твърдица. Тя води началото си от подножието на връх Здравец в Елено-Твърдишката планина и тече на юг в дълбока и силно залесена долина. Източно от град Твърдица навлиза в Твърдишката котловина, където водите ѝ се отклоняват в множество напоителни канали. Северно от село Оризари завива на изток, пресича по цялото протежение Шивачевското поле и южно от гара Чумерна се влива в Беленска река.

По на запад, през град Твърдица и западната част на котловината протича Твърдишка река, която се влива в язовир Жребчево, в близост до „удавеното“ село Запалня.

На територията на община Твърдица освен големия язовир Жребчево има изградени още няколко микроязовира. Те заемат площ от 954.7 дка с 5300 куб. м. воден обем. Микроязовир „Митроук“ в землището на гр. Твърдица и микроязовир „Оризари“ в землището на с. Оризари, заедно с по-малките такива в селата Сборище, Близнак и гр. Шивачево, допълват водния запас на общината. Използват се основно за напояване и рибовъдство.

На територията на общината има открит минерален извор, актуван с акт за публична общинска собственост N 17 от 18 март 1999 г., намиращ се в района на бившия рудник „Хаджи Димитър“ в община Твърдица, на територията на гр. Шивачево.

По данни на Националния концесионен регистър, през 1999 г. е сключен договор за концесия между „Нониус - Хемус ГРУП“, дружество по ЗЗД и Община Твърдица, който е многократно удължаван и е продължен до юни 2037 година. При подписването концесионния договор, утвърдените експлоатационни запаси на водоизточника на минерална вода са 1 литър за секунда и се използват за бутилиране.

Почви

В Сливенското поле почвите са предимно алувиално-ливадни и смолници. В полупланинската част (Община Твърдица, Община Сливен) преобладават канелените горски почви. В северната част на областта, където теренът е планински и полупланински, почвите са светлосиви горски (Община Котел), излужени канелени горски почви (по склоновете и билните части на Стара планина и Средна гора).

Преобладаващи почви в Община Твърдица, която е с предимно с планински и полупланински релеф, са канелено-горските - плитки и леко песъчливо-глинести-каменисти. Този тип почви са пригодни за отглеждане на лозя и овощни насаждения. Обработваемата земя в голямата си част е четвърта до десета категория и е поливна.

Полезни изкопаеми

Площите за добив на полезни изкопаеми са 0.5 % от територията на общината. Значими полезни изкопаеми за местната икономика са черните каменни въглища. Вследствие на структурната реформа във въгледобива, добивът им непрекъснато се ограничава, като неефективните рудници са ликвидирани.

Към настоящия момент въглища се добиват от Мини Балкан 2000, като основната дейност на дружеството се трансформира в производство на енергийно гориво от шлам чрез преработката му от открит склад.

Районът е беден на рудни полезни изкопаеми като цяло. От нерудните изкопаеми по-съществено значение имат скално-облицовъчните материали, подходящи за плочи, бордюри, павета и находищата на глини, пясъци и чакъли. Доказано е наличието на ново находище на диорит в промишлени количества, разработването на което, при наличие на инвестиции, е с



добра перспектива. До с. Бяла паланка има находище на доломит за огнеупорна суровина, но добив не се извършва. На територията на с. Боров дол има запаси от нефтошисти.

През 2012 година е учредена концесия в полза на „Динас“ АД. Дружеството добива скалнооблицовъчни материали от находище „Блягорница“, разположено в землището на гр. Твърдица. Срокът на концесията е 35 г.

В с. Боров дол, община Твърдица има находище на долмит, но добив не се извършва. На територията на община Твърдица има находище на горивно-енергийни ресурси – черни каменни въглища (Балканбас), но добивната дейност е прекратена. Тук се намират и бившите уранови рудници от системата на „Редки метали“. Дейността им е прекратена, но количествата не са изчерпани. Регистрирано е наличието и на нефтошисти, вермикулити, златоносен пясък и др.

Основните скали на територията на Община Твърдица са изградени от гранити, кварцошисти, кристални шишти, варовик, пясъчници, глини и др. Най-голямо разпространение имат пясъчниците – около 34%, следвани от гранити – около 30%, доломити – 17%, шишти приблизително 10%, мраморизиран варовик около 7%, варовик около 2% и под един процен пясък, предимно по речната тераса на река Твърдишка.

Община Твърдица не е богата на полезни изкопаеми, но има добър потенциал за използване на енергия от възобновяеми източници, най-вече слънце, биомаса и водни ресурси. Приносът на ВЕИ към общото производство на електрическа и топлинна енергия към момента се изразява в използването предимно на ФТЕЦ, ВЕЦ, и биомаса за отопление.

4.2. Население и демографска характеристика

Динамиката показва тенденция на намаляване на населението на община Твърдица (с около 2% за последните 5 години) или с 242 души през 2018 г. спрямо 2014 г.

Таблица 2: Население в община Твърдица 2014 – 2018 г.

	2014	2015	2016	2017	2018
Всичко	13655	13616	13615	13500	13413
Мъже	6817	6785	6776	6714	6680
Жени	6838	6831	6839	6786	6733
В градовете	9297	9280	9308	9279	9280
В селата	4358	4336	4307	4221	4133

Източник: Национален статистически институт

През 2018 г. в община Твърдица живеят 13 413 души, 49% от които мъже и 51% жени. Градското население (на гр. Твърдица и гр. Шивачево) е 69%, а в селата живеят 31% от жителите на общината.

Таблица 3: Население под, в и над трудоспособна възраст по пол 2016 - 2018 г.

	2016			2017			2018		
	Всичко	Мъже	Жени	Всичко	Мъже	Жени	Всичко	Мъже	Жени
Общо	13615	6776	6839	13500	6714	6786	13413	6680	6733
Под трудоспособна¹	3178	1589	1589	3191	1583	1608	3246	1606	1640
В трудоспособна²	7542	4101	3441	7422	4050	3372	7327	4010	3317
Над трудоспособна³	2895	1086	1809	2887	1081	1806	2840	1064	1776

Източник: Национален статистически институт

¹ Под трудоспособна възраст - до 15 навършени години.

² В трудоспособна възраст - жени от 16 до 60 години и 8 месеца и мъже от 16 до 63 години и 8 месеца.

³ Над трудоспособна възраст - тези граници са до навършването на 60 години и 8 месеца за жените и 63 години и 8 месеца за мъжете.



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

През 2018 г. под трудоспособна възраст е 24% от населението на община Твърдица. Възрастните над трудоспособна възраст са 2840 души или 21%. Около 55% е делът на хората в трудоспособна възраст на 15 и повече години.

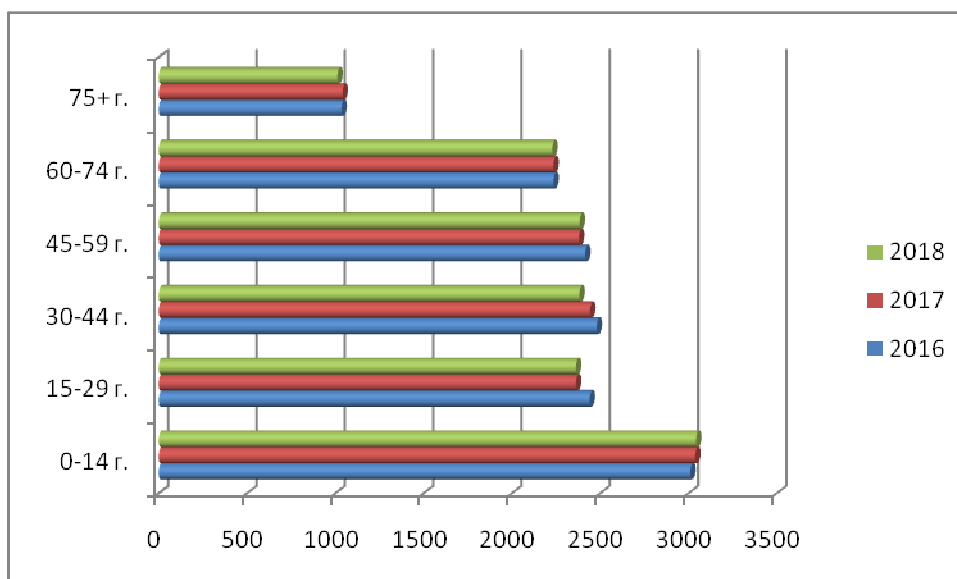
Таблица 4: Население по възрастови групи в община Твърдица 2016-2018 г.

Години	Общо	Възраст 0-14 г.	Възраст 15-29 г.	Възраст 30-44 г.	Възраст 45-59 г.	Възраст 60-74 г.	Възраст 75+ г.
2016	13615	3010	2440	2480	2415	2235	1035
2017	13500	3038	2363	2443	2380	2235	1041
2018	13413	3043	2363	2382	2384	2229	1012

Източник: Национален статистически институт

Населението на община Твърдица застарява, но с бавни темпове. Към 2018 г. децата до 14 г. са 23% от жителите на общината, а възрастните над 60 годишна възраст – 24%.

Графика 2: Структура на населението по възрастови групи 2016-2018 г.



По данни на ГД ГРАО (<http://www.grao.bg>) населението на община Твърдица по постоянен адрес се запазва относително постоянно и към 31.12.2019 г. е 16287 души. Населението по настоящ адрес намалява и към 2019 г. е 14518 души. Селата Червенаково и Близнец са обезлюдяващи се и застрашени от изчезване.

Таблица 5: Население по постоянен и настоящ адрес в община Твърдица 2017-2019 г.

Населено място	Постоянен адрес			Настоящ адрес		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
гр. Твърдица	6694	6718	6705	6109	6148	6096
гр. Шивачево	4345	4352	4397	3948	3967	4024
с. Близнец	26	27	27	70	62	60
с. Боров дол	524	511	499	461	449	439
с. Бяла Паланка	1178	1168	1164	866	834	805
с. Жълт бряг	498	496	493	337	334	315
с. Оризари	632	641	649	614	616	616
с. Сборище	2188	2175	2197	1995	1979	1993
с. Сърцево	13	13	13	29	29	24
с. Червенаково	150	144	143	153	145	146
ОБЩО	16248	16245	16287	14582	14563	14518

Източник: Национална база данни „Население” - <http://www.grao.bg>



Таблица 6: Естествен прираст на населението на община Твърдица 2014-2018 г.

Година	Живородени			Умрели			Естествен прираст		
	Общо	Момчета	Момичета	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	227	111	116	215	119	96	12	-8	20
2015	211	109	102	234	119	115	-23	-10	-13
2016	217	111	106	180	101	79	37	10	27
2017	225	101	124	217	119	98	8	-18	26
2018	238	125	113	218	121	97	20	4	16

Източник: Национален статистически институт

Естественият прираст на населението като цяло е положителен, с изключение на 2015 г., когато е отрицателен – минус 23 души. Средногодишният брой на живородените деца в община Твърдица за периода 2014-2018 г. е 224. Средната смъртност за изследваните 5 години е 213 човека годишно.

Таблица 7: Заселени, изселени и механичен прираст в община Твърдица 2014-2018 г.

Година	Заселени			Изселени			Механичен прираст		
	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	184	82	102	199	83	116	-15	-1	-14
2015	233	98	135	249	120	129	-16	-22	6
2016	180	73	107	218	92	126	-38	-19	-19
2017	219	110	109	342	154	188	-123	-44	-79
2018	225	99	126	332	137	195	-107	-38	-69

Източник: Национален статистически институт

Механичният прираст на населението през последните години е отрицателен, като за 2017 г. е - 123 души, а за 2018 - 107. Средногодишно населението на община Твърдица за периода 2014-2018 г. намалява от миграция с около 60 човека, което оказва негативно влияние върху демографските процеси. Общо в резултат на естествен и механичен прираст населението в общината през 2018 г. е намаляло със 87 души.

4.3. Домакинства

Домакинствата, живеещи на територията на община Твърдица, по данни на НСИ от последното преброяване на населението към 01.02.2011 г. са общо 4651. От тях 1237 са едночленни, 1217 са двучленни, 787 с трима членове, 665 са четиричленни и 16% са многочленните домакинства. Средният брой членове на едно домакинство в община Твърдица е 2,9. Броят на домакинствата е намалял с 212 или с 4% през 2011 г. спрямо 2001 г.

Таблица 8: Домакинства по населени места в община Твърдица към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой домакинства	Лица в домакинствата	Среден брой членове в едно домакинство
гр. Твърдица	1969	5407	2,7
гр. Шивачево	1067	3623	3,4
с. Близнец	43	64	1,5
с. Боров дол	221	516	2,3
с. Бяла Паланка	372	1006	2,7
с. Жълт бряг	124	323	2,6
с. Оризари	186	549	3,0
с. Сборище	544	1767	3,2
с. Сърцево	21	36	1,7
с. Червенаково	104	196	1,9
Общо	4651	13487	2,9

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 20 - Сливен



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Най-много домакинства (42%) живеят в град Твърдица – 1969 и град Шивачево (23%) - 1067. Средният брой членове на едно домакинство в град Твърдица е 2,7, а в Шивачево 3,4.

Поради високите цени на електроенергията, липсата на газификация и ниските доходи, домакинствата в община Твърдица използват за отопление през зимата предимно твърди горива – дърва и въглища. Това води до значителни емисии на вредни вещества в атмосферата на общината по време на отоплителния сезон и ниска енергийна ефективност.

4.4. Сграден фонд

На сградният фонд се пада 40% от общото енергийно потребление в ЕС, затова намаляването на потреблението на енергия и използването на възобновяеми енергийни източници в сградния сектор представляват важни мерки, необходими за намаляване на енергийната зависимост на Съюза и на емисиите на парникови газове.

Съществуващите сгради на територията на община Твърдица се делят най-общо по вид на собствеността на държавни, общински и частни (на физически лица и на предприятия и юридически лица).

Таблица 9: Жилищни сгради в община Твърдица по населени места към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой сгради	Обитавани	Необитавани	Временно обитавани (вили)
гр. Твърдица	1630	1345	284	1
гр. Шивачево	1104	916	188	-
с. Близнец	82	46	36	-
с. Боров дол	194	159	35	-
с. Бяла Паланка	334	293	41	-
с. Жълт бряг	143	110	33	-
с. Оризари	229	163	66	-
с. Сборище	758	517	241	-
с. Сърцево	33	33	-	-
с. Червенаково	194	188	6	-
Общо	4701	3770	930	1

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 20 - Сливен

По данни от преброяването на НСИ към 2011 г. в община Твърдица има 4701 жилищни сгради, от които 930 или 20% необитавани. Най-много са жилищните сгради в град Твърдица – 1630 (35%) и град Шивачево – 1104 (23%).

Таблица 10: Жилищни сгради в община Твърдица по период на построяване (брой)

До 1949 г.	1950-1959 г.	1960-1969 г.	1970-1979 г.	1980-1989 г.	1990-1999 г.	2000-2011 г.	Общо
755	842	1195	723	594	335	257	4701

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 20 - Сливен

Голяма част от жилищния сграден фонд на община Твърдица е построен до края на 1959 г. – 1597 сгради или 34%. Значителен брой сгради са построени от 1960 до 1969 г. – общо 1195 или 25%. Около 20% от сградите са от периода 1980-1999 г. Новите сгради, въведени в експлоатация след 2000 г. са 257 или 5,5% от жилищния фонд на общината.

По официални статистически данни за периода 2013-2017 г. в община Твърдица е въведена в експлоатация само една нова жилищна сграда с полезна площ 108 кв.м.



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Към 2017 г. в община Твърдица има 4710 жилищни сгради. Общият брой на самостоятелните жилища е 5642, с полезна площ 423060 кв.м. и жилищна площ 335251 кв.м. Полезната жилищна площ на човек от населението за общината към 2017 г. е 25 кв.м.

По брой на стаите преобладават тристайни и четиристайни жилища – общо 2910 броя или 52%. По вида на конструкцията 4157 сгради (около 88%) са масивни/тухлени, 42 сгради са стоманобетонни, 15 панелни и 496 с други конструкции (в т.ч. кирпич).

Към 2019 г. Община Твърдица разполага с 53 сгради, общинска собственост с РЗП над 250 кв.м., които подлежат на задължително обследване за енергийна ефективност. В гр. Твърдица се намират 28 от сградите, в гр. Шивачево - 6, а в селата на общината - 19.

Като цяло общинският сграден фонд на Община Твърдица е морално остарял. Сградите са строени предимно в средата на миналия век и в общия случай се нуждаят от сериозни инвестиции в сферата на енергийната ефективност. Повечето сгради са с ниски качества по отношение на топлотехническите характеристики на стени, под и остъкления на фасадите. Външните стени са изпълнени с ниски топлотехнически характеристики и изискват допълнителна топлоизолация. Дограмите и вратите на сградите, които не са подменени с PVC дограма, а са изработени от дървени профили, са с висок коефициент на топлопреминаване, което изисква подмяна с нова дограма с двоен стъклопакет с нискоемисионно стъкло.

Състоянието на жилищния и сграден фонд на частните лица в голяма степен е същото като на общинските сгради. Повечето частни жилища се нуждаят от смяна на дограмата, саниране, полагане на топлоизолация на външни стени, покрив и под. Санирането на еднофамилни и жилищни сгради е сред приоритетите на общинската енергийна политика.

На съвременните изисквания за енергийна ефективност отговарят преди всичко обектите, строени и реновирани през последните години, които са сравнително малък процент от всички сгради на територията на общината.

По-голямата част от старите частни сгради и жилища в Твърдица се нуждаят от сериозни инвестиции за внедряване на мерки за енергийна ефективност. Този сграден фонд вероятно ще съществува още дълго и е необходимо да се вземат мерки за обновяването му, ако за всеки конкретен случай това е икономически оправдано.

За отопление на сградите в общината се използват предимно електрическа енергия, локални топлоизточници, или печки на дърва и въглища.

Подобряването на топлоизолацията, подмяната на дограмите, модернизиранието на отоплителните инсталации, използването на слънчева енергия и т.н. могат да намалят енергопотреблението в стария сграден фонд с около 50%, което е приоритет на общинската енергийна политика.

4.5. Икономическо развитие

Основна черта на икономиката в община Твърдица е подчертаният аграрно-промишлен характер. Структуроопределящи производства са: селско и горско стопанство; добивна и преработваща промишленост, търговия, услуги и туризъм - хотелиерство и ресторантьорство.

Таблица 11: Брой предприятия по основни икономически дейности 2016-2018 г.

Номенклатура на икономическите дейности	2016	2017	2018
Общо	316	333	329
СЕЛСКО, ГОРСКО И РИБНО СТОПАНСТВО	44	52	49
ДОБИВНА ПРОМИШЛЕНОСТ	.. ⁴	..	..

⁴ „..” – конфиденциални данни



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

ПРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕННОСТ	24	29	36
ПРОИЗВОДСТВО И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА И ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ И НА ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА	13	12	13
ДОСТАВЯНЕ НА ВОДИ; КАНАЛИЗАЦИОННИ УСЛУГИ, УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ И ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ	⁵	-	-
СТРОИТЕЛСТВО	10	8	6
ТЪРГОВИЯ; РЕМОНТ НА АВТОМОБИЛИ И МОТОЦИКЛЕТИ	131	130	130
ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАНЕ И ПОЩИ	18	17	14
ХОТЕЛИЕРСТВО И РЕСТОРАНТЬОРСТВО	22	27	27
ДАЛЕКОСЪОБЩЕНИЯ	..	..	..
ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМИ ИМОТИ	9	8	8
ПРОФЕСИОНАЛНИ ДЕЙНОСТИ И НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	8	9	7
АДМИНИСТРАТИВНИ И СПОМАГАТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ	..	..	9
ОБРАЗОВАНИЕ	-	-	-
ХУМАННО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ И СОЦИАЛНА РАБОТА	10	10	8
КУЛТУРА, СПОРТ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ	4	6	..
ДРУГИ ДЕЙНОСТИ	10	13	12

Източник: Национален статистически институт

Броят на предприятията в общината към 2018 г. е 329, с 13 повече спрямо 2016 г. Най-много фирми развиват дейност в сектора на търговията и услугите – 130 броя или 40%, следват ги предприятията в селското стопанство (15%) и преработващата промишленост (11%). През последните години се забелязва известен ръст в местното икономическо развитие. Инвестициите в ДМА за периода 2016-2018 г. са в размер на 157267 хил. лева и показват технологично обновяване и модернизация на икономическите субекти в община Твърдица.

Произведената продукция в нефинансовите предприятия нараства и през 2018 г. е в размер на 34171 хил. лева, приходите от дейността достигат 574156 хил. лева, а нетните приходи от продажби – 48978 хил. лева. Реализираните печалби са в размер на 4467 хил. лева, а загубите – 2567 хил. лева. Към 2018 г. по официални статистически данни броят на заетите лица в общината е 995, а на наетите 712.

Таблица 12: Основни икономически показатели на отчетените нефинансови предприятия 2016-2018 г.

Година	ДМА	Произведена продукция	Приходи от дейността	Нетни приходи от продажби	Разходи за дейността	Печалба	Загуба	Заети лица	Наети лица
Х и л я д и л е в о в е								Б р о й	
2016	52718	32075	50730	42174	49721	3353	2684	991	739
2017	52033	31230	58394	49402	55319	3784	1162	1044	763
2018	52516	34171	57415	48978	55051	4467	2567	995	712

Източник: Национален статистически институт

⁵ „-“ – няма случай



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Водещ сектор по показателя „приходи от дейността“ е селското стопанство, следвано от търговията, услугите и преработващата промишленост. Най-големи са печалбите в селското стопанство, на второ място - преработващата промишленост и на трето - търговията. Най-много работни места в община Твърдица осигурява сектора на търговията и услугите, следван от преработващата промишленост и селското стопанство.

В общината преобладават микропредприятията с до 9 заети лица - 94% или 309 броя през 2018 г., като броят им спрямо 2016 г. е нарастнал с 10. Останалите 20 предприятия са малки и средни, но данните за броя им са конфиденциални. В община Твърдица няма големи фирми. По данни на НСИ за анализирания три години са реализирани преки чуждестранни инвестиции в размер на 3 218 100 лева.

Таблица 13: Средна брутна годишна работна заплата 2016-2018 г.

Икономическа дейност (A21)	Година		
	2016	2017	2018
Община Твърдица	8045	8853	9622
Селско, горско и рибно стопанство	10967	10820	11330
Добивна промишленост	-	-	..
Преработваща промишленост	6462	6146	5920
Производство и разпределение на електрическа и топлинна енергия и на газообразни горива	5200	7900	7690
Доставяне на води; канализационни услуги, управление на отпадъци и възстановяване	..	..	..
Строителство	5544	7215	6553
Търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети	5560	5921	6342
Транспорт, складиране и пощи	8438	8963	11294
Хотелиерство и ресторантьорство	5380	5171	6126
Създаване и разпространение на информация и творчески продукти; далекосъобщения	7883	8902	7445
Финансови и застрахователни дейности	-	-	-
Операции с недвижими имоти	5520	..	-
Професионални дейности и научни изследвания	5429	5354	8344
Административни и спомагателни дейности	6456	13623	14200
Държавно управление	..	..	..
Образование	10270	12189	13451
Хуманно здравеопазване и социални дейности	7792	8364	9649
Култура, спорт и развлечения	..	..	..
Други дейности	5738	5690	7029

Източник: Национален статистически институт

Средната брутна годишна работна заплата в община Твърдица за 2018 г. е 9622 лева, което е с около 20% повече спрямо 2016 г. Възнагражденията в общината остават значително по-ниски спрямо средната годишна работна заплата за страната за същия период – 13755 лева и спрямо тази за област Сливен – 10005 към 2018 г. Най-високи възнаграждения получават заетите в общественния сектор – административни дейности и образование, следвани от работещите в селското стопанство и транспорта.



4.6. Промисленост

В Община Твърдица е развита текстилната, каменовъглена, дърводобивната и шивашката промисленост.

Текстилна промисленост:

- „Аглика – СИМ” ООД, гр. Твърдица. Произвежда основно за външния пазар. Изпълнява договори за реализация на продукцията с „ИКЕА” – Швеция и традиционни клиенти от Франция, Гърция, Канада, Сърбия, САЩ и други. Вътрешният пазар е ориентиран към фирми, занимаващи се с обзавеждане на хотели и курортни селища.
- „Имид” ООД е млада фирма налагаща собствена марка.
- „Съплайн” се развива с добри темпове и произвежда продукцията с насоченост в областта на спорта и спортните пособия и успешно пробива на външния пазар.

Каменовъглена промисленост:

- „Мина Балкан – 2000” ЕАД, добиваща черни каменни въглища и шлам за керамичните фабрики в страната.

Дърводобивна и дървопреработваща промисленост:

- Държавно лесничейство „Твърдица”;
- „Форест груп” ЕООД;
- „Кутра Лес” ООД - дървообработване;
- ЕТ „Кремена Христова – дървообработване;
- ЕТ „Цонка Крълева” – дървообработване;
- „Атлантик Уей” ЕООД - дърводобив и дървообработване;
- „Балкан – транс” ЕООД – дърводобив;
- „Йолита” ЕООД – дърводобив;
- ЕТ „Равена”, гр. Твърдица - залесяване;
- ЕТ „Стандарт Паркет”, гр. Шивачево - производител на паркет и др.

Шивашката промисленост:

- „Донина Стил” ООД, гр.Твърдица;
- „Отован БГ”.

Хранително-вкусова промисленост:

Добре застъпено е производство на хляб и хлебни изделия, сладкарство.

Фирми в сектор търговия:

ЕТ „Ваньо Славов”; „АскентМаркет”; ПЗК „Кристине”; ЕТ „Йордан Кънчев - Адам” – продажба на месо; „Бестмаркет Трухчев“, Олимпия, ЕТ М Маркет Милен Минев.

Фирми в сферата на услугите:

- ЕТ „Иван Минчев Иванов” - чугунени и алуминиеви отливки
- ЕТ „Пламен Узунов” - дърводелски услуги
- ЕТ „Дом 2002” - дърводелски услуги
- Илко Петров Шегев - изкупуване и обработка на билки
- ЕТ „Марио Митов” - изкупуване и обработка на билки
- ЕТ „Пепи – Пенка Иванова” – покупко – продажба на резервни части на „STIHL”
- ЕТ „Петров – 58”- земеделие и търговия с горива.

Въпросът за енергийната ефективност в промишлените предприятия и системи е сериозно застъпен в Раздел IV Обследване за енергийна ефективност на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление на Закона за енергийна ефективност и в НАРЕДБА № Е-РД-04-05 от 08.09.2016 г. за определяне на показателите за разход на енергия, енергийните характеристики на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и оценка на енергийни спестявания.

Съгласно нормативните разпоредби на Чл.57 от ЗЕЕ (Изм. ДВ, бр. 105 от 2016 г.):



(1) Обследването за енергийна ефективност на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление има за цел да определи специфичните възможности за намаляване на енергийното потребление и да препоръча мерки за повишаване на енергийната ефективност.

(2) На задължително обследване за енергийна ефективност подлежат всички:

1. предприятия за производство, които не са малки и средни предприятия по смисъла на чл. 3 от Закона за малките и средните предприятия;
2. предприятия за предоставяне на услуги, които не са малки и средни предприятия по смисъла на чл. 3 от Закона за малките и средните предприятия;
3. промишлени системи, чието годишно потребление на енергия е над 3000 MWh;
4. системи за външно изкуствено осветление, разположени в населено място с население над 20 000 жители.

Като цяло сградния фонд на местните промишлени предприятия е сериозно амортизиран с лоши технически характеристики, ниска енергийна ефективност и високи топлозагуби. Санирането на сградите, подобряването на енергийните им характеристики и използването на енергия от ВИ в промишлените предприятия тепърва ще придобива все по-голямо значение и ще се развива в община Твърдица. Независимо от високата значимост и предимствата на енергийната ефективност, промишлените предприятия на този етап не могат да се конкурират ефективно, да внедрят необходимите енергоспестяващи мерки и да заменят традиционните енергийни източници без значителни инвестиции.

За повишаване на енергийната ефективност в община Твърдица, в промишлената сфера, трябва да се приложат следните общи мерки:

- Въвеждане в производството енергоспестяващи технологии на базата на оптимизиране на капацитета, използване на възобновяеми енергийни източници и други;
- Оптимизиране на енергийните разходи за отопление на помещенията чрез въвеждане
- на нови отоплителни технологии;
- Въвеждане на енергоспестяващо осветление в промишлените предприятия;
- Изграждане на информационна система за състоянието на енергийната ефективност на общинско ниво на базата на която да се приложат препоръчителни мерки, специфични за общината.

4.7. Транспорт

По своето географско местоположение Община Твърдица е част от важната транспортно-комуникационната система на страната. Оттук минава подбалканската ж.п. линия София - Бургас и път I-6 /София – Бургас/, които осигуряват основната връзка на запад със столицата, всички подбалкански градове и на изток с гр. Бургас и морските курорти.

Републиканската пътна мрежа обхваща автомагистрала, пътища I, II и III клас. На територията на Община Твърдица няма изградена автомагистрала, както и второкласни пътища. От тук минава път I-6 /София-Бургас/ с обща дължина 21.7 км. Важността на този път се обуславя от осъществяването на връзките на общината с областния център Сливен, с големите индустриални и административни центрове на подбалканските градове, както и със столицата и Черноморието.

Третокласните републикански пътища на територията на общината са: път III-662 /Н. Загора – Баня - Твърдица - Елена/ и път III-5007 /Гурково - Конаре - Твърдица/. Път III-662 е най-пряката връзка между Северна и Южна България, между община Нова Загора и община Елена. Път III-5007 представлява връзка с община Гурково.

Вътрешната пътна мрежа е развита добре и осигурява удобни транспортни връзки на всички населени места от общината с общинския център. Селищата се свързват помежду си основно с пътищата от четвъртокласната пътна мрежа. Към нея е включен и един ведомствен път на „Балкан“ ЕООД, закупен от Община Твърдица, за да може да го поддържа. Този път



тръгва от местността „Предела“ /отклонение от път III-662 /Н.Загора-Баня- Твърдица-Елена/ и представлява връзка с хижа „Буковец“ и връх „Чумерна“, където идват на ски и еко-туризъм туристи от цялата страна.

Връзките между останалите населени места от общината се осъществяват от следната пътна мрежа: III клас - 36,8 км и IV клас - 83 км.

Задълженията по поддръжката на четвъртокласната пътна мрежа са на Община Твърдица.

Състоянието на пътната мрежа е задоволително с изключение на път IV - 53034 /Бяла паланка-гара Чумерна/. На пътен участък с дължина около 300 метра от този път има активирано свлачище.

Мостът на река „Тунджа“ на четвъртокласния път IV-66016 /Сърцево-Близнец/ не отговаря на изискванията за товароносимост, вследствие на което транспортната връзка между двете селища е затруднена.

Уличната мрежа в населените места е с обща дължина 264 км, от която 179 км е благоустроена. Състоянието на пътната настилка на по-голямата част от уличната мрежа е крайно незадоволително.

В Община Твърдица са добре развити автомобилният и ж.п. транспорт. Ж.п. линията София- Карлово-Бургас минава през Твърдица, Сборище и Шивачево. Вътрешно транспортните и между общински връзки се осъществяват предимно от фирмите „Твърдица транс“ АД, Василеви и ЕТ „Роса“.

В рамките на община Твърдица са развити автомобилният и железопътният транспорт, като връзките между населените места от общината, както и тези с останалата част на страната се осъществяват посредством изградена мрежа от автобусни линии по установени маршрути.

Материалната база, с която разполагат лицензираните транспортни фирми, които обслужват отделните линии и транспортни схеми в голямата си част не отговаря на съвременните изисквания за енергийна ефективност.

Тенденцията, която се наблюдава в общината е намаляване на пътничко потока в обществения транспорт. Поради тази причина е необходимо той да се предприемат мерки, свързани с модернизация и реконструкция на общинска пътна мрежа, подобряване материалната база на превозвачите, гъвкавост на транспортните схеми, подобряване състоянието на общинската автогара и др.

Предвиждането на хора и стоки се осъществява от транспортни фирми и частни автомобили, движещи се главно на течни горива.

Отделяните емисии на вредни вещества в атмосферата от транспортни средства и транспортното обслужване на територията на общината са минимални и не застрашават околната среда.

4.8. Туризъм

Община Твърдица разполага с потенциал за развитие на разнообразни форми на туризъм: планински, екологичен, ски-туризъм, културно-исторически, поклоннически, селски, рекреационен, лов, риболов и др. Географското разположение и природно-климатичните ресурси благоприятстват развитието на рекреацията и туризма – както поради екологично чистата и живописна природа, така и поради наличието на значителни културно-исторически и природни забележителности с туристически потенциал.

Общината е привлекателен център за планински отдих и туризъм поради спецификата на географското си положение и природни дадености, както и многобройните места за настаняване като хижи: „Буковец“, „Хайдушка песен“, „Чумерна“ (със ски база), „Ловен дом“, „Елените“ и др.; къщи за гости: „Иванова къща“, „Панорама“, „Росана“, „Мариана“, „Квелхаус“, „Червенаково“, стаи под наем „Геров“, комплекс „Чилиците“ и почивни станции.



На този етап все още не се предлага организиран туризъм и интегриран туристически продукт, което е съществена слабост на сегмента. В община Твърдица има регистриран туристически информационен център.

Туристическо дружество „Чумерна“ - гр. Твърдица разполага със ски - влек, ски – база от 6 бунгала и столова. Ски пистата е с дължина 667 м, а капацитета на ски – влека е 400 човека на час. Природните условия дават възможност 4 месеца в годината да се използва ски пистата.

Пресеченият терен, разнообразните изложения, широколистната растителност и наличието на много пасища благоприятстват разпространението и възпроизводството на едър и дребен дивеч от почти всички видове в обособените ловно – стопански обекти.

Районът се характеризира с богато разнообразие от дивеч, което е предпоставка за развитие на ловния туризъм. Срещат се основно: бозайници- елени, кошути, муфлони, сърни, диви свине, чакали лисици, язовец, зайци; От птиците преобладават ястреби, пъдпъдъци, гривеци, гургулици и др. По рядко киклик, бекас, фазан, скален орел. През пролетния и зимния прелет в района стационарират различни видове облетен и водоплаващ дивеч, като диви патици и по - рядко гъски. Този потенциал е добра предпоставка за развитието на ловен туризъм.

На територията се намират няколко естествени природни забележителности, които създават туристически потенциал като: Природна забележителност ”Тиса”; Природна забележителност „Голямата топола”; Вековно дърво „Стоянов бук”; Естествено находище на Черен бор.

Има няколко пещери: „Пчена”, „Слънчев бряг”, „Ботуша”, „Водопадна” № 2, „Йонко”, „Богомилската пещера”, „Свирчинашка пещера” - тя има стойност като археологическо находище, „Мъгливия сняг” – една от най-дълбоките пропасти пещери.

В местността „Корела“ по Козаревската река има водопад, който представлява интересен воден обект, а на север от град Твърдица се намира ансамбъл от три водопада, наречени „Скоковете“.

Министерството на околната среда и водите е обявило като защитена зона „Язовир Жребчево”, с код BG 0002052 по Директивата за дивите птици. Защитената зона е разположена в землищата на общините Твърдица, Николаево, Гурково и Нова Загора.

Исторически дадености:

Името Твърдица (Фердич, Ферджес, Бердитца) се предполага да е от старобългарски произход. Най-рано името се среща в първия местен писмен паметник – открита плоча в Богомилската пещера. Споменава се в карта на Балканския полуостров, издадена в Рим (1048 г.), подарена от италианския журналист Зилони на Петър Бакалов от Твърдица. На картата надписът е придружен от стар военен термин, отнасящ се до крепостта Градището.

Археологически находки:

Първите следи от живот на територията на Твърдишка община са открити в най-долните културни пластове на селищната могила „Кицова”. Тя е разположена при сливането на реките Твърдишка и Козаревска в най-южната част на рида Лагуна. Откритите керамични фрагменти и оръдия на труда се датират от периода на новокаменната епоха – VII хил. пр. Хр. Върху самата селищна могила и северно от нея, върху южната част на рида Лагуна, е разположено тракийско селище, обитавано през I хил пр. Хр. Доказателство за това са откритите съдове от погребението на тракийски аристократ в надгробна могила. Открити са и монети на имп. Антонин Пий /138 – 161 г./, имп. Гордиан III /238-244 г./ имп. Клавдий II Готски /268 -270 г./, имп. Константин /306 – 337 г./.

Селища от римския период и богат некропол са регистрирани и в чертите на съвременния град Шивачево и в землищата на всички съставни села на Община Твърдица. Открити са крепости с внушителни размери при Твърдица, Шивачево, Козарево. Крепостта в местността „Калята“ при Шивачево поддържа оживена кореспонденция, според откритите оловни отпечатащи, скрепяващи писмата на византийски военачалници до тази крепост.



Твърдишкият проход играе много важна роля по това време. Доказателство са откритите византийски златни и бронзови монети в близките околности до прохода и внушителните останки от крепостта Градището. Общинска администрация след наложили се спасителни разкопки работи по проект – „Крепост-градище – мълчалив свидетел на история”.

Общинската енергийна политика в сферата на туризма следва да насърчава прилагането на енергоспестяващи мерки и въвеждане на ВЕИ. Успоредно с това трябва да се търсят средства за финансиране на дейностите по саниране на сградния фонд и използване на енергоефективно оборудване и техника в туристическите обекти.

4.9. Селско и горско стопанство

Селското стопанство е сред водещите отрасли на местната икономика в община Твърдица. Поземлените ресурси са основен фактор за развитието на земеделието на територията на общината.

Таблица 14: Баланс на площите в община Твърдица по видове територии и по предназначение

No	Вид на територия. по предназначение	Имоти бр.	Площ в дка	Площ %
1 .	За нуждите на селското стопанство	35142	123634,807	30,308
2 .	За нуждите на горското стопанство	1448	283542,513	69,508
3 .	Населени места	64	596,690	0,146
4 .	Водни течения и водни площи	8	151,475	0,037
	ВСИЧКО	36662	407925,485	100,00

Източник: Общинска служба по земеделие – Сливен, офис Твърдица

По данни на Общинската служба по земеделие 69,5% от териториите в землищата на общината се използват предимно за нуждите на горското стопанство, 30,31% за нуждите на селското стопанство, 0,15% са населените места, а останалите територии са водни течения и площи – 0,04%.

Таблица 15: Баланс на териториите в община Твърдица по видове собственост

No	Вид собственост	Имоти бр.	Площ в дка	Площ %
1.	държавна частна	573	188204,699	46,137
2 .	частна	29693	87798,854	21,523
3 .	на религиозни организации	12	66,451	0,016
4.	общинска частна	3334	109907,118	26,943
5.	на чуждестранни лица	6	18,449	0,005
6.	смесена	158	946,617	0,232
7.	на юридически лица	1925	6387,556	1,566
8.	стопанисван от общината	872	2734,478	0,670
9.	държавна публична	16	7203,311	1,766
10.	общинска публична	72	4595,973	1,127
11.	изключителна държавна собственост	1	61,979	0,015
	ВСИЧКО	36662	407925,485	100,000

Източник: Общинска служба по земеделие – Сливен, офис Твърдица

Най-голям относителен дял в община Твърдица заемат териториите държавна частна собственост – 46%, следвани от земите, общинска частна собственост – 26% и частна собственост – 21%. Останалите територии се разпределят между публична държавна и общинска публична собственост, земи на юридически лица, религиозни организации, смесена собственост и стопанисвани от общината. Собственост на чуждестранни лица са 6 имота с обща площ 18,449 дка или едва 0,005% от територията на общината.

Земеделските земи, гори и неземеделски земи на територията на община Твърдица към 2020 г. възлизат на 407925,485 декара, от които с начин на трайно ползване „нива” – 21694



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

дка или 17%. Пасищата и мерите са 16785 дка или 4%, ливадите – 3701 дка (1%). С начин на трайно ползване овощна градина са 6541 дка, лозята са 10122 дка, а другите трайни насаждения – 1892 дка.

Таблица 16: Обработваема земеделска земя по землища община Твърдица 2017-2019 г. (дка)

Землище	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Твърдица	48055,983	48002,356	48256,696
Шивачево	26650,118	27009,237	26895,997
Сборище	18041,300	18115,329	17900,439
Оризари	14964,528	14916,576	14597,734
Червенаково	10349,185	10662,501	10304,570
Близнец	3712,688	3748,776	3769,169
Сърцево	1857,496	1886,683	1914,206
Боров дол	2753,781	2829,834	2826,990
Бяла Паланка	37334,441	37345,339	37322,117
Жълт бряг	1197,000	1211,852	1038,195
ОБЩО	164916,520	165728,483	164826,113

Източник: Общинска служба по земеделие – Сливен, офис Твърдица

По данни на Общинска служба по земеделие – гр. Сливен, офис Твърдица към 2019 г., обработваемата земеделска земя е 164826,113 дка. Най-много обработваеми земеделски земи са разположени в землищата на гр. Твърдица, гр. Шивачево и селата Бяла Паланка, Сборище и Оризари.

Таблица 17: Брой регистрирани земеделски стопани в община Твърдица по населени места

Землище	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Твърдица	119	120	120
Шивачево	110	111	116
Сборище	58	60	61
Оризари	28	28	28
Червенаково	28	30	30
Близнец	10	13	10
Сърцево	2	2	2
Боров дол	13	13	13
Бяла Паланка	6	7	6
Жълт бряг	2	2	2
ОБЩО	376	386	388

Източник: Общинска служба по земеделие – Сливен, офис Твърдица

Броят на земеделските стопани в община Твърдица се увеличава през последните 3 години от 376 на 388. Най-много земеделски стопани към 2019 г. са регистрирани в гр. Твърдица – 120, гр. Шивачево – 116 и с. Сборище – 61. Най-малко са земеделските стопани в с. Сърцево и с. Жълт бряг – само по двама.

Таблица 18: Основни видове отглеждани култури в община Твърдица 2017-2019 г. (дка)

Култура	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	площ/ дка	среден добив	площ/ дка	среден добив	площ/ дка	среден добив
Пшеница	12500	250	12500	220	10500	260
Ечемик	3700	200	3700	200	2900	280
Ръж	500	200	1000	200	40	200
Тритикале	3800	250	4000	250	4000	250
Рапица	1000	200	1000	180		



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Ечемик пролетен	150	180	160	180		
Овес	200	150	300	150	100	140
Царевица за зърно	1600	320	1500	350	2600	300
Царевица за силаж	1800	1600	2800	1500	650	2000
Кориандър	200	100	300	100		
Фуражен грах			300	250	500	250
Маслодаен слънчоглед	3000	150	4700	150	6100	160
Праскови	1010	300	1100	400	1010	400
Сливи	200	150	200	200	200	300
Череша	2120	400	2120	700	2120	200
Ягоди	50	100	50	180	50	90
Малини	4	250	4	260	4	280
Ябълки	1500	200	1500	200	1500	200
Лавандула	336	150	336	120	336	350
Арония	24	80	24	75	24	80
Орехи	500	110	500	100	500	80
Бадеми	70	75	70	80	70	70
Шипки	8	80	8	80	8	80
Масл. роза	364	200	364	220	364	230
Лозя	7000	550	7000	500	7000	300
Люцерна	5000	300	5000	400	5000	800

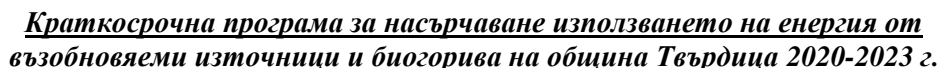
Източник: Общинска служба по земеделие – Сливен, офис Твърдица

Най-много земеделски площи в община Твърдица се засаждат с мека пшеница, слънчоглед, люцерна, тритикале и ечемик. Значителни са лозовите масиви и овощните градини, най-вече насажденията от ябълки, череша и праскови. Отглеждат се и трайни насаждения – арония, лавандула, шипка и маслодайна роза.

Енергийната ефективност в сектора на селското стопанство се изразява в използване на съвременна техника и механизация, която не замърсява околната среда, във внедряване на енергоспестяващи мерки в сградния фонд и използване на енергия от ВИ, където е приложимо (за парници, оранжерии, ферми за животни и др.). Енергийна ефективност се постига и с изграждане на инсталации за производство на биогаз и преработка на биомаса.

Водещо в изготвянето на визията за подобряване на енергийната ефективност в селското стопанство е повишаването на информираността на земеделските производители и техните познания за различните технологии на производство. Земеделските стопани трябва да бъдат обучени да използват максимално ресурса на местните почвени типове и районираните сортове на основните земеделски култури. Въвеждането на нова техника и нови производствени технологии ще доведе до по-голяма енергийна ефективност в селското стопанство, както и комасацията на земята и уедряването на земеделските площи, като допълнителен фактор. Конкретните действия по информиране и обучение на земеделските производители трябва да са насочени към:

- достъп до европейски програми и мерки;
- производство с минимум почвени обработки;
- възстановяване на естественото почвено плодородие без употреба на енергоемки минерални торове, а чрез правилното редуване на земеделските култури и използване на органични торове за подобряване на химическите и физични свойства на почвата;
- използване на устойчиви на болести и неприятелни сортове на земеделските култури и изграждане на подходящи сеитбообращения с цел минимизиране на употребата на пестициди;
- повишаване на познанията по организация на селскостопанското производство и



- Твърдица е типично горска община. Горският фонд заема 63,73% от територията ѝ при средно за страната 35%. Държавният горски фонд се управлява от Държавно горско стопанство „Твърдица“, в структурата на РДГ – Сливен. Основните приходи идват от продажбата на дървесина и от организирания ловен туризъм. За поддържането на екоравновесие и биоразнообразие ежегодно се извършват редица мероприятия, свързани със залесяване на горски територии и разселване на дивеч.

[illegible]

- Държавен горски фонд – 19555 ха (67,44%);
- Общински горски фонд – 8593 ха (30%);
- Селскостопански фонд – 359 ха (1,24%);
- Собственост на частни физически лица – 351 ха; (1,22%);
- Собственост на частни юридически лица – 3 ха (0,10%).

Вид гори	2017	2018	2019
Иглолистни гори	6651	6647	6647
Широколистни високостъблени гори	13105	13109	13111
Издънкови гори за превръщане	5177	5177	5226
Нискостъблени гори	3928	3928	3877
ОБЩО	30878	30879	30880

Лесистостта на територията на община Твърдица е 64,71%, което е над средната за страната. Към 2019 г. в горския фонд преобладават широколистните високоствъблени гори – 13111 ха или 42% и изглолистни гори – 6647 ха (22%).



Таблица 20: Предвидено и осъществено ползване на дървесина от горския фонд на общината 2017-2020 г. (куб. м.)

Година	Годишен план за ползване на дървесина /куб.м/	Изпълнение /куб.м/
2017	23 403	18 619
2018	22 815	19 143
2019	26 921	23 803
2020	18 838	

Източник: ДГС „Твърдица“

Количеството на ползваната дървесина от горския фонд на Твърдица се увеличава през последните години от 18 619 куб. м. през 2017 г. на 23803 куб. м. през 2019 г. Общо за периода са добити 61565 куб. м. или по 20522 куб. м. средно на година.

През 2017 г. е извършено залесяване на горските територии – държавен горски фонд на обща площ 9,1 ха с насока – възобновяване на гори. През 2018 г. е извършено залесяване в горски територии на обща площ – 4,2 ха, като от тях 0,5 ха са с насока – ново залесяване и 3,7 ха за възобновяване на гори. През 2019 г. е извършено залесяване в горски територии на обща площ 7,5 ха, като от тях 4,1 ха са с насока – ново залесяване и 1,1 ха – попълване на редини и 2,3 ха за възобновяване на гори.

В община Твърдица са регистрирани следните защитени зони по Закона за биологичното разнообразие. По Директивата за местообитанията попадат три зони:

- ЗЗ „Твърдишка планина“;
- ЗЗ „Река Блягорница“;
- ЗЗ „Река Тунджа-1“.

По директивата за птиците попада една зона – ЗЗ „Язовир Жребчево“.

На територията на ДГС „Твърдица“ попадат следните защитени природни територии по Закона за защитените територии:

- Природна забележителност „Еленска глава“ /„Тиса“/ - зона за опазване на тисово находище.
- Буферна зона около резерват „Бяла крава“;
- Буферна зона около резерват „Хайдушки чукар“.

Горите са източник освен на дървесина и на много ценни ресурси - билки, горски плодове, гъби и др., които могат да бъдат използвани за организиране на дребни производства, осигуряващи заетост на ниско квалифицирани работници.

С оглед развитието на туризма в района е важно да не се допуска масово изсичане на гори, което ще доведе до екологични проблеми, да се увеличи площта на горите с рекреационна цел и да се предвидят нови залесителни мероприятия.

Енергийната ефективност в сектора на горското стопанство се изразява в използване на по-висок клас техника и механизация, която не замърсява околната среда, в изграждане на инсталации за производство на биогаз и преработка на биомаса.

4.10. Енергийна мрежа и външна осветителна уредба

Основен източник на електроенергия за община Твърдица е общата електроенергийна система на страната. Съществуващата енергийна мрежа 20 kV е в добро състояние и напълно задоволява нуждите на населението и промишлеността от електрическа енергия. Мрежата с ниско напрежение (НН) 380/220V също е в добро техническо състояние.

Електрозахранването се осъществява посредством системната подстанция 220/110 kV „Твърдица“. Подстанцията е свързана на 220 kV с ТЕЦ „Марица-изток 2“ и подстанция „Г.Оряховица“.



Енергийната система на общината е добре развита и способна да поеме натоварвания, което може да стимулира бъдещото икономическо развитие.

Газоснабдяване

През януари 2014 г. „Ситигаз България“ ЕАД получава лиценз за разпределение и снабдяване с природен газ за обособена територия Тракия с присъединена територия на община Твърдица, но проектът за конкретните трасета на газоразпределителната мрежа, в рамките на населените места от общината ще бъде изработен през 2017 г., когато се очаква да започне и тяхното изграждане от страна на компанията спечелила лиценза.

Енергийната политика на местно ниво следва да се насочи към прилагане на соларно осветление за фасади на обществени сгради, парково осветление и използване на захранване от фотоволтаични панели.

V. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ И ВРЪЗКИ С ДРУГИ ПРОГРАМИ

Най-типичната роля на всяка община е тази на потребител на енергия. Това е функция, която най-често е свързана със задълженията на общината и по отношение на която се очаква общината да поеме инициативата. Потреблението на енергия в общината обикновено обхваща следните основни сфери:

- общински сгради – административни центрове, училища, спортни съоръжения, медицински заведения и заведения за социални грижи, жилищни сгради (общински жилища и други жилищни обекти, отпуснати за обществени нужди);
- обществен транспорт – служебни коли, коли за извозване на отпадъците, коли за почистване на улиците, обществен градски и извънградски транспорт (дотолкова, доколкото той се субсидира от общината);
- комунални услуги – улично осветление, водоснабдяване и канализация.

Едновременно със стремежа към разширяване на спектъра от услуги и подобряване на тяхното качество, общината се опитва да намали разходите за предоставянето им. Тъй като енергията представлява значителен компонент от цената на повечето от предлаганите от нея услуги, намаляването на потреблението на енергия и разширяване използването на ВЕИ са основните инструменти за намаляване на разходите в общинския бюджет, цената за които се плаща в крайна сметка от гражданите. Това обуславя необходимостта от въвеждане на енергоспестяващи мерки във всички сфери на живота и насърчаване използването на ВЕИ както за обществените сгради, така и за жилищата и стопанските обекти.

Високите разходи за ел.енергия и отопление на обектите, общинска собственост, обуславят необходимостта от предприемането на мерки за енергийна ефективност и насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива.

Устойчиво енергийно развитие, включващо минимално използване на конвенционални горива, може да бъде достигнато само при последователно прилагане и съчетаване на различни мерки, въвеждащи производството и използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива с дейности за енергийна ефективност. Възможностите за насърчаване потреблението на енергия от ВЕИ се определят в зависимост от стратегическите цели и политиката за развитие на общината - постигане на конкурентоспособна, динамична и рентабилна местна икономика, подобряване на стандарта на живот на населението на територията на общината и намаляване на емисиите на парникови газове, като елементи от политиката по устойчиво енергийно развитие.

При разработването на настоящата краткосрочна общинска програма са отчетени възможностите на общината и произтичащите от тях мерки и насоки, имащи отношение към оползотворяването на енергия от възобновяеми източници. Основната линия, която се следва е съчетаване на мерки за повишаване на енергийна ефективност с производството и потреблението на енергията от възобновяеми източници.



В това отношение в община Твърдица през последните години се води последователна енергийна политика, както за въвеждане на ВЕИ, така и за подобряване на енергийната ефективност.

Основните пречки за реализиране на ВЕИ проекти в община Твърдица са:

- висока цена на инвестициите във ВЕИ;
- ниски цени на изкупуване на електрическата енергия, произведена от ВЕИ;
- недостатъчни средства (както общински, така и у населението на общината);
- допълнителни ограничения на финансовата самостоятелност на общината;
- липса на достатъчни стимули за рационално енергопотребление;
- затруднен достъп до инвестиции за проекти за ВЕИ;
- липса на систематизирани данни за местния потенциал на ВЕИ;
- липса на достатъчно познания за приложими ВЕИ технологии.

Изпълнението на мерките може да се обвърже с препоръките в заключителните доклади от проведените енергийни обследвания на сградите общинска собственост. При обновяването на тези сгради освен мерки по подобряване на термичната изолация, след доказана икономическа ефективност, могат да се включат и мерки за въвеждане на термични слънчеви колектори и заместване на съществуващо отопление с такова, базирано на ВЕИ.

Краткосрочната общинска програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива в община Твърдица 2020-2023 г. е в пряка връзка със следните стратегически документи и програми:

- Общ устройствен план на община Твърдица;
- Общински план за развитие на община Твърдица 2014-2020 г.;
- Програма за енергийна ефективност на община Твърдица 2020-2025 г.
- Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от ВЕИ и биогорива на община Твърдица 2020-2030 г.

VI. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЕИ ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ

6.1. Слънчева енергия

В зависимост от това в кой регион се намира общината се определя интензивността на слънчевото греене и какво е средно-годишното количество слънчева радиация попадаща на единица хоризонтална повърхност (kWh/m²).

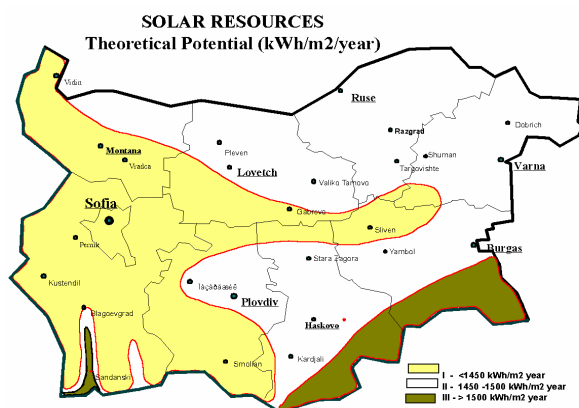
Средногодишното количество на слънчево греене за България е около 2 150 часа, а средногодишният ресурс слънчева радиация е 1517 kWh/m². Това е около 49% от максималното слънчево греене. Общото количество теоретичен потенциал на слънчевата енергия падаща върху територията на страната за една година е от порядъка на 13.103 kt_{oe}. От този потенциал като достъпен за усвояване в годишен план може да се посочи приблизително 390 kt_{oe}.

По осреднена оценка количеството на топлинна енергия от слънчеви термични колектори през 2015 година – 239 GWh (20.6 kt_{oe}). Усвояването на икономически изгодния потенциал на слънчевата енергия реално може да се насочи първоначално към сгради държавна и общинска собственост, които използват електроенергия и течни горива за производство на гореща вода за битови нужди.

Очаква се и значително повишаване на интереса от страна на жителите на панелни сгради, които освен мерките по подобряване на термичната изолация на сградата да инсталират и слънчеви колектори за топла вода. Увеличава се използването на слънчевите термични колектори в строителството на хотели, ресторанти и др.



Фиг. 5: Теоретичен потенциал на слънчевата радиация в България по зони



България е разделена на три зони в зависимост от интензивността на слънчевото греене.

Територията на община Твърдица попада в първа зона, в която падащата слънчева радиация е до 1 450 kWh/m² годишно или средно 3,97 kWh/m² дневно. Климатичните дадености дават възможност за изграждане на фотоволтаични инсталации.

Таблица 21: Продължителност на слънчевото греене в часове за община Твърдица

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
85	94	142	197	248	264	305	299	244	175	97	83	2 233

Източник: Национален институт по метеорология и хидрология

Относителната продължителност на слънчевото греене за района на Община Твърдица се изменя от 24-36 % през зимата, до 72-74 % през летните месеци. Сравнително високия брой часове със слънчево греене (средно около 2 250) и високи стойности на слънчева радиация в района благоприятстват развитието на енергийни системи, захранвани слънчева енергия. Годишната сумарна слънчева радиация, измерена в МТО станция гр.Твърдица е 20-20.5 kcal/cm², а годишният радиационен баланс е 53-57 kcal/cm².

Средната годишна температура на въздуха за станция Твърдица е 12.4°C, като най-ниската средномесечна е през месец януари (1.2°C), а най-високата - през месец юли (23.2°C). Абсолютната максимална температура е измерена през месец август (40.8° C), а абсолютната минимална - през месец януари (-20.0°C).

От агроклиматична гледна точка, са важни периодите на устойчиво задържане на температурите над 0.5, 10 и 15°C. В течение на цялата година, температурата на въздуха се задържа устойчиво над 0°C. Важни са температурните суми през активния вегетационен период (над 10°C), които за станция Твърдица са 3865°C (средна стойност за периода 1931-1985 г.). Посочената стойност е сред високите за страната.

Таблица 22: Средномесечни температури за община Твърдица

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
0,20	2,50	5,60	11,30	16,40	20,30	23,20	22,60	18,50	13,00	7,80	2,80	12,00

Източник: Национален институт по метеорология и хидрология

Продължителността и интензитета на слънчево греене, слънчевата радиация, географската ширина на региона, ниската облачност през по-голямата част от годината



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

представляват предпоставки за реализирането на проекти на основата на използване на слънчевата енергия.

Таблица 23: ФтЕЦ на територията на община Твърдица към 2020 г.

№	ФтЕЦ	Населено място	Мощност mW
1	ФтЕЦ "Био Мощ - Твърдица", местност "Могилките" - ПИ 297046	гр.Твърдица	0,078
2	ФтЕЦ "Болкан Солар - Сборище"	с.Сборище	0,804
3	ФтЕЦ "Болкан Солар - Сборище 2"	с.Сборище	0,767
4	ФтЕЦ "Будев - Твърдица"	гр.Твърдица	0,078
5	ФтЕЦ "Буковец – Твърдица", кв."Козарево", УПИИ и УПИИИ 593,кв.13	гр.Твърдица	0,079
6	ФтЕЦ "Джи Ти Кри - Червенаково", УПИ VII-76, кв.11	с.Червенаково	0,039
7	ФтЕЦ "Еко Сън Ват - Оризари", местност "Дюсказал", ПИ № № 103011, 104004	с.Оризари	0,877
8	ФтЕЦ "Квел - Твърдица", ул. "Александър Стамболийски" 28	гр.Твърдица	0,016
9	ФтЕЦ "Петко Крълев - Твърдица"	гр.Твърдица	0,015
10	ФтЕЦ "РПК Балкан - Шивачево"	гр.Шивачево	0,030
11	ФтЕЦ "СП 02 - Червенаково", ПИ 044054, ПИ 007006	с.Червенаково	4
12	ФтЕЦ "Ват 77 - Твърдица", местност „Могилките“	гр.Твърдица	0,078
13	ФтЕЦ "Солемио - Твърдица"	гр.Твърдица	0,078
14	ФтЕЦ "Еко Енерджи 85 – Твърдица" местност „Могилките“ - ПИ297045	гр.Твърдица	0,078
15	ФтЕЦ "Панел - Твърдица", местност "Могилките" - ПИ 297044	гр.Твърдица	0,078
16	ФтЕЦ „Чотов-Шивачево“, ул. "Никола Вапцаров" №10	гр.Шивачево	0,030
17	ФтЕЦ "Сиус - Оризари"	с.Оризари	4
18	ФтЕЦ Герая-Шивачево	гр.Шивачево	0,030
19	ФтЕЦ " ЕТ ИВ - Ивелина Георгиева - Близнец"	с.Близнец	0,030
ОБЩО:			11,185

Източник: Агенция за устойчиво енергийно развитие

През 2020 г. в община Твърдица функционират 19 фотоволтаични електроцентрали с общ капацитет 11,185 MW. Този енергиен обем е много добър



показател за потенциала на слънчевата енергия и дава огромен принос в използването на ВЕИ в общината. В бъдеще предстои повишаване дела на използване на слънчевата енергия.

Като цяло би могло да се направи заключението, че поради подходящите климатични условия фотоволтаични и соларни инсталации биха могли да се поставят на голяма част от административните, образователни и жилищни сгради в общината. В периода на действие на програмата предстои монтиране на фотоволтаични инсталации върху покривните пространства на голяма част от яслите и детските градини в община Твърдица. В същото време ще бъдат подменени амортизираните вече соларни инсталации за БГВ в обекти на образователната инфраструктура. Тези дейности ще продължат тенденцията за намаляване на енергийните разходи, чрез използване на слънчевата енергия и ще допринесат значително за реализиране на големи икономии в общинския бюджет.

От оценката се налага извода, че теоретичният потенциал представлява внушителен ресурс, но практическото му приложение все още не е достатъчно изследвано във всички направления. Въз основа на оценените теоретичен потенциал, при значителни ограничителни условия е извършена оценка само на част от техническия (достъпния) потенциал. Последната включва оценка за оползотворяване на слънчева енергия за загряване на вода за битови нужди на общински сгради. Избрана е технология за изграждане на инсталации със слънчеви колектори, които да се разположат на покривите на сградите. Покривната площ, която участва в оценката представлява 0,0002 % от общата територия на общината, върху която попада слънчева 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 слънчевата енергия (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 24: Влияние на атмосферата. Директна, дифузна и отразена радиация

Месец	Глобална сл. радиация	Дифузна сл. радиация	Пряка сл. радиация
	kWh/m ² mth	kWh/m ² mth	kWh/m ² mth
Януари	53,25	25,56	27,69
Февруари	69,77	33,49	36,28
Март	98,84	47,44	51,40
Април	133,21	63,94	69,27
Май	175,1	84,05	91,05
Юни	195,44	93,81	101,63
Юли	216,09	103,72	112,37
Август	197,36	94,73	102,63
Септември	135,06	64,83	70,23
Октомври	83,8	40,22	43,58
Ноември	48,86	23,45	25,41
Декември	43,22	20,75	22,47
Годишно	1450	696,00	754,00



Най-важната информация от Таблица 24 е средногодишното количество на слънчевата енергия за района на община Твърдица - 1 450 kWh/m².

Според принципа на усвояване на слънчевата енергия и технологичното развитие, съществуват два основни метода за оползотворяване – пасивен и активен.

ПАСИВЕН МЕТОД – „Управление” на слънчевата енергия без прилагане на енергопреобразуващи съоръжения. Пасивният метод за оползотворяване на слънчевата енергия, се отнася към определени строително - технически, конструктивни, архитектурни и интериорни решения.

АКТИВЕН МЕТОД – 1. Осветление; 2. Топлинна енергия; 3. Охлаждане; 4. Ел. Енергия.

Теоретичният потенциал на слънчевата енергия се дефинира като средното количество слънчева топлинна енергия, падаща за една година върху един квадратен метър хоризонтална земна повърхност и се изразява в kWh/m². При географски ширини 40° - 60° върху земната повърхност за един час пада максимално 0,8 – 0,9 kW/m² и до 1kW/m² за райони, близки до екватора. Ако се използва само 0,1% от повърхността на Земята при КПД 5% може да се получи 40 пъти повече енергия, от произвежданата в момента.

Фиг. 6: Средногодишна слънчева радиация в България (kWh/m²)



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

Фотоволтаичната технология за производство на електрическа енергия от слънчевата радиация води до 40 процента растеж на пазара в глобален аспект и е на път да се превърне в един от най-значителните икономически отрасли.

При проектиране и изграждане на фотоволтаична инсталация за производство и продажба на електрическа енергия, рискът е премерен. Слънчевата радиация съществува независимо от нашите действия или намерения от една страна, от друга, не е възможно да се изчисли с точност до 1%, какво ще бъде слънцегреенето през следващите 5 или 10 години. Но могат да се предвидят отклоненията му с точност 10 до 12%, което е напълно приемливо и достоверно при проектиране на една фотоволтаична инсталация. Минимизирането на риска се постига посредством:

- използване на подходяща технология,
- използване на сертифицирана носеща конструкция за монтаж на фотоволтаичния генератор, препоръчвана от доставчика на модулите. Такава конструкция е оразмерена така, че най-ниската част на модулите е на 0.8 до 1.2 m над терена, което не позволява



натрупване на сняг върху тях. При всички случаи конструкцията трябва да притежава сертификат за статика;

- монтаж на подходящо оразмерена мълниезащита, съобразена с мощността на инсталацията, местните климатични условия и вида на терена;
- изграждане на предпазна ограда около терена с охранителна инсталация и интернет връзка за бързо предаване на информация за възникнали инциденти и дефекти в работата на фотоволтаичния генератор (ФВГ).

Техническият живот дава физическия живот на оборудването, който съгласно данните на фирмата доставчик за фотоволтаичните системи е: при 10 годишна експлоатация ефективността им спада на 90%, а при 25 годишна експлоатация – на 80%. За останалите електронни уреди и кабелите физическият живот е 10 години, за носещите конструкции е 25 години. Икономическият живот представлява периодът, в който проектът носи печалба заложена в предложението за инвестиране.

Оползотворяването на потенциала на ресурса от възобновяема енергия позволява намаляване зависимостта от конвенционални енергийни ресурси и външни доставки, а също и до оптимизиране на общинските разходи. Това позволява пренасочване на ресурси за решаване на обществено значими проблеми. Освен икономически ползи, подобна инвестиция ще има и значителен социален ефект. Изграждането на мощности за добив на енергия от слънчевата енергия, позволява максимално ефективното използване на сградите общинска собственост през всички месеци от годината, което подобрява достъпа на населението до културни, социални и административни услуги.

Слънчевото отопление е конкурентно в сравнение с нагряването на вода чрез електричество. Енергийното потребление в бита и услугите може да бъде значително намалено чрез разширено използване на ВЕИ, предимно слънчева енергия, както в ремонтирани, така и в новопостроени сгради. Слънчеви термични системи за топла вода на обществени обекти както и на стопански обекти могат да намерят широко приложение. Най-достъпни и икономически ефективни са технологиите за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, включващи т.н. слънчеви колектори. Предимствата на слънчевите термични инсталации се заключават в следното: произвежда се екологична топлинна енергия и се икономисват конвенционални горива и енергии. Слънчевите топлинни инсталации са главно за: топла вода в обществени сгради и в домакинствата.

Най – достъпни и икономически ефективни са технологиите за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, включващи т.нар. слънчеви колектори. Предимствата на слънчевите термични инсталации се заключват в следното:

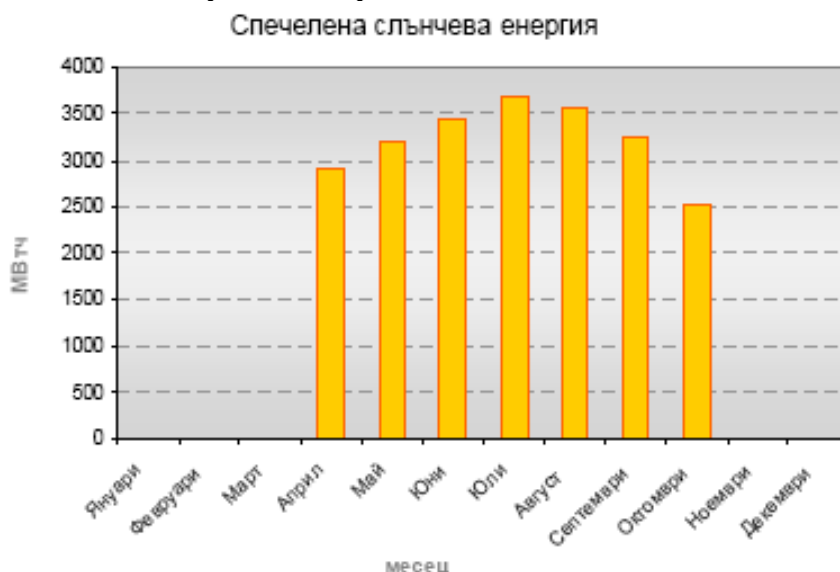
- Произвежда се екологична топлинна енергия;
- Икономисват конвенционални горива и енергии;
- Могат да се използват в райони, в които доставките на енергии и горива са затруднени.

Интерес от гледна точка на икономическата ефективност при използване на слънчевите инсталации представлява периодът късна пролет – лято – ранна есен, когато основните фактори, определящи сумарната слънчева радиация в България са най-благоприятни. Основният поток на сумарната слънчева радиация е в часовете около пладне, като повече от 70% от притока на слънчева енергия е в интервала от 9 до 15 часа. За този период може да се приеме осреднена стойност на слънчевото греене около 1 080 h, среден ресурс на слънчевата радиация – 1230 kWh/m².

На фигура 7 е представена възможната за оползотворяване на слънчева енергия при сезонното използване на инсталациите за периода от месец април до месец октомври.



Фиг. 7: Разпределение на възможната за оползотворяване слънчева енергия по месеци при сезонна работа на инсталациите



Резултатите от направените изчисления показват следното: независимо че общината не попада териториално в най-благоприятната зона на слънчево греење, изграждането на такъв тип инсталации е икономически ефективно и е напълно постижимо за реализиране както в краткосрочен, така и в дългосрочен период. Производството на електрическа енергия от слънчеви фотоволтаични системи за България е ограничено поради все още високите капиталови разходи на този вид системи. Резултатите показват още, че от един квадратен метър слънчеви колектори ще се получава 630 kWh топлина за периода от 1 април до 30 септември. Необходимата инвестиция за това е 1,36 лв./kWh. Простият срок на откупуване е: при база природен газ – 14 години, при база дизелово гориво – 6,4 г., при база електроенергия – 7,5 г. Това прави слънчеви фотоволтаични системи силно зависими от преференциални условия и от тази гледна точка инвестиционният интерес към тях в последните години значително нарасна. Като доказателство може да се посочи фактът, че само през 2008 г. към електроенергийната система на страната са присъединени няколко малки PV електроцентрали с инсталирана мощност от 87 kW. За постигането на националната индикативна цел – 11% дял на електрическата енергия произведена от ВЕИ в брутното вътрешно потребление на страната, ФЕЦ ще имат все по-голямо значение.

При създадената правна среда и стимули, въвеждането на фотоволтаичните системи може да бъде разделено на две основни направления:

- изграждане на PV системи до 100 kW за задоволяване нуждите от електроенергия на сгради и стопански обекти;
- изграждане на PV системи за производство, присъединяване и продажба на електроенергия за електроенергийната система на страната.

Генерирането на електроенергия от фотоволтаични слънчеви системи е предмет на проучване, оценка на възможностите за изграждане на този тип системи и оценка на реалните ползи за общината.

Слънчевата енергия е основния използван възобновяем източник на територията на община Твърдица. Поради тази причина се предвижда да бъдат взети сериозни мерки за инвестиции в соларни и фотоволтаични системи, които да бъдат монтирани на подходящи места с оглед максимално ефективно оползотворяване на този ресурс в бъдеще.



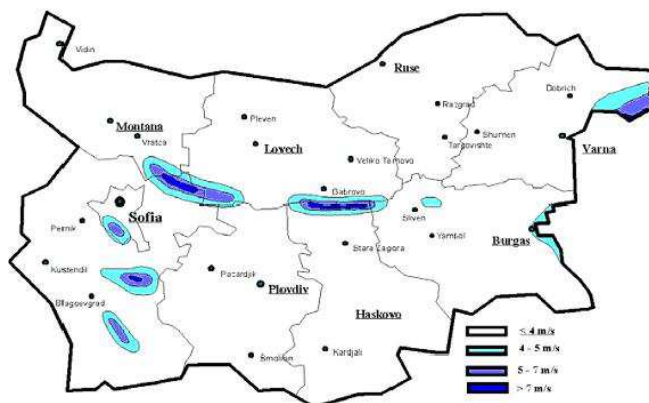
6.2. Вятърна енергия

Картата на ветровия потенциал на България показва ниска средногодишна скорост на вятъра в района на община Твърдица. По данни от МТО станция Твърдица средната годишна скорост на вятъра в ст. Твърдица е 2.7 м/сек. С най-високи средни скорости са ветровете през зимата - януари и февруари (3.2-3.1 м/сек). Тяхната скорост отслабва през есенния период до 1.8 м/сек. Характерен за територията на общината е вятърът бора, който е ориентиран в посока север-юг и е постоянен през цялата година.

Средногодишната скорост на вятъра е първият критерий за оценка на потенциала на района. Вторият такъв е неговата посока. Преобладаващи са северозападните ветрове – около 39,7 %.

Картата на Фиг. 8 е с общ характер и е съставена след продължително проучване в период от 30 години. Теоретично ветровия потенциал на България не е голям, но конкретни планински територии могат да го използват.

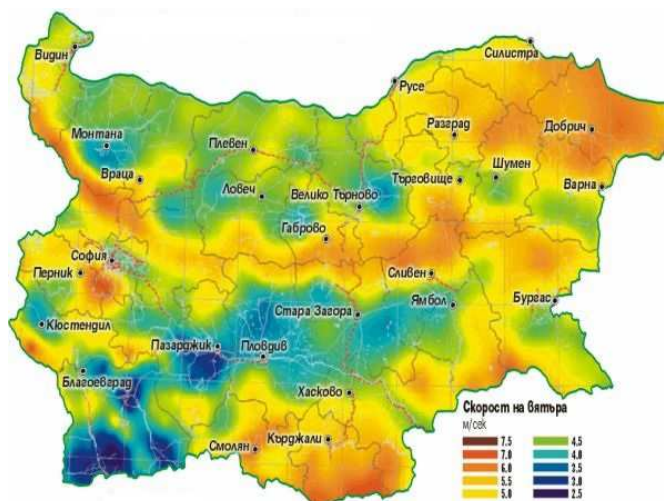
Фиг. 8: Теоретичен потенциал на вятърната енергия в България



Ефективна възможност ли е за производство на електричество вятърната енергия на местно ниво, зависи предимно от географските и климатичните дадености на района.

Преди обмислянето на подобна инициатива е необходимо да бъде направен анализ по следните теми: Какъв е вятърният потенциал на различни височини на потенциалните места на територията на общината? При това играят важна роля топографските условия? Има ли по-високи възвишения, означава че има добри условия за добив на енергия.

Фиг. 9: Ветрови потенциал на България





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

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

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

Характеристиките на тази зона са:

- Средногодишна скорост на вятъра: 2,8-4,3 m/s;
- Енергиен потенциал: 100 W/m² ; (т.е. по-малко от 1 500 kWh/m² годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости $\sum \tau$ 5-25 m/s в тази зона е 900 h, което представлява около 10% от броя на часовете през годината (8 760 h).

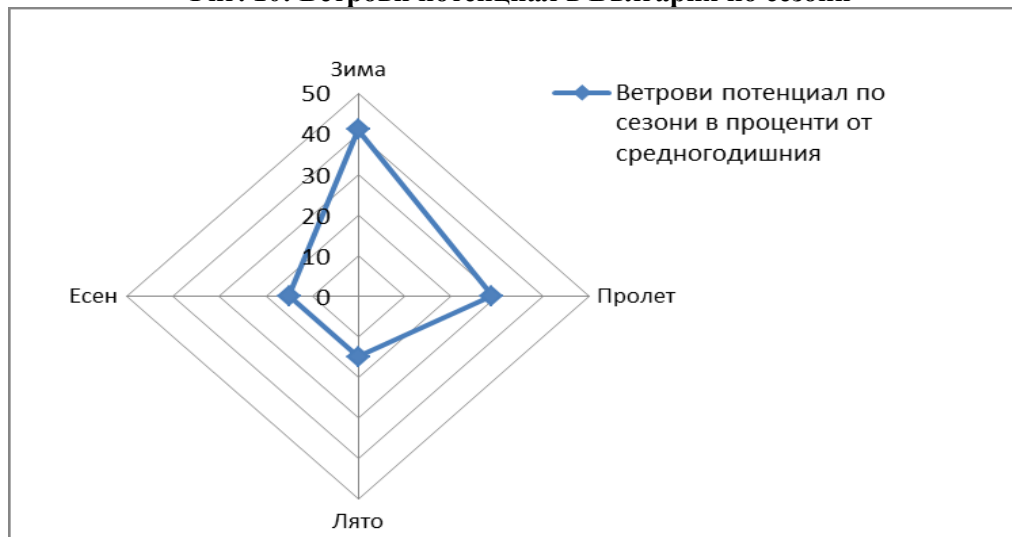
Средният ветроенергиен поток за територията на община Твърдица (W/m²):

- На височина 10 м над повърхността - 100 W/m²;
- На височина 25 м над повърхността - 156 W/m²;
- На височина 50 м над повърхността - 201 W/m²;
- На височина 100 м над повърхността – 255 W/m²;

От данните е видно, че на територията на Община Твърдица енергийната мощност е в границите на 100 до 255 W/m².

Ветрови потенциал за община Твърдица по сезони в проценти от средногодишния: Зима-41%, Пролет-29%, Лято-15%, Есен-5%.

Фиг. 10: Ветрови потенциал в България по сезони



Продължителността на вятъра със скорост над 2 m/s през зимата и пролетта за Зона А е около 2 000 часа.

Полезен ветрови потенциал, като процент от общия при различна скорост на вятъра:

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



- 58% при скорост на вятъра 5,5 – 11,5m/s;

Трябва да отбележим, че средногодишната скорост на вятъра не е представителна величина за оценката на вятъра като източник на енергия. За да се направят изводи за енергийните качества на вятъра, е необходимо да се направи анализ на плътността на въздуха и на турбулентността в около 800 точки от страната. В резултат на данните от направените измервания на височина 10 m над земната повърхност, е извършено райониране на страната по представената картосхема:

Метеорологичните данни се отнасят за движението на въздушните маси на височина 10 метра над земната повърхност. В последните години производството на ветрогенератори в света е с височини на мачтата над 40 m, което налага определянето на потенциала на вятъра на по-големи височини от повърхността на терена. Мегаватовите вятърни турбини се инсталират на височина над 80 m над терена. За определяне на скоростта на вятъра на по-голяма височина от 10 m е разработена методика от Националния институт по метеорология и хидрология при БАН, използваща математическо моделиране за вероятната скорост на вятъра. За да се добие информация за избор на площадки за изграждане на ветроенергийни централи е необходимо да се проведат детайлни анализи със специализирана апаратура и срок 1-3 години.

Редица фирми в България вече разполагат с апаратура и методика за извършване на оценка за това дали дадена площадка е подходяща за изграждане на вятърна електроцентрала. На тази база може да се определи оптималният брой агрегати и големината им на конкретна площадка. При такава оценка се извършва замерване на скоростта и посоката на вятъра, а също и температурата на въздуха чрез измервателни кули с височина 30, 40 и 50 m. В резултат на проведените измервания се анализират розата на ветровете, турбулентността, честотното разпределение на ветровете и средните им стойности по часове и дни. Използва се математически модел за пресмятане на скоростта на вятъра във височина, изчислява се количеството произведена енергия за определена мощност на генератора и се извършва оптимален избор на ветрогенератор.

След извършен анализ на техническия потенциал на вятърната енергия е установено, че единствено зоните със средногодишна скорост на вятъра над 7 m/s имат значение за промишленото производство на електрическа енергия. Това са само 3,3% от общата площ на страната (нос Калиакра, нос Емине и билото на Стара Планина). Трябва да се отбележи обаче, че развитието на технологиите през последните години дава възможност да се използват мощности при скорости на вятъра 3.0 – 3.5 m/s

Никоя институция към момента в България не разполага с актуални данни за плътността и турбулентността на въздушните потоци на височини над 10 m над земната повърхност. Ето защо данните, които има към момента, не дават възможност да се направи избор на конкретни площадки за вятърни електроцентрали на територията на страната. Необходимо бъдещите инвеститори в централи с вятърна енергия предварително да вложат средства за проучване на потенциалните площадки с професионална апаратура.

Разпределението на максималния ветрови потенциал пряко зависи от характеристиките на вятъра в съответната точка на измерване. Анализите показват, че на височини над 50 m над земната повърхност, ветровият потенциал е 2 пъти по-голям.

Таблица 25: Достъпен потенциал на вятърната енергия

КЛАС	Степен на използваемост на	Достъпни ресурси, GWh
0	49.3	1 615
1	62.9	18 522
2	76.5	12 229
3	57.3	12 504



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

4	31.0	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	25.0	8 057
Общо		62 256 (5 354 ktoe)

Забележка към Таблица 25:

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 мощности.

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 Твърдица попада в зона на ветрови потенциал със следните характеристики:

- Средногодишна скорост на вятъра 2,7 – 3,3 m/s;
- Плътност: 100-150 W/m²

Възможността за усвояване на достъпния потенциал на вятърната енергия зависи от икономическите оценки на инвестициите и експлоатационните разходи по поддръжка на технологиите за трансформирането ѝ. Бъдещото развитие на вятърната енергетика в подходящи планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра ще зависи и от прилагането на нови технически решения. Развитието 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:

Като цяло, ветроенергийният потенциал на България не е голям. Оценките са, че около 1400 km² площ има средногодишна скорост на вятъра над 6,5 m/s, която всъщност е праг за икономическа целесъобразност на проект за ветрова енергия. Следователно зоните, където е най-удачно разработването на подобни проекти в България са само някои райони в планинските области и северното крайбрежие.

В зона на малък ветрови потенциал, каквато е община Твърдица, могат да бъдат инсталирани вятърни генератори с мощности до 30-50 kW. Възможно е евентуално включване на самостоятелни много-лопаткови генератори за трансформиране на вятърна енергия и на PV-хибридни (фотоволтаични) системи за водни помпи.



Разположението на тези съоръжения е най-подходящо в зона с малък ветрови потенциал на онези места, където плътността на енергийния поток дори е под 100 W/m². Това определя добри възможности за използване на вятърната енергия в община Твърдица. В някои райони на общината силата и посоката на вятъра са подходящи за изграждане на вятърни електроцентрали. Това обяснява и инвестиционния интерес и наличието на значителен брой изградени и функциониращи вятърни електроцентрали.

6.3. Водна енергия

Водата все още е най-използваният възобновяем енергиен източник у нас, въпреки наблюдавания интерес към оползотворяване на слънчевата, вятърната, геотермалната енергия и биомасата. Страната ни разполага с дългогодишни традиции при производството на електроенергия от водноелектрически централи, а в настоящия момент редица икономически и екологични фактори насочват голяма част от предприемачите към инвестиции в този сектор и най-вече в малки и микро ВЕЦ-ове. Сред причините за повишения инвестиционен интерес към изграждането на централи с мощности до 10 000 kW са дългият период на експлоатация на съоръженията и ниските разходи, свързани с производството и поддръжката, както и сигурността на инвестицията, макар и при относително дълъг срок на откупуване. Предимство се явява и фактът, че малките ВЕЦ-ове на течащи води не използват предварително резервирани водни обеми, като така се избягва изграждането на язовирна стена и оформянето на язовирно езеро. Енергийният потенциал на водния ресурс, който се използва за производство на електроенергия от ВЕЦ е силно зависим от сезонните и климатични условия. Оценката на ресурса се свежда до определяне на водните количества (m³/s).

Производството на електрическа енергия от ВЕИ в България е почти изцяло базирано на използването на водния потенциал на страната. Поради това то е силно зависимо от падналите валежи през годината и в периода 1997 г. – 2008 г. варира от 1733 GWh до 4338 GWh. През последните години оползотворяването на хидроенергийния потенциал в страната е насочено към изграждането на малки водноелектрически централи (МВЕЦ).

Разграничаването на малки, мини и микро водноелектрически централи е условно и се използва най-вече от експертите в бранша, въпреки че е прието в почти всички страни по света. Класифицирането се извършва на база инсталирана мощност. В категорията малки ВЕЦ спадат централи с инсталирана мощност равна или по-малка от 10 MW, мини ВЕЦ се наричат централите с мощност от 500 до 2000 kW, а микро ВЕЦ - до 500 kW.

Според хидроложкото райониране община Твърдица принадлежи към Басейнова дирекция „Източнобеломорски район“ със седалище в град Пловдив.

Ниската изкупна цена на енергията произведена от водни електрически централи и високите разходи по изграждане на съоръжението са пречка за много общини в България да създават нови ВЕЦ.

След основно проучване се налага извода, че най-подходящи сред хидроенергийните обекти са малките ВЕЦ с максимална мощност до 10 MW. Те се характеризират с по-малки изисквания относно сигурност, автоматизиране, себестойност на продукцията, изкупна цена и квалификация на персонала. Тези характеристики предопределят възможността за бързо започване на строителството и за влягане на капитали в дългосрочна инвестиция с минимален финансов риск. Малките ВЕЦ могат да се изградят на течащи води, на питейни водопроводи, към стените на язовирите, както и на някои напоителни канали в хидромелиоративната система. Малките ВЕЦ са подходящи за отдалечени от електрическата мрежа потребители, могат да бъдат съоръжавани с българско технологично оборудване и се вписват добре в околната среда, без да нарушават екологичното равновесие.

Ниската изкупна цена на енергията произведена от водни електрически централи и високите разходи по изграждане на съоръжението са пречка за много общини в България да създават нови ВЕЦ.



Според хидроложкото райониране община Твърдица принадлежи към Басейнова дирекция „Източнореломорски район“ със седалище в град Пловдив.

Водният ресурс на територията на общината се образува от няколко реки и микроязовири. Речната мрежа е 121 дка и включват реките: Твърдишка, Козаревска, Блягорница, Боровдолска, Долап дере и Беленска. Реките се използват за напояване и отчасти за водоснабдяване. Характеризират се със снежно-дъждовен режим, есенно-зимно пълноводие и рязко изразен февруарски максимум. Под влияние на значителни пролетно-летни валежи зимното пълноводие преминава във вторично пролетно пълноводие и по такъв начин в режима на реките се формира една обща многоводна фаза от ноември до април, през която протичат 80-90% от годишния обем от оттока.

Микроязовирите и водоемите заемат площ 954.7 дка с 5 300 куб. м вода. Те включват микроязовир Митроук и водоем в землището на гр. Твърдица, микроязовир Оризари и рибарници в землището на село Оризари, микроязовир и водоем в землището на град Шивачево, водоем в землището на село Сборище, водоем в землището на село Близнац. Микроязовирите и водоемите се използват предимно за напояване и рибовъдство.

Подземни води също за значителни, в количества представляващи практически интерес и са акумулирани в елувиалните образувания. На места водите са напорни, разположени под глинести хоризонти.

През 2020 г. на територията на община Твърдица функционират една ВЕЦ и една МВЕЦ:

- ВЕЦ "Кутра - Твърдица", гр.Твърдица, ПИ 631085, местност "Стара планина"с мощност 0,412 MW. Централата е въведена в експлоатация на 29.07.2013 г.

- МВЕЦ "Сборище" до с.Сборище с мощност 0,467 MW. Централата е въведена в експлоатация на 07.05.2009 г.

Водната енергия е един от основните използвани възобновяеми източници в община Твърдица. Значителния енергиен капацитет на съществуващите централи показва добър потенциал за бъдещо използване на водната енергия.

6.4. 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.

Различните автори на изследвания на геотермалния потенциал, в зависимост от използваните методи за оценка и направени предвиждания, посочват различни стойности на геотермалния потенциал в две направления: потенциал за електропроизводство и потенциал за директно използване на топлинната енергия.

По експертни оценки възможният за използване в настоящия момент световен геотермален потенциал е съответно: ~ 2000 TWh (172 Mtoe) годишно за електропроизводство и ~ 600 Mtoe годишно за директно получаване на топлинна енергия.

В общото световно енергийно производство от геотермални източници Европа има дял от 10% за електроенергия и около 50% от топлинното производство. Очакваното нарастване на получената енергия от геотермални източници за Европа до 2020 г. е около 40 пъти за производство на електроенергия и около 20 пъти за производство на топлинна енергия.

Освен използването на геотермалната енергия от подземните водоизточници все повече навлиза технологията на термопомпите. Високата ефективност на използване на земно и водно-свързаните термопомпи се очаква да определи нарастващият им ръст на използване до над 11% годишно.

Оползотворяването на геотермалната енергия, изграждането на геотермални централи и/или централизираните отоплителни системи, изисква значителни първоначални инвестиции за



изследвания, сондажи, енергийни съоръжения, спомагателно оборудване и разпределителни мрежи. Производствените разходи за електроенергия и топлинна енергия са по-ниски от тези при конвенционалните технологии. Същественото е, че коефициента на използване на геотермалния източник може да надхвърли 90%, което е недостижимо при другите технологии. Амортизационният период на съоръженията е около 30 години, докато използването на енергоизточника може да продължи векове. За осъществяването на такива проекти е подходящо да се използват ПЧП.

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

Таблица 26: Достъпен потенциал на геотермалната енергия в България по региони

Регион	Достъпна мощност	Достъпен потенциал, Иконом. Форум, София 2001 г.
	MW	ktoe/год.
Северозападен Видин	8.3	5.6
Северен централен Русе	70.2	55.8
Североизточен Варна	126.7	107.4
Югоизточен Бургас	14.4	12.7
Южен централен Пловдив	103.8	81.0
Югозападен София	115.9	87.1
ОБЩО	439.3	349.6

На територията на община Твърдица има открит минерален извор, актуван с акт за публична общинска собственост №17 от 18 март 1999 г., намиращ се в района на бившия рудник „Хаджи Димитър” в Община Твърдица, на територията на гр. Шивачево. По данни на Националния концесионен регистър, през 1999 г. е сключен договор за концесия между „Нониус - Хемус ГРУП”, дружество по ЗЗД и Община Твърдица, който е многократно удължаван и е продължен до юни 2037 година. При подписването концесионния договор, утвърдените експлоатационни запаси на водоизточника на минерална вода са 1 литър за секунда и се използват за бутилиране.

Наличните и проучени към момента геотермални извори не са с достатъчно висока температура. Това не обуславя наличие на значим геотермален потенциал за производство на енергия.

6.5. Енергия от биомаса

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



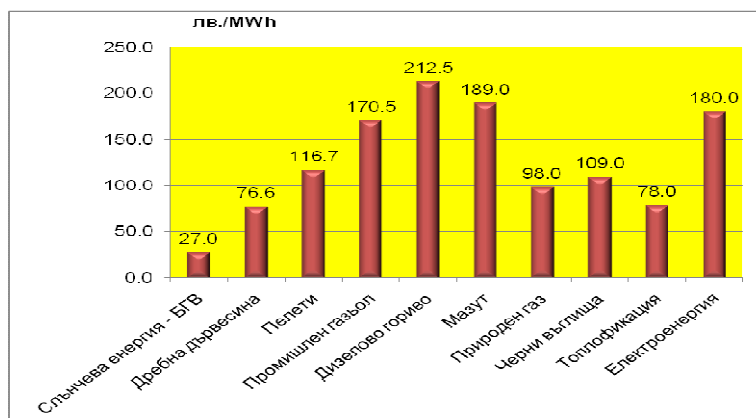
Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

Обобщени данни за потенциала и приложението на източниците на биомаса в България са дадени в Националната дългосрочна програма за насърчаване използването на биомасата за периода 2008-2020 г.

Таблица 27: Потенциал на биомаса в България

Вид отпадък	ПОТЕНЦИАЛ		
	Общ	Неизползван	
	ktoe	ktoe	%
Дървесина	1 110	510	46
Отпадъци от индустрията	77	23	30
Селскостопански растителни отпадъци	1 000	1 000	100
Селскостопански животински отпадъци	320	320	100
Сметищен газ	68	68	100
Рапицово масло и отпадни мазнини	117	117	100
Общо	2 692	2 038	76

Фиг. 11: Съотношение между инвестиции и производителност за отделните видове източници на енергия



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 ѝ не е необходимо изсичане на дървета, а се използва дървесният отпадък. За $\frac{3}{4}$ от хората, живеещи 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.

Технологиите за биомаса използват възобновяеми ресурси за произвеждане на цяла гама от различни видове продукти, свързани с енергията, включително електричество, течни, твърди и газообразни горива, химикали и други материали. Дървесината, най-големият източник на биоенергия, се е използвала хиляди години за производство на топлина. Но има и много други видове биомаса – като дървесина, растения, остатъци от селското стопанство и лесовъдството, както и органичните компоненти на битови и индустриални отпадъци – те могат да бъдат използвани за производството на горива, химикали и енергия. В бъдеще, ресурсите на биомаса може да бъдат възстановявани чрез култивиране на енергийни реколти, като бързорастящи дървета и треви, наречени суровина за биомаса.

Енергийният потенциал на биомасата в първоначално енергийно потребление се предоставя почти на 100% на крайния потребител, тъй като липсват загубите при преобразуване, пренос и дистрибуция, характерни за други горива и енергии. Делът на биомасата в крайно енергийно потребление към момента е близък до дела на природния газ. Оценката на потенциала от биомаса изисква изключително внимателен и предпазлив подход тъй като става дума за ресурси, които имат ограничен прираст и много други ценни



приложения, включително осигуряване прехраната на хората и кислорода за атмосферата. Затова подходът е да се включват в потенциала само отпадъци от селското и горско стопанство, битови отпадъци, малоценна дървесина, която не намира друго приложение и отпада по естествени причини без да се използва, както и енергийни култури, отглеждани на пустеещи земи и т.н.

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

Използването на биомасата за производство на електроенергия отстъпва по икономически показатели на вносните и евтините местни въглища, ядрената и водната енергия. Неизползваните отпадъци от дърводобива и малоценната дървесина, която сега се губи без да се използва могат да бъдат усвоени само след раздробяване на трески или преработване в дървесни брикети или пелети след пресоване и изсушаване. Производството на трески има значително по-ниски разходи от производството на брикети и пелети, при което се изисква предварително подсушаване на дървесината и е необходима енергия за пресоване.

Голям неизползван потенциал имат селскостопанските растителни отпадъци. За балиране и транспорт на сламата има подходяща технология. Необходимото оборудване в голяма степен е налице и днес не се използва с пълния си капацитет. Засега няма опит и специализирано оборудване за събиране, уплътняване и транспорт на стъбла от царевича, слънчоглед и др., но този проблем може да бъде решен в кратки срокове без големи разходи.

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

Производството и вноса на съоръжения за преработка на биомаса с цел по-нататъшното ѝ използване за енергийни цели трябва да бъде стимулирано по всички възможни начини от държавата.

Биомасата е естествен продукт на фотосинтезата, която се извършва във всички растения под въздействието на слънчевото 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. 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.

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 са изградени заводи за производство на брикети и пелети от отпадъчна биомаса независимо от произхода ѝ. Като суровина за производството на брикети и пелети служат:



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

- 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, капацы, 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.
- За да бъде транспортирана произведената енергия от биомаса 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 инсталация за биомаса:

Има ли в околността достатъчно твърда 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?

Горският фонд на община Твърдица по данни от ТП „ДГС Твърдица” към 2019 г. е 288 610 дка. На него се падат 64,71 % от територията на общината при средно за страната 33,5%. От общите горски площи 68% са държавна собственост, а 30% са общинска собственост. Голяма част от тези площи са с дърводобивни функции.

Добитата и използвана от населението дървесина за община Твърдица през периода 2017-2019 г. е 106 964 куб.м. или 35 655 куб.м. средно годишно. Поради високия дял на горските площи и сериозния обем на ползваната дървесина, общината може да се определи като район със значим потенциал за производство на енергия от биомаса. Енергията от биомаса се нарежда на второ място от използваните възобновяеми източници на територията на община Твърдица.

6.6. Използване на биогорива и енергия от ВЕИ в транспорта

Обобщени данни за потенциала и възможностите за производство и използване на биогорива в България са дадени в Националната дългосрочна програма за насърчаване потреблението на биогорива в транспортния сектор за периода 2008-2020 г.

За производство на биогаз могат да се използват животински и растителни земеделски отпадъци, но енергийното оползотворяване на последните е по-ефективно чрез директното им изгаряне. Съществен недостатък при производството на биогаз е необходимостта от сравнително висока температура за ферментацията на отпадъците, 30-40°C. Това налага спиране работата на ферментаторите или използване на значителна част от произведения газ за подгряването им през студения период на годината, когато има най-голяма нужда от произвеждания газ.



Производството на биогаз в ЕС, през 2003 г. достига 3 219 ktоe. При запазване на съществуващата тенденция, се очаква, през 2010 г., производството на биогаз да достигне 5300 ktоe, което е около 3 пъти по-малко от целта набелязана в Бялата книга.

Основните бариери пред производството на биогаз са:

- Значителните инвестиции за изграждането на съвременни инсталации, достигащи до 4000-5000 €/kWh(e) в ЕС, при производство на електроенергия;
- Намиране пазар на произвежданите вторични продукти (торове);
- Неефективна работа през зимата.

За разлика от други възобновяеми източници на енергия, биомасата може да се превръща директно в течни горива за транспортните ни нужди. Двата най-разпространени вида биогорива са етанола и биодизела. Етанолът, който е алкохол, се получава от ферментирането на всяка биомаса, богата на въглехидрати, като царевичата, чрез процес подобен на този на получаването на бира. Той се използва предимно като добавка към горивото за намаляване на въглеродния моно-оксид на превозното средство и други емисии, които причиняват смог. Биодизелът, който е вид естер, се получава от растителни масла, животински мазнини, водорасли, или дори рециклирани готварски мазнини. Той може да се използва като добавка към дизела за намаляване на емисиите на превозното средство или във чистата му форма като гориво.

Топлината може да се използва за химическото конвертиране на биомасата в горивно масло, което може да се използва като петрол за генериране на електричество. Биомасата може също така да се гори директно за производството на пара за електричество или за други производствени процеси. В един работещ завод, парата се улавя от турбина, а генератор я конвертира в електричество. В дървесната и хартиена промишленост, дървения скрап понякога директно се поема от парните котли за произвеждането на пара за производствените процеси или за отоплението на сградите им. Някои заводи, които се хранят с въглища, използват биомасата като допълнителен източник на енергия във високоефективни парни котли за значително намаляване на емисиите.

Може да бъде произведен дори газ от биомаса за генериране на електричество. Системите за газификация използват високи температури за обръщане на биомасата в газ (смес от водород, въглероден моно-оксид и метан). Газът задвижва турбина, която е подобна на двигателя на реактивния самолет, с тази разлика, че тя завърта електрически генератор, вместо перките на самолета. От разлагането на биомасата в сметищата също се произвежда газ – метан, който може да се гори в парен котел за произвеждането на пара за генериране на електричество или за промишлени цели.

Все още на биогоривата се гледа като на алтернатива на конвенционалните горива. Но постоянно нарастващите цени на изкопаемите горива, тяхната практическа изчерпаемост и глобалните цели за намаляване емисиите на парникови газове и опазване на околната среда, поставят биогоривата на една нова позиция – горива на бъдещето. Те се получават чрез обработка на биомаса, която от своя страна е възобновяем източник. Биогоривата могат да заместят директно изкопаемите горива в транспортния сектор и да се интегрират в системата за снабдяване с горива.

Биодизел е гориво, произведено от биологични ресурси различни от нефт. Биодизел може да се произвежда от растителни масла (в зависимост местонахождението на производството това, което е традиционна култура за континента за Южна и Северна Америка от соя, за Европа от рапица и слънчоглед, за Азия от кокос) или животински мазнини и се използва в автомобилни и други двигатели. Това е най-перспективното и екологично чисто гориво. Биодизел се произвежда също и от използвани мазнини.

Биодизелът може да се използва като чист биодизел (означение B100) или може да се смесва с петродизел в различни съотношения за повечето модерни дизелови мотори. Най-популярната смеска е 30/70. Като 30% е Биодизелът а 70% е петродизел. Чистият биодизел



(B100) може да бъде наливан директно в резервоара за гориво. Както и петродизела, биодизелът през зимата се продава с добавки предпазващи горивото от замръзване.

Биоетанол представлява биогориво в течно агрегатно състояние, получено от растителна маса чрез процес на ферментация на въглехидрати (например брашно от зърнени култури, картофено нишесте, захарно цвекло и захарна тръстика). Произвежда се от царевица, ечемик, захарна тръстика и др. Предимствата на биоетанола са, че той е възобновяем енергиен източник, дава по-добри резултати чрез високото число на октана и ефективната работа на двигателя. Намалява вредните емисии отделяни в атмосферата и запазва образуването на озон. Биоетанола е без токсични съставни части и без съдържание на сяра и има безотпадно производство. В специална европейска директива, която има за цел да увеличи използването на биогорива в страните от общността е предвидено, че всички страни членки трябва да увеличат използването на биогорива до 5.75% от общата си консумация на горива до 2010 г. Освен това в ЕС действа и регламент с препоръчителен характер, който предвижда от 2007 г. петролните рафинерии да закупуват биоетанол и да го смесват с традиционния бензин в съотношение 2% към 98%.

Чисти растителни масла се добиват от маслодайни култури като рапица, слънчоглед, соя и палми. Маслата се добиват механично или чрез химически разтворители от маслодайни семена. Големия вискозитет, слабата термална и хидролитична стабилност и ниското цетаново число са типични характеристики на растителните масла, което прави използването им в системи за преобразуване на енергия по-трудно. Затова растителните масла се подлагат на естерификация и се получава биодизел, който се използва в немодифицирани двигатели. Въпреки това, в сравнение с биодизела чистите растителни масла предлагат предимството на по-ниските разходи и по-добрия енергиен баланс (по-малко потребление на енергия при производствения процес). Затова съществуват примери за използване на не-естерифицирано растително масло в модифицирани дизелови двигатели.

Сметищен газ - добивът му е възможен само в големи и модерни сметища. 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.

С увеличаване броя и размерите на сметищата се увеличава и технически използваемия потенциал на сметищен газ. От друга страна в по-далечна перспектива, след 30-50 години е възможно намаляване количеството на депонираните отпадъци с развитие на технологиите за рециклиране, компостиране и т.н. на отпадъците. Трябва също така да се отчита, че намаляване количествата на сметищен газ започва 10-15 години след намаляване количеството на депонираните отпадъци. Енергийното оползотворяване на сметищния газ (съдържащ 50-55% метан) има голям ефект за намаляване емисиите на парникови газове.

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 дългите 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 бактерии започнат 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.

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 сметищен 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 компресираща добре и да не се разравя след нейното полагане.

- Съдържание на влага - съдържанието на влага интензифицира 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.

Използването на сметищен газ като биологично гориво може да бъде икономически ефективно при определени условия.

Използването на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта на територията на община Твърдица е в съответствие с разпоредбите на Закона за енергията от възобновяеми източници, горивата за дизелови и бензинови двигатели се предлагат на пазара, смесени с биогорива в определени процентни съотношения.

ОБООЩЕНИ ИЗВОДИ:

Община Твърдица има най-голям потенциал за използване на слънчевата енергия, следвана от енергията от биомаса и водната енергия, като основни възобновяеми източници за задоволяване на енергийните потребности. Вятърната енергия има потенциал, който все още не е усвоен.

VII. ИЗБОР НА МЕРКИ, ЗАЛОЖЕНИ В ПЦДЕВИ

Изборът на подходящите мерки, дейности и последващи проекти е от особено значение за успеха и ефективността на енергийната политика на Община Твърдица.

При избора на дейности и мерки е необходимо да бъдат взети предвид:

- достъпност на избраните мерки и дейности;
- ниво на точност при определяне на необходимите инвестиции;
- проследяване на резултатите.
- контрол на вложените средства.

За насърчаване използването на ВЕИ са подходящи следните мерки:

- Административни мерки
- Финансово-технически мерки

7.1. Административни мерки

При изготвяне на дългосрочните и краткосрочни програми за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници и биогорива на територията на общината следва да



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

бъдат заложи и списък от административни мерки, имащи отношение към реализирането на програмите.

Примерни административни мерки, съгласно методическите указания на АУЕР:

- При разработване и/или актуализиране на общите и подробните устройствени планове за населените места в общината да се отчитат възможностите за използване на енергия от възобновяеми източници;

- Да се премахнат, доколкото това е нормативно обосновано, съществуващите и да не допускат приемане на нови административни ограничения пред инициативите за използване на енергия от възобновяеми източници;

- Общинската администрация да подпомага реализирането на проекти за достъп и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, потребление на газ от възобновяеми източници, както и за потребление на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

- Общинската администрация да подпомага реализирането на проекти на индивидуални системи за използване на електрическа, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници;

- Общината да провежда информационни и обучителни кампании сред населението за мерките за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на енергия от възобновяеми източници.

Препоръчителни административни мерки за Община Твърдица:

- Въвеждане на енергиен мениджмънт в общината, функционираща общинска администрация в съответствие с регламентираните права и задължения в ЗЕВИ.
- Съгласувано и ефективно изпълнение на програмите за насърчаване използването на ВЕИ.
- Ефективно общинско планиране, основано на нисковъглеродна политика.
- Съобразяване на общите и подробните устройствени планове за населените места в общината с възможностите за използване на енергия от ВЕИ.
- Минимизиране на административните ограничения пред инициативите за използване на енергия от възобновяеми източници.
- Подпомагане реализирането на проекти на индивидуални системи за използване на електрическа, топлинна енергия и енергия за охлаждане от ВИ.
- Намаляване на разходите за улично осветление, чрез въвеждане на комбинирани системи с внедрени соларни панели.
- Реконструкция на съществуващи отоплителни инсталации и изграждане на нови.
- Основен ремонт и въвеждане на енергоспестяващи мерки на обществени сгради.
- Изграждане и експлоатация на системи за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници.
- Стимулиране производството на енергия от биомаса.
- Провеждане на информационни и обучителни кампании сред населението за мерките за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на енергия от възобновяеми източници.

7.2. Финансово-технически мерки

7.2.1. Технически мерки

Съгласно методическите указания на АУЕР, Програмата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници трябва да отразява наличието и възможностите за съчетаване на мерките за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници с тези, насочени към повишаване на енергийната ефективност.



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

- Мерки за използване на енергия от възобновяеми източници и мерки за енергийна ефективност при реализация на проекти за реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на сгради общинска собственост или сгради със смесен режим на собственост – държавна и общинска;

- Изграждане на енергийни обекти за производство на енергия от възобновяеми източници върху покривните конструкции на сгради общинска собственост или сгради със смесен режим на собственост – държавна и общинска;

- Мерки за използване на енергия от възобновяеми източници при изграждане и реконструкция на мрежите за улично осветление на територията на общината;

- Мерки за използване на енергия от възобновяеми източници при изграждане и реконструкция на парково, декоративно и фасадно осветление на територията на общината.

Мерките, заложи в настоящата Програма на община Твърдица за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници ще се съчетават с мерките, заложи в НПДЕВИ.

Препоръчителни технически мерки за Община Твърдица:

- Стимулиране изграждането на енергийни обекти за производство на енергия от ВЕИ върху покривните конструкции на сгради общинска собственост и/или такива със смесен режим на собственост.
- След изтичане на амортизационния срок на съществуващата система за улично осветление, изграждане на нова с използване на енергия от възобновяеми източници, като алтернатива на съществуващото улично осветление.
- Стимулиране на частни инвеститори за производство на енергия
- Мерки за използване на енергия от възобновяеми източници и мерки за енергийна ефективност при реализация на проекти за реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на сгради общинска собственост или сгради със смесен режим на собственост – държавна и общинска.
- Въвеждане на соларни осветителни тела за парково, градинско и фасадно осветление на територията на община Твърдица.
- Стимулиране на частни инвеститори за производство на енергия чрез използване на биомаса от селското стопанство по сектори – земеделие и животновъдство.

7.2.2. Източници и схеми на финансиране

Подходите на финансиране на общинските програми са:

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

- прогнозиране на общинския бюджет за периода на действие на програмата;
- преглед на очакванията за промени в националната и общинската данъчна политика и въздействието им върху приходите на общината и проучване на очакванията за извънбюджетни приходи на общината;
- използване на специализирани източници като: оперативни програми, кредитни линии за енергийна ефективност и възобновяема енергия (ЕБВР), Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници”, Национална схема за зелени инвестиции (Национален доверителен фонд), договори с гарантиран резултат (ЕСКО договори или финансиране от трета страна).

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

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

Основните източници на финансиране на настоящата ПННННННН са:

- Държавни субсидии – републикански бюджет;



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

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

Конкретни източници на финансиране до 2027 г.:

- Програма за развитие на селските райони 2021-2027 г.
- Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради
- Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“
- Програмата за кредитиране на енергийната ефективност в дома
- Финансов механизъм на Европейското икономическо пространство
- Програма „Хоризонт“ 2020
- Програма „Възобновяема енергия, енергийна ефективност, енергийна сигурност“, финансирана от Финансов механизъм на Европейското икономическо пространство 2014-2021 г. /ЕИП/

Забележка: Информацията за схемите на финансиране е достъпна на Интернет страницата на АУЕР ([Финансиране](#)).

VIII. ПРОЕКТИ

Таблица 28: Списък с приоритетни дейности и проекти за въвеждане на ВЕИ в община Твърдица до 2023 г.

№	Проект	Прогнозна стойност (лева)	Източник на финансиране
1	Монтиране на соларни инсталации за топла вода на покриви на училища и детски градини в община Твърдица	200 000	Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“; ЕИП и др.
2	Постепенна подмяна и изграждане на нови отоплителни инсталации в обекти на образователната инфраструктура включващи ВИ	150 000	ПРСР, Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“; ЕИП и др.
3	Монтиране на соларни инсталации за топла вода на покриви на социални сгради в община Твърдица	100 000	Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“; ЕИП и др.
4	Въвеждане на фотоволтаични инсталации в частни жилищни сгради на територията на община Твърдица	100 000	Частни инвестиции, Европейски и национални финансиращи програми
5	Инсталиране на фотоволтаични и слънчеви системи в производствени предприятия, складове, търговски обекти и др.	100 000	Частни инвестиции, Европейски и национални финансиращи програми
6	Внедряване на соларни/ хибридни инсталации за фасадно и парково осветление	200 000	Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“, ЕИП/Общински бюджет



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

7	Създаване на информационна система за ВЕИ в община Твърдица, включваща база данни за инвестиционните разходи и количествата произведена енергия	1 000	Общински бюджет
8	Обучение на специалисти от Общинската администрация, работещи в сферата на ВЕИ	500	ИПА, АУЕР и др.
9	Провеждане на ежегодни информационни кампании за ползите от въвеждането на ВЕИ	300	Общински бюджет
ОБЩО ЗА ПРОГРАМАТА		851 800	

IX. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА

Наблюдението и контрола на общинската краткосрочна Програма за насърчаване използването на ВЕИ и биогорива на община Твърдица се осъществява на три равнища.

Първо равнище: Осъществява се от общинската администрация по отношение на графика на изпълнение на инвестиционните проекти залегнали в годишните планове. По заповед на кмета на общината оторизиран представител на общинска администрация изготвя периодично доклади за състоянието на планираните инвестиционни проекти и прави предложения за актуализация на годишните планове. Докладва за трудности и предлага мерки за тяхното отстраняване. Периодично (поне един път в годината) се прави доклад за изпълнение на годишния план и се представя на Общинския Съвет.

Второ равнище: Осъществява се от Общинския съвет.

Общинският съвет, в рамките на своите правомощия, приема решения относно изпълнението на отделните планирани дейности и задачи по ЕЕ.

Трето равнище: АУЕР

Нормативно е установено изискването за предоставяне на информация за изпълнението на общинските програми за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници на АУЕР. Отчетите се представят на Агенцията по образец до 31 март на годината, следваща отчетната година.

Препоръчва се Годишният доклад да съдържа информация за:

- Същността на общинската политика за енергийна ефективност и насърчаване използването на ВЕИ и биогорива;
- Напредъка по изпълнението на целите, приоритетите и мерките на общинската политика за енергийна ефективност и насърчаване използването на ВЕИ и биогорива, въз основа на индикаторите за наблюдение;
- Възникналите проблеми и предприетите мерки за тяхното решаване;
- Осъществените мероприятия за осигуряване на информация и публичност на действията по изпълнение на общинската политика за енергийна ефективност и насърчаване използването на ВЕИ и биогорива.

Съгласно Чл.9. на ЗЕВИ: „Общинските съвети приемат дългосрочни и краткосрочни програми за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива“.

Според Чл.10. 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:

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;



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

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 използването на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, газ от възобновяеми източници, биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта.

Съгласно нормативните разпоредби на ЗЕВИ краткосрочните програми за насърчаване използването на енергия от ВЕИ и биогорива се разработват за срок от три години.

Кметът на общината е длъжен да:

1. уведомява по подходящ начин обществеността за съдържанието на програмите за ВЕИ, 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 от ЗЕВИ;

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



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

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

Реализирането на настоящата Програма е непрекъснат процес на изпълнение на дейностите, наблюдение, контрол и актуализация. Отчита се натрупания опит, трудностите и неуспехите, извършват се корекции на съществуващите вече насоки за развитие в посока към адаптиране на новите обстоятелства и промени във вътрешната и външна среда.

Постигнатите ефекти от изпълнението на Програмата следва да бъдат изразени чрез количествено и/или качествено измерими стойностни показатели /индикатори, посочени в Таблица 29.

Таблица 29: Мерки за въвеждане на ВЕИ, очаквани резултати и индикатори за тяхното измерване

№	Мерки за ЕЕ	Очаквани резултати	Индикатор	Мярка	Източник на информация
1	Насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници в публичния и частния сектор	Въведени ВЕИ в общински сгради и намаляване потреблението на енергия в тях; Намаляване разходите в общинския бюджет; Въведени ВЕИ в жилищни сгради; Повишаване на комфорта на обитаване на обектите; Намаляване потреблението на енергия в общината.	Общински сгради с въведени ВЕИ; Частни жилищни сгради с ВЕИ; Количество спестена енергия; Количество спестени емисии на CO ² Икономии в общинския бюджет	Брой Брой kWh Тон Лева	Технически и работни проекти, издадени разрешения за строеж; Справки за потребявано количество ел. енергия; Годишни отчети за изпълнение на общинския бюджет.
2	Стимулиране на бизнес сектора за използване на ВЕИ и привличане на местни и чуждестранни инвестиции	Инсталирани фотоволтаични и/или слънчеви системи върху големи покривни и сградни площи на производствени предприятия, складове, търговски и офис сгради; Намаляване потреблението на енергия; Подобряване условията на труд.	Обновени производствени сгради; Количество спестена енергия; Количество спестени емисии на CO ²	Брой kWh Тон	Технически и работни проекти; Издадени разрешения за строеж; Справки за потребявано количество ел. енергия.
3	Използване на енергия от ВЕИ при осветление на сгради и паркове	Въведено енергоспестяващо хибридно осветление в община Твърдица; Намаляване потреблението на енергия; Намаляване разходите в общинския бюджет.	Монтирани енергоспестяващи осветителни тела; Количество спестена енергия; Количество спестени емисии на CO ²	Брой kWh Тон	Справки за потребявано количество ел. енергия за улично осветление Годишни отчети за изпълнение на общинския бюджет.



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

4	Повишаване на квалификацията на общинските служители с цел изпълнение на проекти свързани с въвеждането и използването на ВЕИ	Проведени обучения на общински служители за въвеждане на ВЕИ; Изпълнение на заложените в общинската краткосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ и биогорива проекти и дейности; Създадена информационна система за ВЕИ в община Твърдица, включваща база данни за инвестиционните разходи и количествата произведена енергия.	Реализирани проекти в областта на ВЕИ; Проведени обучения; Обучени общински служители за ВЕИ; Създадени информационни системи за ВЕИ в община Твърдица	Брой Брой Брой	Документация на реализираните проекти; Присъствени списъци, сертификати и други документи за проведени обучения; Годишни справки от създадената информационна система за ВЕИ в община Твърдица, включваща база данни за инвестиционните разходи и количествата произведена енергия.
5	Повишаване на нивото на информираност сред заинтересованите страни в частния и публичния сектор, както и сред гражданите във връзка с възобновяемите енергийни източници	Подобрена информираност на гражданите и бизнеса по въпроси, свързани с ползите от въвеждане на ВЕИ	Проведени информационни кампании; Проведени семинарии обучения; Изработени информационни материали; Публикации в медии.	Брой Брой Брой	Присъствени списъци; Снимки; Копия на информационни материали; Копия на публикации в медии.

За успешния мониторинг на Програмата е необходимо да се прави периодична оценка на изпълнението, като се съпоставят вложените финансови средства и постигнатите резултати.

Х. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изготвянето и изпълнението на общинската Програма за насърчаване на използването на ВЕИ и биогорива на община Твърдица за периода 2020 – 2023 г. е важен инструмент за прилагане на местно ниво на държавната енергийна и екологична политики.

Програмите за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници на територията на общините трябва да са в пряка връзка с техните планове по енергийна ефективност.

Целеният резултат от изпълнението на програмите е:

- намаляване на потреблението на енергия от конвенционални горива и енергия на територията на общината;
- повишаване сигурността на енергийните доставки;
- повишаване на трудовата заетост на територията на общината;
- намаляване на вредните емисии в атмосферния въздух;
- повишаване на благосъстоянието и намаляването риска за здравето на населението.

Изпълнението на настоящата Програма ще доведе до:

- институционална координация при решаване на проблемите по насърчаване използването на възобновяеми източници



Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Твърдица 2020-2023 г.

- 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 общината за използването на енергията от ВИ.

Програмата обхваща областите на влияние на общината. При разработването на програми и проекти особено внимание ще се обърне на сградите, оборудването на основните енергопреобразуващи съоръжения, подмяната на използваната енергия с ВИ и изграждане на локални системи за отопление и охлаждане.

Краткосрочната Програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива има отворен характер и в срока на действие до 2023 г. ще се усъвършенства, допълва и променя в зависимост от нормативните изисквания, новопостъпилите данни, инвестиционни намерения и финансови възможности за реализация на нови мерки, проекти и дейности.

Настоящата програма е разработена на основание чл.10, ал.1 от ЗЕВИ и е приета с Решение на Общински съвет – Твърдица № 50 от 20.03.2020г.