



“ДИНАМИК САЛЮШЪНС” ЕООД

9700 гр.Шумен, ул. ”Добри Войников” № 9-13, ет.1, офис 18, dynamic.solutions@mail.bg, тел.: 0898674512



ДЪЛГОСРОЧНА ПРОГРАМА

**ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕНЕРГИЯ
ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ И БИОГОРИВА
НА ОБЩИНА КАВАРНА
2019-2029 Г.**



ЮЛИ 2019 Г.

СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ	3
I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ	4
II. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА	5
III. ПРИЛОЖИМИ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ	9
IV. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА КАВАРНА	10
4.1. Географско местоположение, релеф, климат, води и почви	10
4.2. Население и демографска характеристика	18
4.3. Домакинства	20
4.4. Сграден фонд	21
4.5. Икономическо развитие	24
4.6. Промисленост	25
4.7. Транспорт	27
4.8. Туризм.....	29
4.9. Селско и горско стопанство	31
4.10. Външна осветителна уредба	32
V. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ. ВРЪЗКИ С ДРУГИ ПРОГРАМИ	36
VI. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЕИ ПО ВИДОВЕ РЕСУРСИ	38
6.1. Слънчева енергия	39
6.2. Вятърна енергия	44
6.3. Водна енергия	49
6.4. Геотермална енергия	50
6.5. Енергия от биомаса	51
6.6. Използване на биогорива и енергия от ВЕИ в транспорта.....	54
VII. ИЗБОР НА МЕРКИ, ЗАЛОЖЕНИ В НПДЕВИ	57
7.1. Административни мерки	57
7.2. Финансово-технически мерки	58
7.2.1. Технически мерки	58
7.2.2. Източници и схеми на финансиране	59
VIII. ПРОЕКТИ.....	60
IX. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА	61
X. Заключение	65

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АУЕР – Агенция за устойчиво енергийно развитие
БГВ – бойлер за гореща вода
ВИ – възобновяеми източници
ВЕИ – възобновяеми енергийни източници
ВИЕ – възобновяеми източници на енергия
ВЕЦ – Водноелектрическа 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
КЕВР – Комисия за енергийно и водно регулиране
КЕП – Крайно енергийно потребление
КПД - Коефициент на полезно действие
kW - Киловат
MW- Мегават
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
ПЧП – публично-частно партньорство
ПНИЕВИБ – програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива
РЗП – разгъната застроена площ
PV – Фотоволтаик
СИР – Североизточен район
ФЕ – фотоволтаична енергия
ФтЕЦ – фотоволтаична електроцентрала

I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящата Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна е разработена, съгласно изискванията на чл. 10, ал. 1 и ал. 2 от Закона за енергията от възобновяеми източници и е в съответствие с Националния план за действие за енергията от възобновяеми източници. Програмата е с десетгодишен период на действие от 2019 г. до 2029 г.

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 дялът 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.**

С по-ефективна енергия европейците ще имат по-ниски сметки. В допълнение, Европа ще намали зависимостта си от външни доставчици на нефт и газ, ще подобри качеството на въздуха и ще защити климата.

Държавите членки трябва да осигурят правото на гражданите да генерират възобновяема енергия за собствено потребление, да я съхраняват и да продават излишъка от продукцията. Биогоривата от второ поколение могат да изиграят важна роля за намаляването на въглеродния отпечатък от транспортните средства. До 2030 г. поне 14% от горивата за превозни цели трябва да идват от възобновяеми източници.

Традиционните източници на енергия, които масово биват използвани в България и по-конкретно в нашите домове, в бизнеса и за транспорт, 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.

Поради тези причини се налага и преосмислянето на начините, по които се произвежда и консумира енергията. В отговор на нарастващото потребление, покачващите се цени на енергията, високата зависимост от вноса на енергийни ресурси и климатичните промени, идват възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) - слънце, вятър, вода и биомаса.

Производството на енергия от възобновяеми енергийни източници 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.

Настоящият документ е изцяло разработен в съответствие с европейските нормативни актове, свързани с производството и потреблението на енергия, произвеждана от енергийни източници и транспонирани в българското законодателство. Основна роля играят следните европейски директиви:

Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент и Съвета за насърчаване използването на енергия от ВИ;

Директива 2006/32/ЕС относно крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги;

Директива 2004/8/ЕС за насърчаване на ко-генерацията;

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Директива 2003/87/ЕС на Европейския парламент и Съвета въвеждаща Европейска схема за търговия с емисии на парникови газове;

Директива 2003/30/ЕО на Европейския парламент и Съвета относно насочването на използването на биогорива и други възобновяеми горива за транспорт;

Директива 2002/91/ЕО за енергийните характеристики на сградите;

Директива 2001/77/ЕО на Европейския парламент и Съвета за насърчаване производството и потреблението на електроенергия от възобновяеми енергийни източници на вътрешния електроенергиен пазар.

Във връзка с тези нормативни актове, страната ни е поела ангажименти, които трябва да бъдат изпълнени до 2020 г. В отговор на изпълнението и приложението на Директива 2001/77/ЕО България трябваше да повиши с 11% дела на електроенергия от ВЕИ до 2010 г. в потреблението на електроенергия, като страната ни е изпълнила своите задължения. Тази директива е отменена с Директива 2009/28/ЕО, която поставя и по-високи изисквания към страната ни. Спрямо тази директива, България поема ангажимента да постигне 16% дял на ВЕИ в крайното енергопотребление на страната до 2020 г.

Основният закон в сферата на ВЕИ, който действа на територията на България е Закона за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ). Той регламентира правата и задълженията на органите на изпълнителната власт и на местното самоуправление при провеждането на политиката в областта на насърчаването производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници.

Настоящата Общинска дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива е разработена в изпълнение на задълженията на община Каварна по Закона за енергията от възобновяеми източници /ЗЕВИ/.

Според чл. 10, ал. 1 и ал. 2 от ЗЕВИ и вземайки предвид приоритетите и целите заложи в Националния план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ), кметовете на общини следва да разработят общински краткосрочни и дългосрочни програми за използването на енергията от възобновяеми източници и биогорива, които се приемат от Общинския съвет.

Общинските политики за насърчаване и устойчиво използване на местния ресурс от ВЕИ са важен инструмент за: Осъществяване на европейската и националната политика и стратегия за развитие на енергийния, сектор, за реализиране на поетите от страната ни ангажименти в областта на опазване на околната среда и за осъществяване на местно устойчиво развитие.

II. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

2.1. Европейски цели

Рамката за 2030 г. предлага нови цели и мерки, с които икономиката и енергийната система на ЕС да станат по-конкурентоспособни, сигурни и устойчиви. Тя включва цели за намаляване на емисиите на парникови газове и за увеличаване на използването на енергия от възобновяеми източници, като в нея се предлага нова система за управление и показатели за изпълнение.

По-специално, рамката предлага следните действия:

- поемане на ангажимент да продължи намаляването на емисиите на парникови газове, като се определи цел за намаляване с 40% до 2030 г. спрямо равнищата от 1990 г.
- определяне на цел процентът на енергията от възобновяеми източници да достигне поне 27% от енергийното потребление, като държавите членки запазят гъвкавост по отношение на определянето на националните цели

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

- постигане на по-добра енергийна ефективност чрез евентуални изменения на директивата за енергийна ефективност
- реформа на схемата на ЕС за търговия с емисии, като се включи резерв за стабилност на пазара
- ключови показатели — относно цените за енергия, диверсификацията на доставките, междусистемните връзки между държавите членки и технологичното развитие — с оглед измерване на напредъка към по-конкурентна, сигурна и устойчива енергийна система
- нова рамка за управление и докладване от страна на държавите членки, основана на националните планове, координирани и оценявани на равнището на ЕС.

2.2. Национални цели

Предстои изготвяне на нови национални планове в областта на енергетиката и климата с период на действие до 2030 г. Националните планове в областта на енергетиката и климата са първите интегрирани инструменти за средносрочно планиране, които държавите членки трябва да изготвят с оглед изпълнението на целите на енергийния съюз, и по-специално целите на ЕС за 2030 г. в областта на енергетиката и климата. В плановете се описва как всяка държава членка възнамерява да допринесе за постигането на общите цели на енергийния съюз. Те трябва да следват обвързваща структура, определена в Регламента относно управлението на енергийния съюз и действията в областта на климата, за да се осигури съпоставимост и съгласуваност с политиките, като същевременно се насърчава широк дебат на европейско равнище относно приоритетите в областта на енергетиката и климата. Следователно националните планове отразяват логиката на петте измерения на енергийния съюз: на първо място — енергийна ефективност; напълно интегриран вътрешен енергиен пазар; декарбонизация на икономиката; енергийна сигурност, солидарност и доверие, научни изследвания, иновации и конкурентоспособност. За всяко измерение от държавите членки се изисква да включат конкретни цели, общи цели и/или принос, както и политики и мерки за постигане на националните цели. Националните планове трябва да се основават на задълбочен анализ на очакваното въздействие на предложените политики и мерки. Те следва също така да бъдат обсъдени със заинтересованите страни на национално равнище и със съседните държави членки. Тези планове са важни инструменти за подпомагане на прехода към чиста енергия и осигуряване на инвестиционна сигурност за европейската промишленост. Всички държави членки трябваше да нотифицират проектите си за национални планове в областта на енергетиката и климата до 31 декември 2018 г. Крайният срок за представяне на окончателните планове е 31 декември 2019 г.

Българското Министерство на енергетиката публикува ***Интегриран национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г. на Република България (ИНПЕК)***. Документът е изготвен в съответствие с изискванията на Регламента за управлението на енергийния съюз (РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2018/1999 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 11 декември 2018 г. относно управлението на Енергийния съюз и на действията в областта на климата, за изменение на регламенти (ЕО) № 663/2009 и (ЕО) № 715/2009 на Европейския парламент и на Съвета, директиви 94/22/ЕО, 98/70/ЕО, 2009/31/ЕО, 2009/73/ЕО, 2010/31/ЕС, 2012/27/ЕС и 2013/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета, директиви 2009/119/ЕО и (ЕС) 2015/652 на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 525/2013 на Европейския парламент и на Съвета), съгласно който държавите членки на Европейския съюз трябва да предадат проекта на ИНПЕК до 31.12.2018 г.

С ИНПЕК се определят основните цели, етапи, средства, действия и мерки за развитие на националната ни политика в областта на енергетиката и климата, в контекста на европейското законодателство, принципи и приоритети за развитие на енергетиката.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Основните цели, заложи в ИНПЕК на Република България до 2030 г. са:

- стимулиране на нисковъглеродно развитие на икономиката;
- конкурентоспособна и сигурна енергетика;
- намаляване зависимостта от внос на горива и енергия;
- гарантиране на енергия на достъпни цени за всички потребители.

Националните приоритети в областта на енергетиката до 2030 г. са, както следва:

- Повишаване на енергийната сигурност, чрез устойчиво развитие на енергетиката; – Развитие на интегриран и конкурентен енергиен пазар;
- **Използване и развитие на енергията от ВИ, съобразно наличния ресурс, капацитета на мрежите и националните специфики;**
- Повишаване на енергийната ефективност чрез развитие и прилагане на нови технологии за постигане на модерна и устойчива енергетика;;
- Защита на потребителите, чрез гарантиране на честни, прозрачни и недискриминационни условия за ползване на енергийни услуги.

Таблица 1: Ключови цели на националната енергийна политика до 2030 г.

Измерение	Количествена цел за 2030 г.
Национална цел за намаляване на емисиите на ПГ, съгласно Регламент (ЕС) № 2018/842 за задължителните годишни намаления на емисиите на парникови газове за държавите членки през периода 2021—2030 г. (целта е за секторите сграден фонд, селско стопанство, управление на отпадъците и транспорт)	0%
Принос на Р България към изпълнение на 43% цел на ЕС за намаление на емисиите на ПГ по схемата за търговия с емисии на ПГ (въз основа на Рамката на политиките на ЕС по климат и енергетика до 2030 г.)	няма индивидуална цел за всяка държава членка, а се изпълнява на ниво ЕС
Национална цел за дял на енергията от възобновяеми източници в брутно крайно потребление на енергия	25%
Национална цел за енергийна ефективност	27%
Национална цел за междусистемна свързаност	15%

Източник: Интегриран национален план в областта на енергетиката и климата до 2030 г.

Стратегическите цели и приоритети на енергетиката и климата на Република България заложи в Интегрираният национален план са:

- **По измерение Декарбонизация** – усилия за намаляване на емисиите на парникови газове, погълтители на парникови газове и усилия за увеличаване на дела на енергията от възобновяемите източници в брутно крайно енергийно потребление;

- **По измерение Енергийна ефективност** – постигане на енергийни спестявания в крайното потребление и в дейностите по производство, пренос и разпределение на енергия, както и подобряване енергийните характеристики на сградите;

- **По измерение Енергийна сигурност** – повишаване на енергийната сигурност чрез диверсификация на доставките на енергия, ефективно използване на местни енергийни ресурси и развитие на енергийна инфраструктура;

- **По измерение Вътрешен енергиен пазар** – развитие на конкурентен пазар чрез пълна либерализация на пазара и интегриране към регионални и общи европейски пазари;

- **По измерение Проучвания, иновации и конкурентност** – насърчаване на научните постижения за внедряване на иновативни технологии в областта на енергетиката, в т.ч. за производство на чиста енергия и ефективно използване на енергията в крайното потребление.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

2.2. Цели на Дългосрочната програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна за 2019–2029 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 заложи 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:

- Национален план за действие за енергия от възобновяеми източници;
- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници;
- Енергийна стратегия на Република България;
- Общински план за развитие на община Каварна 2014-2020 г.;

Програмата за насърчаване използването на енергия от ВИ и биогорива е израз на политиката за устойчиво развитие на Община Каварна.

Главната стратегическа цел на програмата е:

Нарастване дела на енергията от възобновяеми източници и биогорива, чрез развитие и прилагане на нови технологии за постигане на модерна и устойчива енергетика в община Каварна.

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

П1: Използване на местните енергийни ресурси за повишаване дела на възобновяемите източници в брутно крайно потребление на енергия.

П2: Насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници за подобряване на средата за живот и труд в общината.

Специфични цели:

1. Стимулиране на нисковъглеродно развитие на икономиката, чрез търсенето, производството и потреблението на енергия от ВЕИ и биогорива.
2. Гарантиране на енергия на достъпни цени за всички потребители и повишаване на енергийната сигурност.
3. Балансирано оползотворяване на местния потенциал от възобновяеми енергийни източници за намаляване на вредните емисии в атмосферата и опазване на околната среда.

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;

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

5. Повишаване нивото на информираност на заинтересованите страни в частния и публичния сектор и на 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 тази връзка настоящата Програма е динамичен документ и ще бъде отворена за изменение и допълнение по целесъобразност през целия период до 2029 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 Каварна 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.;
- Регламент (ЕС) 2018/1999 на ЕП и на Съвета от 11 декември 2018 г. относно управлението на Енергийния съюз и на действията в областта на климата, за изменение на регламенти (ЕО) № 663/2009 и (ЕО) № 715/2009 на Европейския парламент и на Съвета, Директиви 94/22/ЕО, 98/70/ЕО, 2009/31/ЕО, 2009/73/ЕО, 2010/31/ЕС, 2012/27/ЕС и 2013/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета, директиви 2009/119/ЕО и (ЕС) 2015/652 на Съвета;
- Стратегия Европа 2020 г.;
- Директива 2009/28/ЕО за насърчаване използването на енергия от възобновими 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., 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;
- Национална дългосрочна програма за насърчаване потреблението на биогорива в транспортния сектор за периода 2008-2020 г.;
- Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018 –2027 г.;
- Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ);
- Закон за енергетиката (ЗЕ);
- Закон за устройство на територията (ЗУТ);

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

- Закон за опазване на околната среда (ЗООС);
- Закон за собствеността и ползването на земеделски земи (ЗСПЗЗ);
- Закон за горите;
- Закон за чистотата на атмосферния въздух и подзаконовите актове за неговото прилагане;
- Закон за водите;
- Закон за рибарство и аквакултурите;
- Наредба № 14 от 15.06.2005 г. за проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия (ЗУТ);
- Наредба № 6 от 09.06.2004 г. за присъединяване на производители и потребители на електрическа енергия към преносната и разпределителната електрически мрежи (ЗЕ);
- Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за актовете и протоколите по време на строителството.

IV. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА КАВАРНА

4.1. Географско 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 Каварна, 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, вятър и биомаса. Останалите ВЕИ са с пренебрежително малък потенциал и не са обект на настоящата програма.



Фиг. 1: Карта на област Добрич

Община Каварна е разположена на Черноморското крайбрежие в Североизточна България и заема югоизточната част на област Добрич. Територията на общината е 481 кв.км., което съставлява 10,2% от територията на областта /4720 кв.км./ и 3,28% от територията на Североизточния район (СИР, NUTS 2) /14646 кв.км./. Средната надморска височина на общината е 100 м.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.



Фиг. 2: Карта на община Каварна

Каварна е петата по големина на територията и по брой на населението сред 8-те общините на област Добрич.

Населението на община Каварна към 31.12.2018 г. наброява 14 020 души или 8.06% от населението на област Добрич и 1.5% от това на Североизточния район (СИР).

Община Каварна граничи с 4 общини: на запад с община Балчик, на северозапад – с община Общината се състои от 21 населени места – административния център – гр. Каварна и 20 села, позиционирани сравнително равномерно по територията.

Административният център - гр. Каварна, е разположен на брега на Черно море, като отстои на 52 км от Добрич, 58 км от Варна, 45 км от КПП Дуранкулак и на 540 км от София.

Основният обслужващ път за община Каварна е първокласният път I-9 граница Република Румъния / Дуранкулак — Шабла — Каварна — Балчик — Варна — Бургас — Малко Търново / граница Република Турция, с Европейска категория E-87.

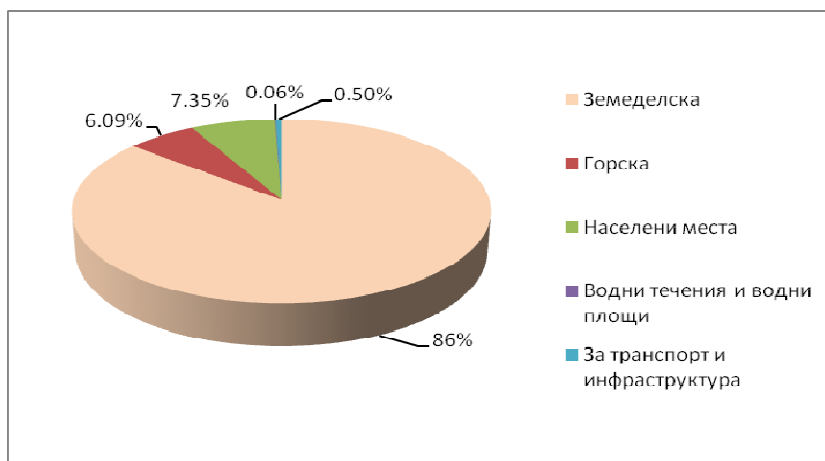
Таблица 2: Баланс на територията на община Каварна (дка)

Общо	Земеделска	Горска	Населени места	Водни течения и водни площи	За транспорт и инфраструктура
480993	413619	29274	35369	305	2426

Източник: Национален статистически институт

Най-голям относителен дял в територията на община Каварна заема земеделската земя - 413 619 дка (86% при средни за страната 57,4 %). Обработваемите земеделски територии са в порядъка на 374 319 дка или 90% от всички земеделски площи. На второ място са горските територии – 29 274 дка (6,09% при средно за страната 33,5%). Населените места са 7,35% или 35 369 дка. Водните площи заемат едва 0,06% от територията на общината, а за транспорт и инфраструктура 0,5%.

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



Източник: Национален статистически институт

Релефът на общ. Каварна е равнинен и равнинно-хълмист. В границите на общината попадат най-източните части на Дунавската равнина - южните части на Добруджанското плато, както и части от Черноморското крайбрежие - брегова ивица и шелф. Преобладаващите форми на релефа са с надморска височина между 100 и 150 м., с най-висока точка от 162 м., северно от с. Топола.

По живописното Каварненско крайбрежие с дължина от 42 км, са развити малки плажни ивици. На брега на град Каварна е създаден просторен изкуствен плаж. До морето се издига труднодостъпният, с почти отвесни скатове, нос Чиракман. В миналото Чиракман се е връзвал на километри навътре в морето, но при силно земетресение той се срутва и постепенно ерозионното действие на водата оформя сегашния му непристъпен вид. На неговото равно плато са запазени развалините на крепостни стени, ровове, църкви, некрополи, където и до днес се провеждат археологически разкопки и изследвания. По крайбрежието са развити плажни пясъчни ивици с обща площ 74 000 кв.м.

На територията на общината се намира и най-голямата и известна природна забележителност на добруджанското крайбрежие – нос Калиакра. Той се вдава на 2 км. навътре в морето. Челото му представлява пурпурно обаяна скала с височина до 70 м., докато сарматските варовици, изграждащи носа, са хоризонтални и бели. Пурпурният оттенък се дължи по-скоро на червената пръст, запълваща пукнатините между тях. Калиакра има сложна разломна тектоника, скрита от юрските и по-младите наслаги. На повърхността има кватернерни образувания. Има и варовици от сарматска възраст. Резерват Калиакра е защитена територия, археологически паметник от античността и средновековието.

Геоложки районът на община Каварна е добре проучен. Чрез сондажи са разкрити и описани пластове с дълбочина до 3 000 м.

На територията на общината от нерудните полезни изкопаеми се добива варовик. Следва да се отбележи, че тук се намира и част от Добруджанското каменновъглено находище (с обща площ около 49 кв. км. и с приблизително установени запаси от 1200 млн. тона черни каменни въглища), което поради трудните хидрогеоложки условия (наличие на два водоносни хоризонта над находището) не е разработено. Находището е сходно с това в Донбас (черни коксуващи се въглища).

При с. Българево е разкрито находище от природен газ с локално значение. „Проучване и добив на нефт и газ” АД извършва добив на природен газ от находище

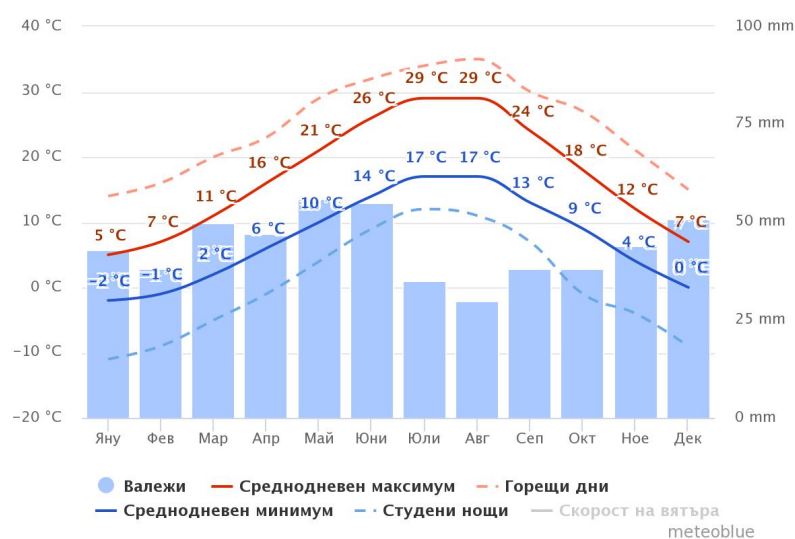
Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

"Българево", община Каварна, област Добрич, предоставено на концесия с Решение на Министерския съвет № 540 от 30 юли 2003 г. (обн., ДВ, бр. 70 от 8 август 2003 г.) и сключен договор със срок на действие до 2035г., с Държавата съгласно Закона за концесиите и Закона за подземните богатства. „Каварна газ” ООД е титуляр на лицензия Л-154-08 от 17.12.2004 г. за осъществяване на дейността „разпределение на природен газ” и лицензия № Л-154-12 от 27.04.2009 г. за осъществяване на дейността „снабдяване с природен газ от краен снабдител” за територията на общините Каварна и Шабла, издадени за срок до 17.12.2039 г. Британската компания „Мелроуз Рисорсиз” ООД е открила природен газ в три находища - "Калиакра", "Каварна" и "Каварна-изток". Има потвърждение за над 3 млрд. куб. метра газ, който би гарантирал 20 на сто от потреблението на страната за 6 години.

Климатът в Каварна е мек умерено-континентален, който се формира под непосредственото влияние на Черно море. Характерна особеност са малките количества валежи и ветровият режим – студени континентални северни въздушни маси през зимата.

Територията на общината попада в Източен климатичен район на Дунавската равнина и Черноморската климатична подобласт - Климатичен район на Северното Черноморие. Климатичният район на Северното Черноморие се характеризира със сравнително по-високи средногодишни и сезонни температури, по-кратки периоди на заснежаване, по-ниски средногодишни суми на валежите. Средната годишна температура е 11,8°C /измерена за 30 годишен период/.

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



Източник: www.meteoblue.com/bg

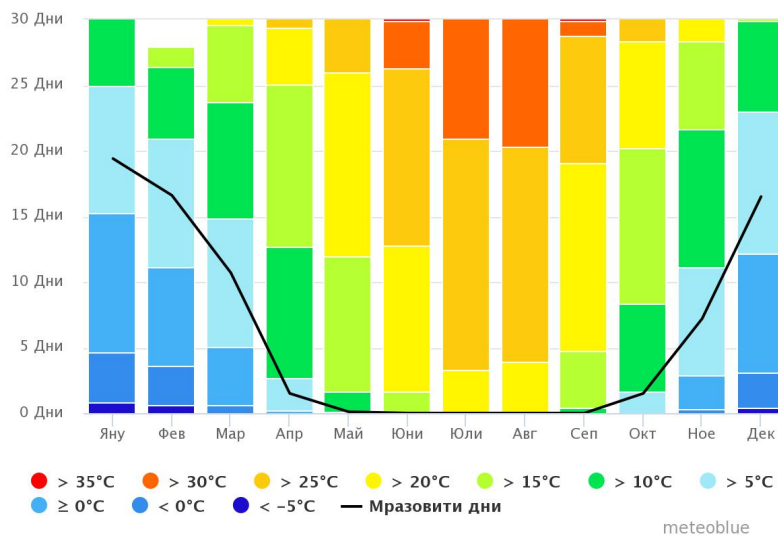
Зимата е сравнително мека, лятото е слънчево и топло. Настъпването на пролетта малко закъснява поради охлаждащото влияние на морето. Есента е по-топла от пролетта с около 2° до 5°. Източният климатичен район на Дунавската равнина обхваща останалата част от територията на общината. Вследствие на близостта на морето, континенталният характер на климата е смекчен и се доближава до климата на Северното Черноморие. Характеризира се с по-ниски средногодишни и сезонни температури, по-продължителни периоди на заснежаване. Зимата е сравнително мека, пролетта е хладна и настъпва с няколко дни по-рано от тази на крайбрежието.

„Среднодневният максимум“ (плътна червена линия) показва средната максимална дневна температура за всеки месец от годината за община Каварна. По същия начин

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

„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.

Фиг.4: Средномесечни максимални температури и мразовити дни в община Каварна



Източник: www.meteoblue.com/bg

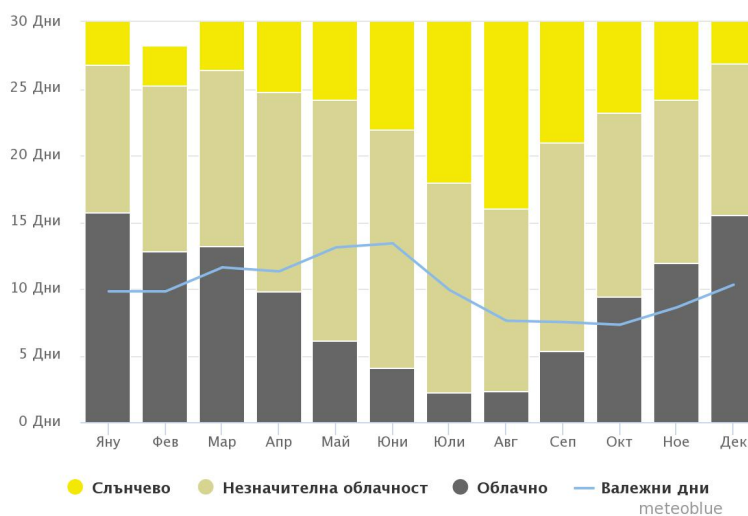
Средноденонощната годишна температура на въздуха е около 12°C. Средномесечната максимална температура е през м.юли и август (29°C), а средната минимална температура е през януари (-2°C). Абсолютната максимална температура е 35°C, а абсолютната минимална -12°C. Годишната температурна амплитуда е 21,7 – 21,9оС.

Средномесечния брой на слънчевите дни през годината е около 7, като най-много са през юли и август 12-14 дни, а най-малко от декември до март – средно по 3 слъчеви дни на месец. Преобладават дните с незначителна облачност – около 15 средно на месец.

Годишна продължителност на слънчевото греене – 2200 часа.

Сумарна слънчева радиация – 1500 kWh/m².

Фиг.5: Средномесечна продължителност на слънчевото греене в община Каварна (брой дни)

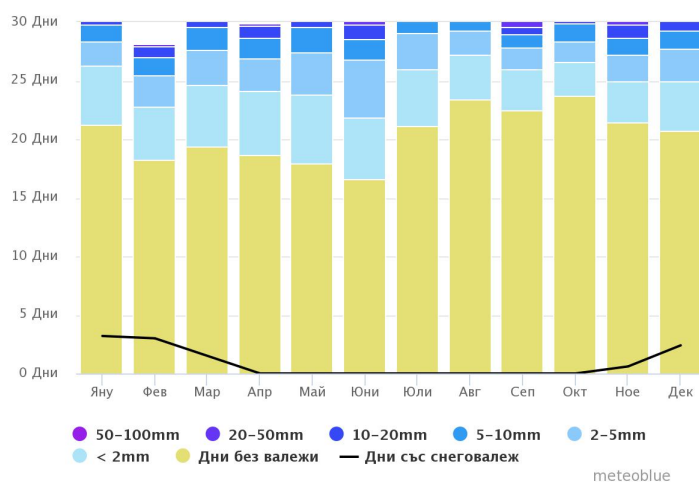


Източник: www.meteoblue.com/bg

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Районът на община Каварна се отличава с недостатъчни по количество валежи (465 mm средногодишно), по-слаби от средните за страната, разпределени сравнително равномерно през годината. През лятото падат около 23% от годишните валежи, а през есента – около 28%. Дните със снежна покривка са 15-17. Най-много валежи има през ноември и декември – главен зимен максимум и през май и юни – ранен летен максимум, а най-сухи месеци са юли и август.

Фиг. 6: Средни месечни количества на валежите в община Каварна



Източник: www.meteoblue.com/bg

Средната многогодишна сума на валежите – 411 mm, като се наблюдава следното сезонно разпределение на валежите:

- пролет – 100 – 140 mm
- лято – 86 – 100 mm
- есен – 125 – 130 mm

Таблица 3: Средна месечна сума на валежите в община Каварна (мм)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Каварна	40	35	35	40	45	44	29	33	37	38	54	46
Калиакра	38	32	24	30	34	40	25	22	30	42	53	42

Средномесечната сума на валежите е около 38-40 mm/m². Районът спада към най-сухите райони на България. Общото средногодишно количество на валежите варира в границите 411-480 mm. Средногодишното количество е с максимум през ноември и минимум през юли и август. През зимата се задържа снежна покривка с продължителност от около 16 дни, като с отдалечаването от брега, във вътрешността, броят на дните рязко се увеличава. Максималните валежни суми за района на община Каварна се отбелязва през есента, минималните през пролетта и лятото. Относителната влажност на въздуха е 83 %.

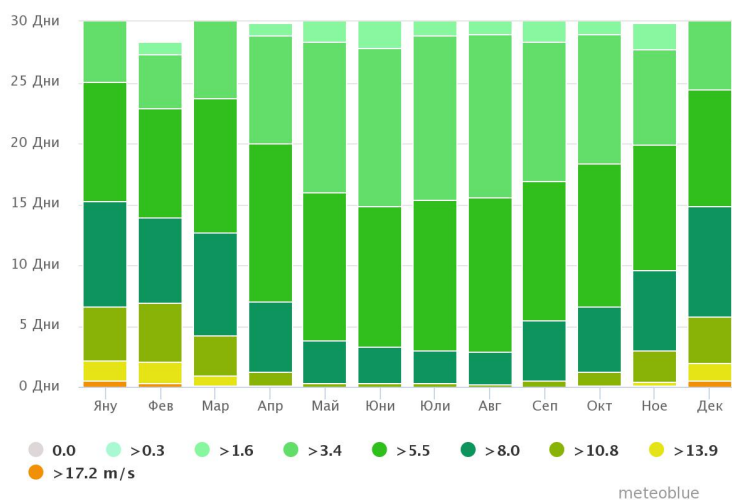
Температурата на морската вода варира от 3,4° - 3,6° C през зимата до 21° - 23° C през лятото.

Каварна е община с висок ветроенергиен потенциал, над нормата за България. Средната годишна скорост на вятъра – 6,7 m/s, а средната продължителност на вятъра – 14 – 18 часа. Фиксирани са стойности на вятъра над 44 m/s (станция “Калиакра”).

Обичайните посоки на вятъра в общината са от север, северозапад, изток и североизток. Основният въздушен пренос е от север-северозапад (над 40%). Преобладаващи са северните 23% и северозападни ветрове 18,4%, а най-слаби са от юг-югоизток – 4,4%.

Средногодишната стойност на дните с тихо време – със скорост на вятъра под 1 m/s е около 15,3%.

Фиг. 7: Средна скорост на вятъра в община Каварна по месеци



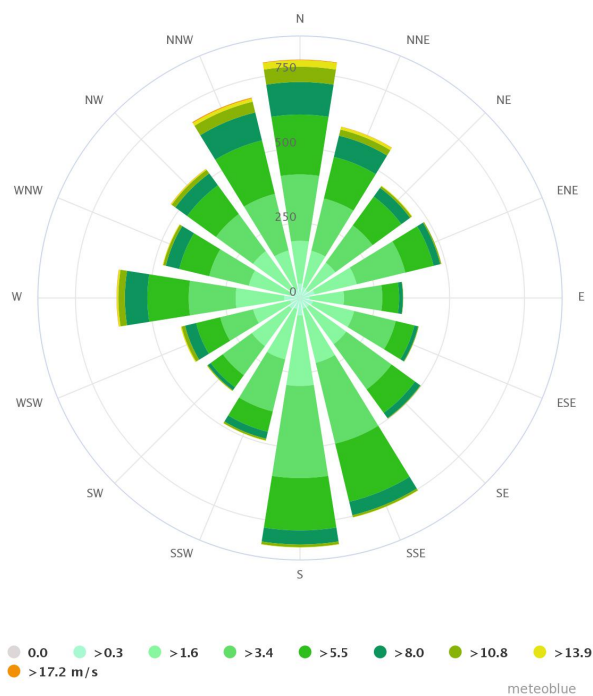
Източник: www.meteoblue.com/bg

Скоростта на вятъра в района е най-висока през зимата и пролетта, когато достига 6,5 – 8 м/сек и най-ниска през лятото и есента – по-малка от 5 м/сек.

Таблица 4: Средномесечна скорост на вятъра в станция Калиакра (m/s)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср. скорост	8,5	8,3	7,0	5,4	5,2	4,8	5,5	5,8	6,7	7,0	7,6	8,0

Фиг. 8: Роза на ветровете на територията на община Каварна



Източник: www.meteoblue.com/bg

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Основното водно богатство на община Каварна са морските води. Морето е важен ресурс за развитието както на туризма, така също и на икономиката на общината. Районът на общината съгласно физико-географското райониране попада в Добруджанската подобласт на Източна Дунавска равнина. Повърхностните води на сушата се отнасят към Черноморската водосборна област. В хидроложко отношение районът се отнася към подобласт с преобладаващо дъждовно подхранване и район с преобладаващо влияние на подпочвеното подхранване.

Хидрографската мрежа на община Каварна е слабо изразена и е представена от суходолия и оврази, повечето плитки и с асиметрични склонове, с широки легла и слаб наклон. Суходолията се оводняват само при дъжд. Слабият наклон на дъната им и водопропускливостта на варовиците определят ниския модул на оттока. Повърхностният отток се отвежда към морето, изпарява се или се дренира в карстовия терен. Водите се движат основно в югоизточно направление и се вливат в Черно море. Общината е бедна на повърхностни водни ресурси на сушата – няма реки и езера. През територията на общината и по-конкретно, през четирите села: Могилище, Ирече, Видно и Нейково, преминава суходолие - Шабленска река. То води началото си от североизточната част на село Могилище и се завършва в Дуранкулашкото езеро.

Варовиковите почвообразуващи скали способстват за ниския модул на оттока и за формиране на карстови подземни води. Територията е богата също и на пресни подземни води, които са значителни по обем и са важен източник за водоснабдяването на населението.

Важен ресурс са и минералните води, които по качество се отнасят към трапезните, но все още нямат значително приложение.

Минерална вода е разкрита на дълбочина 1100 м в малм-валанжския водоносен хоризонт, участък Каварна, сондаж № Р-113. Водата е слабо минерализирана, подходяща за ежедневна употреба, с балансиран химичен състав и не съдържа никакви калории. Вкусът и характеристиките ѝ са сходни с тези на световноизвестни марки минерална вода.

Почвите в община Каварна са черноземни, плодородни, подходящи за отглеждане на всички зърнено-фуражни и някои технически култури.

Почвеното разнообразие е представено от черноземите и разновидностите им - карбонатни, излужени, типични. В северната част на общината най-разпространен почвен тип са слабоизлужените и излужени черноземи, подходящи за развитие на почти всички земеделски култури. Типичните и силноизлужените черноземи заемат сравнително малки площи, петнисто разположени. Рендзините (интразонални хумусно- карбонатни почви) са подходящ почвен тип за лозя. Геоморфоложките процеси се характеризират с наличието на свлачища, ерозия и карстови форми. За съжаление, особеностите на релефа, изразяващи се в равнинен характер, слаба залесеност и откритост за ветровете от север, са причина територията да е предразположена към силна ветрова ерозия.

Приносът на ВЕИ към общото производство на електрическа и топлинна енергия в община Каварна е значителен и с тенденция за непрекъснато нарастване. Най-съществен принос има използването на вятъра като възобновяем източник на енергия. През 2019 г. в общината функционират 69 броя Вятърни електроцентрали с общ капацитет 393,68 MW. Използването на слънчева енергия е главно при загряване на вода за битово горещо водоснабдяване (БГВ), чрез фототермично преобразуване в битовия сектор и хотелиерския бранш. Тази технология се използва за топла вода за битови нужди и в индустрията. На територията на общината са изградени и няколко фотоволтаични централи.

3.3. Население и демографска характеристика

Динамиката показва трайна тенденция на намаляване на населението на община Каварна (с около 5% за последните 5 години) или със 737 души през 2018 г. спрямо 2014 г.

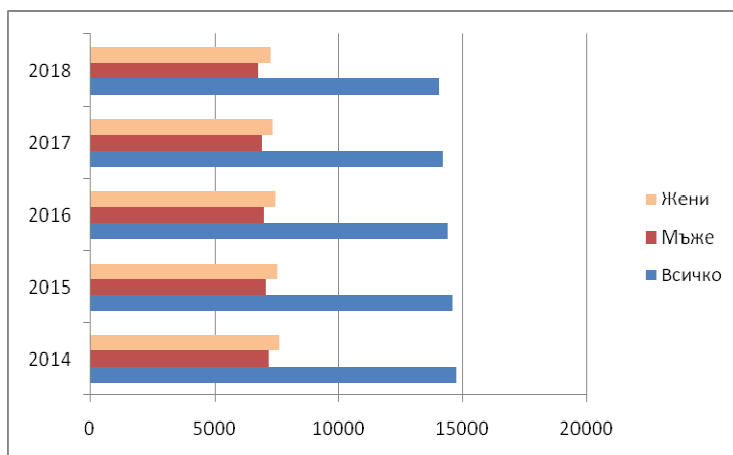
Таблица 5: Население в община Каварна 2014 – 2018 г.

	2014	2015	2016	2017	2018
Всичко	14757	14575	14394	14208	14020
Мъже	7151	7052	6956	6876	6763
Жени	7606	7523	7438	7332	7257
В градовете	11212	11055	10982	10873	10767
В селата	3545	3520	3412	3335	3253

Източник: Национален статистически институт

През 2018 г. в община Каварна живеят 14 020 души, 48% от които мъже и 52% жени. Градското население е 77%, а в 20-те села живеят едва 23% от жителите на общината.

Графика 2: Динамика на населението в община Каварна 2014 – 2018 г.



Източник: Национален статистически институт

Таблица 6: 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	14394	6956	7438	14208	6876	7332	14020	6763	7257
Под трудоспособна¹	2156	1081	1075	2137	1097	1040	2104	1078	1026
В трудоспособна²	8552	4460	4092	8396	4365	4031	8239	4271	3968
Над трудоспособна³	3686	1415	2271	3675	1414	2261	3677	1414	2263

Източник: Национален статистически институт

¹ Под трудоспособна възраст - до 15 навършени години.8

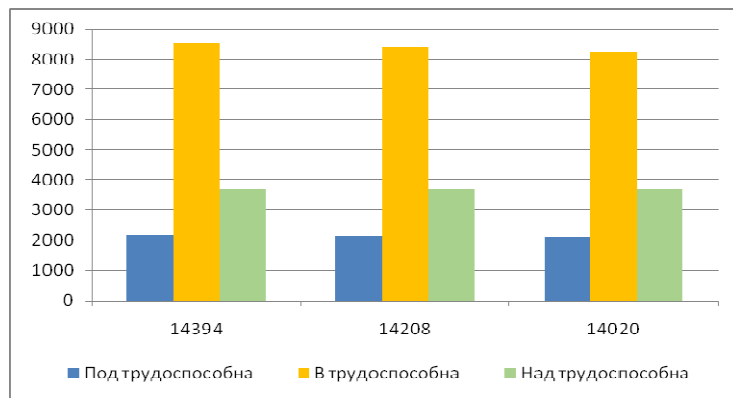
² В трудоспособна възраст - жени от 16 до 60 години и 8 месеца и мъже от 16 до 63 години и 8 месеца.

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.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

През 2018 г. под трудоспособна възраст е около 15% от населението на община Каварна. Възрастните над трудоспособна възраст са 3677 души или 26%. Около 59% е делът на хората в трудоспособна възраст на 15 и повече години.

Графика 3: Динамика на населението под, в и над трудоспособна възраст в община Каварна



Източник: Национален статистически институт

Таблица 7: Население по постоянен и настоящ адрес в община Каварна 2016-2018 г.

Населено място	Постоянен адрес			Настоящ адрес		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
гр. Каварна	12580	12480	12456	11682	11589	11629
с. Белгун	347	349	354	351	358	366
с. Било	23	21	20	20	17	17
с. Божурец	89	90	86	111	102	92
с. Българево	1243	1214	1190	1219	1192	1187
с. Видно	120	114	110	136	130	122
с. Вранино	263	257	252	262	258	256
с. Иречек	7	7	6	8	7	6
с. Камен бряг	41	36	35	61	59	52
с. Крупен	19	21	20	31	31	27
с. Могилище	56	59	57	98	91	80
с. Нейково	56	54	51	71	65	63
с. Поручик Чунчево	23	21	22	37	33	31
с. Раковски	230	223	217	276	269	260
с. Свети Никола	197	192	190	209	205	199
с. Селце	97	94	90	109	105	95
с. Септемврийци	538	535	528	524	518	517
с. Топола	178	172	169	175	169	164
с. Травник	36	38	21	26	28	19
с. Хаджи Димитър	71	69	65	86	84	86
с. Челопечене	56	60	57	68	68	66
Общо за община Каварна	16270	16106	15996	15560	15378	15334

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

По данни на ГД ГРАО (<http://www.grao.bg>) населението на община Каварна по постоянен адрес намалява и към 31.12.2018 г. е 15 996 души, което е с 2% по-малко спрямо 2016 г. Населението по настоящ адрес също намалява и към 2018 г. е 15334 души.

Урбанистичната класификация на общината включва: 1 град, 1 голямо село – Българево (над 1000 жители), 1 средно голямо село – Септемврийци (500-1000 жители), 3 средни села – Белгун, Вранино и Раковски (200-500 жители), 3 малки села – Свети Никола, Топола и Видно (100-200 жители) и 12 много малки села (под 100 жители). Селата Иречек,

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Крупен, Поручик Чунчево и Било са застрашени от пълно обезлюдяване и изчезване.

Таблица 8: Естествен прираст на населението на община Каварна 2014-2018 г.

Година	Живородени			Умрели			Естествен прираст		
	Общо	Момчета	Момичета	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	131	70	61	222	110	112	-91	-40	-51
2015	116	67	49	261	135	126	-145	-68	-77
2016	111	62	49	209	113	96	-98	-51	-47
2017	112	66	46	241	126	115	-129	-60	-69
2018	100	49	51	221	118	103	-121	-69	-52

Източник: Национален статистически институт

Естественият прираст на населението е отрицателен, средно по минус 117 души на година, като през 2015 г. е минус 145. Средногодишният брой на живородените деца в община Каварна за периода 2014-2018 г. е 114. Средната смъртност за изследваните 5 години е 230 човека годишно. Тенденциите на ниска раждаемост и висока смъртност са трайни и са причина за отрицателния естествен прираст и задълбочаващата се демографска криза.

Таблица 9: Заселени, изселени и механичен прираст в община Каварна 2014-2018 г.

Година	Заселени			Изселени			Механичен прираст		
	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	170	76	94	264	121	143	-94	-45	-49
2015	261	106	155	298	137	161	-37	-31	-6
2016	155	63	92	238	108	130	-83	-45	-38
2017	231	98	133	288	118	170	-57	-20	-37
2018	216	92	124	283	136	147	-67	-44	-23

Източник: Национален статистически институт

Механичният прираст на населението също е отрицателен, като за 2018 г. е – 67 души. Средногодишно населението на община Каварна намалява от миграция с около 68 човека, което също оказва влияние върху демографските процеси. Общо в резултат на естествен и механичен прираст населението в общината през 2018 г. е намаляло със 188 души.

4.3. Домакинства

Домакинствата, живеещи на територията на община Каварна, по данни на НСИ от последното преброяване на населението към 01.02.2011 г. са общо 5773. От тях 1467 са едночленни, 1683 са двучленни, 1222 с трима членове, 841 са четиричленни и около 10% са многочленните домакинства. Средният брой членове на едно домакинство в Каварна е 2,6. Броят на домакинствата в общината е намалял със 176 или с 3% през 2011 г. спрямо 2001 г.

Най-много домакинства живеят в град Каварна – 4168 (72%), следва с. Българево (515) и селата Септемврийци и Белгун.

Таблица 10: Домакинства по населени места в община Каварна към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой домакинства	Лица в домакинствата	Среден брой членове в едно домакинство
гр. Каварна	4168	11384	2,7
с. Белгун	147	337	2,3
с. Било	18	31	1,7
с. Божурец	43	101	2,3

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

с. Българево	515	1319	2,6
с. Видно	82	156	1,9
с. Вранино	115	257	2,1
с. Иречек	4	6	1,5
с. Камен бряг	37	56	1,5
с. Крупен	18	42	2,3
с. Могилище	43	98	2,3
с. Нейково	40	71	1,8
с. Поручик Чунчево	26	40	1,5
с. Раковски	111	222	2,0
с. Свети Никола	41	88	2,1
с. Селце	54	104	1,9
с. Септемврийци	152	433	2,8
с. Топола	59	138	2,3
с. Травник	5	8	1,6
с. Хаджи Димитър	51	96	1,9
с. Челопечене	44	82	1,9
Общо за община Каварна	5773	15049	2,6

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 8 - Добрич

За битови нужди домакинствата в община Каварна използват предимно електрическа енергия, час от тях използват втечен газ „пропан-бутан“ (LPG) и природен газ (NG). Газоразпределителни мрежи на „Каварна газ“ ООД са изградени в гр. Каварна и с. Българево. Най – често използвана енергия за отопление от домакинствата в общината е електрическата и твърди горива в приблизително равни части. Малък процент от населението се отоплява с природен газ (NG). Това води до значителни емисии вредни вещества в атмосферата по време на отоплителния сезон.

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 Каварна се делят най-общо по вид на собствеността на държавни, общински и частни (на физически лица и на предприятия и юридически лица).

Таблица 11: Жилищни сгради в община Каварна по населени места към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой сгради	Обитавани	Необитавани	Временно обитавани (вили)
гр. Каварна	2623	2112	382	129
с. Белгун	228	142	86	-
с. Било	83	21	62	-
с. Божурец	147	35	74	38
с. Българево	569	459	110	-
с. Видно	179	78	101	-
с. Вранино	156	92	64	-
с. Иречек	20	4	16	-

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

с. Камен бряг	138	121	16	1
с. Крупен	34	28	6	-
с. Могилище	98	50	27	21
с. Нейково	111	37	74	-
с. Поручик Чунчево	67	27	40	-
с. Раковски	142	87	55	-
с. Свети Никола	70	54	13	3
с. Селце	88	45	43	-
с. Септемврийци	152	109	43	-
с. Топола	290	76	56	158
с. Травник	6	4	2	-
с. Хаджи Димитър	109	51	57	1
с. Челопечене	89	58	31	-
Общо за община Каварна	5399	3690	1358	351

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 8 - Добрич

По данни от преброяването на НСИ към 2011 г. в община Каварна има 5399 жилищни сгради, от които 1358 или 25% необитавани. Най-много са жилищните сгради в град Каварна – 2623 (49%), в с. Българево – 569, в с. Топола - 290 и в с. Белгун - 228.

Таблица 12: Жилищни сгради в община Каварна 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
633	1345	1229	539	484	460	709	5399

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 8 - Добрич

В общината има 633 жилищни сгради, строени преди 1949 г. (12% от жилищния фонд). Най-много сгради (48%) са построени от 1950 до 1969 г. – общо 2574. Около 19% от сградите са от периода 1970-1989 г., 8% са от 1990 г. до 1999 г. и 13% са по-новите постройки, въведени в експлоатация след 2000 г.

Таблица 13: Основни характеристики на жилищния фонд в община Каварна 2013-2017 г.

Показатели	Мерна единица	2013	2014	2015	2016	2017
Жилищни сгради	Брой	5456	5480	5503	5518	5533
По материал на външните стени на сградата						
стоманобетонни	Брой	384	405	410	419	424
панелни	Брой	58	58	59	59	59
тухлени	Брой	3439	3441	3456	3462	3472
други	Брой	1575	1576	1578	1578	1578
Жилища	Брой	9328	9400	9424	9439	9525
По форма на собственост						
Държавни и общински	Брой	144	144	144	144	143
Частни на юридически лица	Брой	1214	1240	1241	1242	1298
Частни на физически лица	Брой	7970	8016	8039	8053	8084
По брой на стаите						
едностаини	Брой	519	552	554	555	575
двустаини	Брой	2738	2751	2758	2762	2800

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

тристайни	Брой	3481	3496	3501	3508	3527
четиристайни	Брой	1721	1730	1736	1738	1742
петстайни	Брой	502	502	504	504	509
с шест и повече стаи	Брой	367	369	371	372	372
Полезна площ	кв. м	743892	748162	750730	752415	758715
жилищна	кв. м	582569	585123	586504	587300	589950
спомагателна	кв. м	107159	108250	109165	109755	112335
площ на кухни	кв. м	54164	54789	55061	55360	56430
Въведени в експлоатация						
Сгради – брой, в т.ч.	Брой	17	24	23	15	16
Нови	Брой	17	23	21	15	16
Разширени	Брой	-	1	2	-	-
Жилища - брой	Брой	74	72	24	15	87
Полезна площ	кв. м	5471	4270	2568	1685	6368

Източник: Национален статистически институт

Към 2017 г. в община Каварна има 5533 жилищни сгради. Общият брой на самостоятелните жилища е 9525, с полезна площ 758715 кв.м. и жилищна площ 589950 кв.м. Полезната жилищна площ на човек от населението за общината към 2017 г. е 41,52 кв.м.

По брой на стаите преобладават двустайни и тристайни жилища – общо 6327 броя или 66%. По вида на конструкцията 3472 сгради (около 63%) са масивни/тухлени, 424 сгради са стоманобетонни, 59 панелни и 1578 с други конструкции (в т.ч. кирпич).

По данни на НСИ за периода 2013-2017 г. в община Каварна са въведени в експлоатация 95 новопостроени или разширени и модернизирани съществуващи жилищни сгради и 272 жилища с полезна жилищна площ общо 20 362 кв.м.

Жилищният фонд в общината като цяло е остарял и амортизиран, което е предпоставка за слаба енергийна ефективност и лоши технически характеристики на значителна част от сградите. Подобряването на топлоизолацията, модернизиранието на отоплителните инсталации, използването на слънчева енергия, вятър и т.н. могат да намалят енергопотреблението в стария сграден фонд с около 50%.

Към 2019 г. Община Каварна разполага с 56 сгради, общинска собственост и 32 общински жилища. В гр. Каварна се намират 23 от сградите, а останалите 33 са в селата на общината. Най-много – 23 от общинските сгради са за административно и обществено обслужване, 16 са сградите в сферата на образованието и науката, 8 са в областта на културата и изкуството, 4 в сектора на здравеопазването и 5 в областта на спорта.

Повечето сгради от общинския сграден фонд на Община Каварна подлежат на задължително енергийно обследване, тъй като са с РЗП повече от 250 кв.м.

Като цяло общинският сграден фонд на Община Каварна 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 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.

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 Каварна се нуждаят от сериозни инвестиции за внедряване на мерки за енергийна ефективност и ВЕИ.

За отопление на сградите в общината се използват предимно електрическа енергия, локални топлоизточници, или печки на дърва и въглища. През последните години все по-

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

масово се използва и природен газ като алтернатива за отопление, битови и промишлени цели.

Основен доставчик на газ в района е „Каварна газ” ООД. По данни на дружеството към 31.12.2016 г. са изградени и функциониращи 42 851 м. разпределителни газопроводи и сградни отклонения в регулациите на гр. Каварна и с. Българево.

Захранени с газ са:

- промишлени потребители - 25 броя;
- обществено - административни потребители и търговски - 122 броя;
- битови потребители – 933 броя.

Всички училища и детски градини на общинска издръжка, МБАЛ, Читалищата и много други обществени сгради в гр. Каварна и с.Българево се отопляват на природен газ. Този факт облекчава значително бюджета на Община Каварна през отоплителния сезон и дава възможност на ръководството и да инвестира в подобрения на инфраструктурата.

През февруари 2019 г. Комисията за енергийно и водно регулиране е одобрила 5-годишен бизнес план на „Каварна газ” ООД , който предвижда значително разширяване на газоразпределителната мрежа и захранване на нови битови, стопански и административни сгради.

4.5. Икономическо развитие

Обобщените данни за основните икономически показатели на нефинансовите предприятия в община Каварна за периода 2013 – 2016 год. са показани в Таблица 11 по-долу. Въз основа на тези данни са анализирани тенденциите за изменение за всеки от трите сектора, и за общината като цяло.

Тенденциите в броя на предприятията са различни за отделните икономически дейности, като общо за общината се отбелязва нарастване на броя на стопанските субекти с 42 предприятия. Ръстът основно се дължи на сектор Селско, горско и рибно стопанство (17), Производство и разпределение на електрическа и топлинна енергия и на газообразни горива (12), други дейности (19), Административни и спомагателни дейности (5).

За важен отрасъл като преработващата промишленост общият брой на предприятията се е увеличил само с 3 фирми. От друга страна, фирмите в сферата на строителството, хуманно здравеопазване и социална работа намаляват своя брой.

В останалите дейности броят на стопанските субекти се запазва почти постоянен - Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети (247), Хотелиерство и ресторантьорство (72), Транспорт, складиране и пощи (25) и др. Като цяло тенденциите са към увеличаване броя на стопанските субекти в първичния сектор, докато в секторите на услугите техният брой относително се запазва.

Промяната в броя на предприятията се характеризира и с промяна в групите предприятия според заетите в тях лица. Основно нарастват микрофирмите (с 45 бр.). Известен ръст отбелязват и средните предприятия, което е една добра тенденция за развитието на общината.

Таблица 14: Изменение в броя на предприятията в община Каварна по икономически дейности за периода 2013-2016 г. (брой)

Икономически дейности	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
ОБЩО:	754	761	762	796
А СЕЛСКО, ГОРСКО И РИБНО СТОПАНСТВО	121	130	138	138
С ПРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕННОСТ	47	50	49	50
Д ПРОИЗВОДСТВО И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЕЛ.	47	54	52	59

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Икономически дейности	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
И ТОПЛОЕНЕРГИЯ И НА ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА				
Е ДОСТАВЯНЕ НА ВОДИ; КАНАЛИЗАЦИОННИ УСЛУГИ, УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ И ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ	1	
F СТРОИТЕЛСТВО	45	45	31	31
G ТЪРГОВИЯ; РЕМОНТ НА АВТОМОБИЛИ И МОТОЦИКЛЕТИ	245	243	240	247
H ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАНЕ И ПОЩИ	25	23	26	25
I ХОТЕЛИЕРСТВО И РЕСТОРАНТЬОРСТВО	73	61	72	72
J СЪЗДАВАНЕ И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИЯ И ТВОРЧЕСКИ ПРОДУКТИ; ДАЛЕКОСЪОБЩЕНИЯ	2	4	4	4
L ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМИ ИМОТИ	50	59	45	50
M ПРОФЕСИОНАЛНИ ДЕЙНОСТИ И НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	32	24	29	29
N АДМИНИСТРАТИВНИ И СПОМАГАТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ	8	9	12	16
P ОБРАЗОВАНИЕ	4	3
Q ХУМАННО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ И СОЦИАЛНА РАБОТА	20	16	15	15
R КУЛТУРА, СПОРТ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ	5	5	6	7
S ДРУГИ ДЕЙНОСТИ	29	35	38	48

Източник: Отдел „Статистически изследвания – Добрич”

В община Каварна няма големи предприятия с над 250 души персонал. 92% от предприятията са микро – с до 9 заети лица.

Таблица 15: Групи предприятия според заетите в тях лица в община Каварна 2013-2016 г.

Предприятия	2013		2014		2015		2016	
	бр.	%	бр.	%	бр.	%	бр.	%
Общо	754	100.0%	761	100.0%	762	100.0%	796	100.0%
Микро до 9 заети	685	90.8%	694	91.2%	693	90.9%	732	92.0%
Малки от 10 до 49	61	8.1%	58	7.6%	59	7.7%	54	6.8%
Средни от 50 до 249	8	1.1%	9	1.2%	10	1.4%	10	1.2%
Големи над 250					-		-	

Източник: Отдел „Статистически изследвания – Добрич”

4.6. Промисленост

Основни структуроопределящи производства на територията на община Каварна са: енергетика; производство на текстил и изделия от текстил; производство на облекло; производство на машини и оборудване; производство на хранителни продукти, напитки; дървен материал и изделия от него.

Енергетиката в общината е един от водещите отрасли. Представена е от множество фирми-производители предимно на електричество от вятърна енергия. По-големите от тях са: „ЕИ И ЕС Гео Енерджи” - Ветроенергиен парк „Свети Никола”, изграден в близост до град Каварна на площ от 60 кв.км., на която са разположени 52 турбини "Вестас", с обща мощност 156 мегавата. Друг инвеститор в този сектор е „ЛУКЕРГ Реню” – централа с 42.5 мегавата мощност край Каварна. Компанията е регистрирана в Австрия, съвместно дружество с „Лукойл-Екоенерго”. „Enel Green Power” стопанисва вятърен парк „Камен бряг” - 21

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

мегавата. „Хаос инвест“, собственост на гръцката „Терна енерджи“ е собственик на вятърните централи „Могилище-запад“ (16 MW) и Вятърен парк „Вранино“ (18 MW) и други. Този сектор придобива промишлено и стопанско значение за икономиката на общината в периода 2009-2012 г.

Дружеството „Каварна Газ“ ООД извършва разпределение и доставка на природен газ в района.

Машиностроенето в общината е представено от „Камаш“ АД и „МБИ България“ ЕООД. Въпреки неблагоприятното въздействие на икономическата криза и редуцирането на производството, дружеството осигурява заетост, главно на мъже. През последните години фирмите се специализират в производството на кофи за багери и товариачи за фирми от Франция, Италия, Англия.

Към отрасъла строителство се отнася фирмата „Стройкомплект“ ООД, „Андреев Строй“ ООД и други по-малки стопански субекти.

Друг отрасъл, който дава поминък на живущите в Каварна, е производството на алуминиева и PVC дограма.

Производството на мебели е представено от фирмите СД „Калацерка“ (с експортна ориентация) и ЕТ „МИРА2000 – Петя Явашева“ /мебели и оборудване за училища, детски градини, университети и др/.

По отношение на текстилната промишленост и производството на трикотаж и облекло фирмите осигуряват голяма част от заетостта в промишлеността, предимно жени. По-големите фирми („Текспорт БГ“ ЕООД - с чуждестранно участие, „Катрик-91“ ЕАД, ЕТ „Татяна Цифудина“ и др.), са с предназначение на продукцията както за вътрешния пазар, така също и за износ.

Водещи фирми в сектора на хранително-вкусовата промишленост са "Гергана Деница" ЕООД, "Борисов - Драганов" ООД- производство на хляб, закуски, сладкарски изделия, „Стони - 77“ ООД /пекарна/, „Дълбока“ ООД и „Бляк Сий Шелс“ ООД /производство и култивиране на черноморски миди/. Все още не се използва рационално потенциалът и ресурсите на селското стопанство за развитие на сектора в общината.

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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 Каварна. 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 Каварна, 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

Транспортните връзки на община Каварна се осигуряват главно от първокласния път I-9, с европейска категоризация E-87 по крайбрежното направление: Румъния / Дуранкулак - Шабла - Каварна - Балчик - Варна - Бургас - Малко Търново / Турция. Общата дължина на републиканската пътна мрежа на територията на общината е 95 км, като само 22 км от тях (23%) са първокласна пътна мрежа. Останалите пътища са третокласни и четвъртокласни.

Поради спецификата на териториалното разположение на общината, пътят обслужва главно транзитните туристическите потоци във вътрешността на крайбрежието и преките връзки с регионалния център Варна. Целият път с дължина 22 км е в добро експлоатационно състояние, което улеснява транспортните комуникации на общината с вътрешността на страната и съседните общини. Достъпът до областния център Добрич е по-затруднен, като се осъществява през Балчик, по второкласния път II-27.

- Третокласният път III-901 Шабла – Тюленово – Камен бряг – Българево – Каварна обслужва същинското крайбрежие на общината, като провежда вътрешния туристически поток. Въпреки значимостта на този път за развитието на общината, по-голямата част от него (65%, участък Камен бряг – Българево) е в лошо експлоатационно състояние, а 35% - в средно състояние.

- Третокласният път III-296 Генерал Тошево – Крупен – Вранино – Каварна, с дължина 20.7 км (в средно експлоатационно състояние), обслужва територията на общината в дълбочина.

- Прекатегоризираният от четвърти в трети клас път 2961 /Василево – Каварна/ Конаре – Белгун – Септемврийци – Нейково – Божа ново /Дуранкулак – Шабла/, свързващ пътищата III-296 и I-9 по направлението Белгун – Септемврийци, обслужва най-северната част на общината. Около 80% от дължината му от 16.6 км са в средно експлоатационно състояние, а в лошо състояние са 3.5 км в участъка Белгун – Септемврийци.

- Другият прекатегоризиран път 2963 /Василево – Каварна/ Вранино – Челопечене – Белгун – Сърнино – Спасово, започващ от Вранино / I-296/ в северна посока през Белгун, осигурява връзка със съседната община Ген. Тошево, като 80 % от дължината му е в средно състояние.

Общата дължина на републиканската пътна мрежа на територията на общината е 95 км, като 22 км от тях (23 %) са първокласна пътна мрежа. Сравнен с относителния дял на първокласните пътища в страната и Североизточен район (СИ), този показател е много по-

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

висок, особено за област Добрич, която е с най-ограничено развита пътна мрежа с национално значение в СИ район. Автомагистрала не са изградени, а относителният дял на първокласната пътна мрежа е едва 10%, при това пътят обслужва само крайбрежната територия на областта, в т.ч. община Каварна, на чиято територия попадат над една четвърт от първокласните пътища в областта (26.5 %). За областта донякъде това се компенсира с много добре развитата второкласна пътна мрежа, която достига почти една трета от изградената РПМ в областта, но в община Каварна не са изградени второкласни пътища.

Общината се обслужва преобладаващо от третокласни пътища (77%), при това почти половината от тях са прекатегоризирани четвъртокласни. Около една четвърт от тези пътища са в лошо състояние, главно в участъка Камен бряг – Българево.

Гъстотата на републиканската пътна мрежа в община Каварна (0.198 км/кв.км) е много по-висока от средната за област Добрич (0.175) и средната за страната (0.178).

Обобщената оценка е за добре изградена републиканска пътна мрежа в общината, в сравнително добро експлоатационно състояние, тъй като над половината от пътищата са в средно състояние и една четвърт – в добро.

Таблица 16: Дължина на Републиканската пътна мрежа на територията на община Каварна

Райони, области	Общо	АМ	І кл	ІІ кл	ІІІ кл	АМ	І кл	ІІ кл	ІІІ кл
	Километри					Относителен дял от общата дължина - %			
България	19512	458	2970	4030	12054	2,34	15,22	20,65	61,79
Североизточен район	2668	84	483	467	1634	3,15	18,10	17,50	61,25
Област Добрич	827	-	83	242	502	-	10,04	29,26	60,70
Община Каварна	95	-	22	-	73	-	23,2	-	76,8
Отн. дял %	11,5		26,5		14,5				

Източник: Общински план за развитие на община Каварна 2014-2020 г.

Общата гъстота на пътната мрежа в община Каварна (0.343) е почти равна на средната за страната (0.339) и по-висока от средната за областта (0.322).

Общинската пътна мрежа е по-слабо развита, с гъстота 0.145 км/кв.км, колкото средната за област Добрич, но много по-ниска от средната за СИ район (177) и средната за страната (161). Добре развитата и поддържана Републиканска пътна мрежа в община Каварна осигурява пряко транспортното обслужване на голяма част от населените места, а останалите се обслужват от общински пътища. Преобладаващата част от Общинската пътна мрежа е в лошо състояние и много участъци се нуждаят от ремонт и реконструкция. Най-важните направления на ОПМ (категоризация І) са в добро състояние, но от останалите (категории 2 и 3) само 10% са в добро състояние, а другите са в лошо или задоволително експлоатационно състояние. Хроничният недостиг на средства за поддържане допълнително влошава ситуацията, характерна за повечето общини в района и страната.

Таблица 17: Приоритетни общински пътни участъци в община Каварна за реконструкция (РЕК) или рехабилитация (РЕХ) до 2022 г.

Път №	Начална точка (км)	Крайна точка (км)	Дължина (км)	Брой ленти	Състояние	Необходима дейност	Разчет (млн. лв.)
DOB3159	0.000	1.750	1.750	1	Много лошо	РЕК	0,667
DOB1149	0.000	4.700	4.700	2	Лошо	РЕХ	0,945

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

DOB2141	0.000	10.300	10.300	2	Лошо	PEX	2,070
---------	-------	--------	--------	---	------	-----	-------

Източник: Средносрочна оперативна програма за изпълнение на Стратегията за развитие на пътната инфраструктура 2016-2022 г.

Изградеността на уличната мрежа в общината е 47,3%, а степента на използваемост от населението 53%.

Като цяло, състоянието на уличната мрежа на територията на община Каварна се определя като незадоволително. Съществува необходимост от ремонт и/или полагане на изцяло нова настилка на повечето улици в някой части на града и в селата.

На територията на общината няма ЖП транспорт. Най-близкото летище – Варна е на 70 км от общинския център град Каварна.

Обществен транспорт

На територията на община Каварна функционира общинска транспортна схема, чрез която се покриват част от нуждите от обществен транспорт на населението. Автобусните линии са градски, междуселищни и междуградски.

Броят на автобусните линии за превоз на пътници с обществен транспорт е следният:

- Градски – 2 броя;
- Общински – 29 броя;
- Областни – 6 броя;
- Републикански – 9 броя.

Градският транспорт се осъществява по следните утвърдени транспортни линии:

- Каварна – Морска зона Каварна: 1 юни до 20 юни – 9.00; 11.00; 13.00; 15.00; 17.00; 19.00; 21.00 часа 20 юни до 30 август – 8.00; 9.00; 10.00; 11.00; 12.00; 13.00; 14.00; 15.00; 16.00; 17.00; 18.00; 19.00; 20.00; 21.00; 22.00; 23.00; 24.00 часа 1 септември до 30 септември – 9.00; 11.00; 13.00; 15.00; 17.00; 19.00; 21.00 часа 1 октомври до 31 май – 8.00; 17.00 часа

- Обиколна автобусна линия квартал „Хаджи Димитър” – Районна болница, ежедневно, в часовете от 07.15 и 11.15. Курсовете се изпълняват целогодишно.

Транспорт до туристически обекти:

- Каварна – Калиакра 9.30; 13.30; 17.30 часа

Осигурен е обществен транспорт между населените места в общината и областта.

Функционира редовен автобусен транспорт до столицата на България - София, както и до Варна и международното летище разположено на около 70 км. разстояние. Каварна се намира на 50 км. от областния център Добрич и на около 40 км. от границата с Румъния.

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 и др.

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. Туризм

Туризмът е един от водещите и структуроопределящи отрасли в местната икономика на Каварна. Заедно с търговията и транспорта, той формира около 65-70% от приходите и 40-45% от заетостта в общината.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

В Каварна има възможности за развитие на разнообразни форми на туризъм: морски, културен, здравен, СПА и уелнес, селски, еко, конгресен, детски и младежки, приключенски, спортен, ловен, голф и други. За успешното развитие на туризма съществуват редица предпоставки:

- Морски туризъм - брегова черноморска плажна ивица с площ 74 000 кв.м с площни характеристики: к.к. „Русалка” - 14 000 кв.м; к.к. Каварна - 28 500 кв.м; Божурец - Топола - 7500 кв.м; к.к. Карвуна - 24 000 кв.м, местн. Икантълъка;

- Селски туризъм - реални възможности за развитие на този вид туризъм има в селата Българево, Свети Никола, Камен бряг, Топола, Божурец;

- Научно-познавателен туризъм в защитените територии територии (резерват „Калиакра”, Защитена местност и национален археологически резерват „Яйлата”, Защитена местност „Степите”), влажна зона „Тауклиман” и влажна зона „Болата”

- Културен туризъм - Градски исторически музей - гр. Каварна, Експозиция „Добруджа и морето”, Етнографски комплекс, Художествена галерия, нос Чиракман;

- Пещерен туризъм - множеството пещери край брега на Черно море;

- Специализиран туризъм;

- Екотуризм във всички негови форми от семейната почивка в уюта на традиционната селска къща в Българево, Камен бряг или Топола до специализирания туризъм - наблюдения и фотографирание на птици и растения, на делфини и различни риби в крайбрежните води, запознаване с богатото културно-историческо наследство;

- Орнитоложки туризъм (местността Икантълъка, местността „Болата”, Долината на авлигите и Яйлата) и характерната за района степна растителност и редки видове, вписани в Червената книга на България (местността „Болата”, нос Калиакра, природо-археологическият резерват „Яйлата” (широколистният божур);

- Голф туризъм;

- Събитиен туризъм - привлича все повече туристи и допринася за превръщането на Каварна в културна и рок столица на Балканския полуостров с вече ежегодното организиране на 6-ти май - празник на гр. Каварна, Международен общобългарски младежки фолклорен събор „С България в сърцето”, Миден и рибен фест и Седмицата на морето.

- Ловен туризъм - Муфлоново стопанство - с. Българево.

Открити са три туристическо-информационни центъра в град Каварна и в селата Българево и Камен бряг.

През последните години Община Каварна отчита ръст на туристите, нощувките и местата за настаняване и подслон.

Таблица 18: Развитие на туризма в община Каварна 2014-2017 г.

ГОДИНА	БРОЙ ЛЕГЛА	БРОЙ ТУРИСТИ	БРОЙ РЕАЛИЗИРАНИ НОЩУВКИ		ОБЩО БРОЙ РЕАЛИЗИРАНИ НОЩУВКИ
			БЪЛГАРИ	ЧУЖДЕНЦИ	
2014	2 914	19 176	X	X	119 270
2015	3 025	24 805	31 762	122 035	153 797
2016	3 290	36 249	39 102	157 364	196 466
2017	3 742	41 844	24 632	177 760	202 392

Източник: Доклад за междинна оценка на изпълнението на ОПР на община Каварна 2014-2020 г.

Увеличение се отбелязва и на местата в заведенията за хранене – от 935 места през 2015 г. на 1973 за 2017 г., като отбелязаният ръст е 211% .

Таблица 19: Места в категоризираните заведения за хранене на територията на община

Каварна

Година	Брой места
2015	935
2016	1564
2017	1973

Източник: Общинска администрация Каварна

През отчетния период са издадени 210 удостоверения за категоризация на туристически обекти, 216 за временни туристически обекти и 84 разрешения за временни търговски обекти.

Община Каварна получава „Златен приз” за създаване на устойчив туристически продукт за 2018 година. Наградата е за постигнатия ръст в туристическия поток, за високата култура на обслужване и професионалния мениджмънт в туристическата индустрия в региона.

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 един от основните отрасли на общинската икономика в Каварна с добри традиции и устойчиво развитие. В структурата на селското стопанство основното производство е на зърнени храни, формиращи над 50% от приходите, следвани от техническите култури, етерично – маслените култури, овощарството, животновъдството и др.

Един от ресурсите на общината - ливади, мери и пасища, все още не е използван достатъчно ефективно, като основа за развитие на животновъдството.

Енергийната ефективност в сектора на селското 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.

Енергийната независимост и производството на храни са сред най-големите предизвикателства пред света. Интересът към технологии, които водят до по-голяма енергийна сигурност в производството на храни се засилва.

Разнообразните възобновяеми енергийни източници като слънце, вятър, геотермални находища, вода и биомаса, предоставят възможност чрез подходящи технологии и инсталации земеделието и животновъдството да се хранят с чиста енергия, дори на места без връзка с електроразпределителната мрежа. Инвестирайки в такова решение, земеделските стопани ще се възползват от редица предимства в продължение на десетилетия: по-малко разходи за електричество, отопление и горива; по-голяма рентабилност на производството; повече независимост; редуциране на отпадъците и грижа за околната среда. Това са само част от преимуществата на ВЕИ системите за селското стопанство.

Концепцията за устойчиво селско стопанство постоянно се обогатява. Централно място в нея заема увеличаване на използването на възобновяеми източници на енергия, като доказана надеждна алтернатива в опазването на ресурсите. Интегрирането на възобновяеми енергийни източници в устойчивите земеделие и животновъдство е от решаващо значение за достъпа до модерни енергийни технологии на всяко стопанство, независимо от разположението му и наличието на електропреносна инфраструктура. Това е изключителна възможност не само за намаляване на разходите за енергия и на въглеродните емисии, но и за увеличаване на жизнения стандарт в селските общности, както и за по-голяма сигурност в

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

производството на храни.

Горското стопанство в района на община Каварна е предимно с екологична насоченост – поддържане на горите и ограничен добив на дървесина. Горският фонд на общината е 32 380 дка от общата ѝ територия. На него се падат едва 6% от територията на при средно за страната 33,5%. Голяма част от горите са издънкови. Общата лесистост на общината е 5,64%.

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.

Според възприетото горскостопанско райониране на Република България територията на община Каварна попада в пределите на ТП ДЛС „Балчик“.

Таблица 20: Териториално разпределение на ДГС/ДЛС в общините от област Добрич⁴

Община	Териториално Поделение (Стопанство)	Обща горска площ (ha)	Залесена площ (ha)	Средна възраст на запаса	Запас (м3)
Балчик	Балчик	6 865	6 102	52	517 625
Генерал-Тошево	Генерал-Тошево	7 866	6 914	44	599 190
Добричка	Балчик	4 230	3 995	40	364 385
	Добрич	18 118	16 577	53	1 696 700
Каварна	Балчик	3 238	2 714	62	220 534
Крушари	Генерал-Тошево	7 779	7 052	56	606 590
Тервел	Тервел	15 317	14 243	53	938 396
Шабла	Балчик	1 322	1 081	46	81 115
Добрич-град	Добрич	834	729	52	90 860
Общо:		65 569	59 407	53	5 115 395

Източник: Областен план за развитие на горските територии в област Добрич 2018 г.

Добиваното количество дървесина от горските територии на община Каварна е около 3 500 плътни куб. м. на година.

Горите са основен източник на биомаса, която е възобновяем източник на енергия. През 2018 г. беше приет Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г. Съществуват редица действащи европейски политики и регулации за горите и горското стопанство, имащи отношение към използването на биомасата за производство на топло и електроенергия.

4.10. Външна осветителна уредба

Външната осветителна уредба на територията на общината е добре изградена и задоволява нуждите на населението от светлина в тъмната част на денонощието. Гъстотата на разпределителната мрежа на уличното осветление е добре развита е и осигурява захранването на всички населени места.

Системата за улично осветление представлява съвкупност от захранващи източници, разпределителна електрическа мрежа, стълбови линии и арматура, както и сравнително еднотипни осветителни тела.

⁴ Данните са по ОГТ 2015

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Преобладаващо в гр. Каварна и масово в селата уличното осветление (УО) е монтирано на рогатки към стоманобетонните стълбове на електроразпределителната мрежа. Част от УО в гр. Каварна и Крайбрежна зона и изцяло в К.К.“Карвуна“, местност „Иканталяка“, с. Топола, община Каварна е монтирано на стоманено-тръбни стълбове за улично осветление тип СТС - 11.5м. и СТС - 7.5м. В гр. Каварна стълбове за ниско парково осветление има в централната пешеходна зона, в Крайморска зона и в трите парка на града, в селата от общината няма.

Преобладаваща част от осветителните тела в община Каварна са монтирани през 2004 година. Те са произведени от GE и са от марката Eurostreet. Тези осветителни тела се отличават с високо качество и дълъг живот. ПРА /пускова регулираща апаратура/, която е конвенционална с 10 години експлоатационна годност. Състоянието на тези осветителни тела е добро. Част от осветителните тела са произведени от Pelsan (около 20 % от всички тела) тяхното състояние като цяло е лошо и често дефектират.

Изтъчникът на светлина е натриева лампа високо налягане /с 5 годишен експлоатационен срок/. В селата от община Каварна има различни лампи - живачни и натриеви.

В средата на 2017 г. е започнала подмяна на тези лампи с LED – лампи с мощност 30 W, които се монтират на съществуващите осветителни тела.

Компактните флуоресцентни лампи (CFL) 18 W се използваша до лятото на 2018 г. в гр. Каварна за ниско парково осветление /централната пешеходна зона, Крайбрежна зона и парковете/ и вече са 100 % подменени с LED – лампи с мощност 10 W и панели с мощност 50 W, като се управляват с фоторелета.

Преобладаващо се използват часовници модел TACTIC 211.4 2T Grasslin, през 2017 г. започна поетапно замяна с фоторелета модел FR-2 10A 220V на участъците с вече заменени стари лампи с LED - лампи. Общата активна мощност на съществуващите светлинни източници, в т.ч. ПРА /пускова регулираща апаратура/ (kW) за община Каварна е **263,985 kW**.

Таблица 21: Характеристика на уличното осветление в община Каварна по населени места

Населено място	Характеристика на СУО	Тип осветител /лампа/						Общо
		НЛВН - 70 W	ЖЛ - 125 W	ЖЛ - 80 W	LED - 30 W	LED - 10 W	LED - 50 W	
гр. Каварна	Монтирана мощност (W)	80150		1360	3600	2560	2000	89670
	брой освет. тела	1145		170	120	256	40	1731
	брой улични стълбове	1145		170	120			1435
	брой паркови стълбове					101	40	141
с. Белгун	Монтирана мощност (W)	14490			600			15090
	брой освет. тела	207			20			227
	брой улични стълбове	207			20			227
с. Било	Монтирана мощност (W)		3125					3125

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

	брой освет. тела		25				25
	брой улични стълбове		25				25
с. Божурец	Монтирана мощност (W)	4130			300		4430
	брой освет. тела	59			10		69
	брой улични стълбове	59			10		69
с. Българево	Монтирана мощност (W)	28700			900		29600
	брой освет. тела	380			30		410
	брой улични стълбове	380			30		410
с. Видно	Монтирана мощност (W)		9375		300		9675
	брой освет. тела		75		10		85
	брой улични стълбове		75		10		85
с. Вранино	Монтирана мощност (W)		9750		300		10050
	брой освет. тела		78		10		88
	брой улични стълбове		78		10		88
с. Камен бряг	Монтирана мощност (W)	13580			300		13880
	брой освет. тела	194			10		204
	брой улични стълбове	194			10		204
с. Крупен	Монтирана мощност (W)		5375				5375
	брой освет. тела		43				43
	брой улични стълбове		43				43
с. Могилище	Монтирана мощност (W)		5875		300		6175
	брой освет. тела		47		10		57
	брой улични стълбове		47		10		57
с. Нейково	Монтирана мощност (W)		6875		300		7175
	брой освет. тела		55		10		65
	брой улични стълбове		55		10		65
с. Поручик Чунчево	Монтирана мощност (W)	7350			300		7650
	брой освет. тела	105			10		115
	брой улични стълбове	105			10		115
с. Раковски	Монтирана мощност (W)		11875		300		12175
	брой освет. тела		95		10		105

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

	брой улични стълбове		95		10			105
с. Свети Никола	Монтирана мощност (W)	4760			300			5060
	брой освет. тела	68			10			78
	брой улични стълбове	68			10			78
с. Селце	Монтирана мощност (W)	7910			300			8210
	брой освет. тела	113			10			123
	брой улични стълбове	113			10			123
с. Септемврийци	Монтирана мощност (W)		6875		300			7175
	брой освет. тела		55		10			65
	брой улични стълбове		55		10			65
с. Топола + К.К. "Карвуна"	Монтирана мощност (W)	7910	2500		150			10560
	брой освет. тела	113	20		5			138
	брой улични стълбове	113	20		5			138
с. Травник	Монтирана мощност (W)		1250					1250
	брой освет. тела		10					10
	брой улични стълбове		10					10
с. Хаджи Димитър	Монтирана мощност (W)	11060			300			11360
	брой освет. тела	158			10			168
	брой улични стълбове	158			10			168
с. Челопечене	Монтирана мощност (W)		6000		300			6300
	брой освет. тела		48		10			58
	брой улични стълбове		48		10			58
Общо за община Каварна	Монтирана мощност (W)	180040	68875	1360	9150	2560	2000	263985
	брой освет. тела	2542	551	170	305	256	40	3864
	брой улични стълбове	2542	551	170	305	0	0	3568
	брой паркови стълбове					101	40	141
Легенда:								
НЛВН -	Натриева лампа с високо налягане							
ЖЛ -	Живачна лампа							
LED -	Светодиодна лампа							

Източник: Общинска администрация Каварна

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Поддръжката на система за улично осветление /СУО/ в Община Каварна се извършва от общинско предприятие ОП „Чиракман“ гр. Каварна, което е на общинска издръжка.

Община Каварна не е възлагала Обследване за енергийна ефективност на съществуващото улично осветление. Необходимо е бъдеще да се работи за неговата модернизация, усъвършенстване и постигане на по-високи нива на енергийна ефективност, при което се предвижда голям потенциал за икономии на енергия и разходи.

Цели и задачи на енергийно ефективната реконструкция на уличното осветление:

1. Повишаване на енергийната ефективност на уличното осветление в Общините и намаляване на консумацията на електрическа енергия.

2. Подобряване на нивото на уличното осветление в съответствие с европейските стандарти и норми.

3. Намаляване на преките разходи на Общините за улично осветление при осигурено високо качество на осветлението.

4. Осигуряване на безопасно движение на МПС, повишаване сигурността на движение на пешеходците нощно време и създаване на комфортна нощна атмосфера.

Уличното осветление е един от основните консуматори на ел.енергия и генератор на разходи в бюджета на Община Каварна. Енергийната политика на местно ниво следва да се насочи към прилагане на соларно осветление за фасади на обществени сгради, парково осветление и постепенното му въвеждане за уличното осветление. Възможностите за приложение на ВЕИ в този сектор е прилагане на LED осветителни тела с фотосоларни панели и акумулатори, с което ще се реализират съществени енергийни икономии.

V. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАСЪРЧАВАНЕ. ВРЪЗКИ С ДРУГИ ПРОГРАМИ

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.

На местно ниво механизъм за насърчаване използването на ВЕИ и биогорива е изготвянето на общински краткосрочни и дългосрочни програми, съгласно методическите указания на АУЕР. При разработването на настоящата дългосрочна 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 Каварна през последните години се води последователна енергийна политика, както за въвеждане на ВЕИ, така и за подобряване на енергийната ефективност.

Таблица 22: Възможности за използване на различните видове ВЕИ

ВЕИ	Първоначална трансформация	Продукт на пазара за крайно енергийно потребление
-----	----------------------------	---

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

Биомаса	Директно, без преработване	дървесина /битови отпадъци / селскостопански отпадъци/* други
	Преработване	брикети, пелети и други
	Преобразуване в биогорива	твърди (дървени въглища)/ течни (биоетанол, биометанол, биодизел и.т.н) газообразни (биогаз, сметищен газ и.т.н)
	Преобразуване във вторични енергии	електроенергия /топлинна енергия
Водна енергия	Преобразуване (ВЕЦ)	електроенергия
Енергия на вятъра	Преобразуване (Вятърни генератори)	електроенергия
Слънчева енергия	Преобразуване	топлинна енергия
	Преобразуване	електроенергия
Геотермална енергия	Без преобразуване	топлинна енергия
	Преобразуване	електроенергия

Основните пречки за реализиране на ВЕИ проекти в община Каварна 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.

Дългосрочната общинска програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива в община Каварна 2019-2029 г. е в пряка връзка със следните стратегически документи и програми:

- Общ устройствен план на община Каварна;
- Общински план за развитие на община Каварна 2014-2020 г.;
- Програма за енергийна ефективност на община Каварна 2019 – 2024 г.

С цел постигане на конкурентоспособна, динамична и рентабилна местна икономика, намаляване на вредното въздействие върху околната среда в следствие на развиваща се икономика и устойчиво и екологосъобразно управление на природните ресурси са формулирани следните приоритети за насърчаване използването на ВЕИ:

- Стимулиране въвеждането на ВЕИ технологии както в публичния сектор, така и в бизнеса;
- Реализиране на проекти в сферата на енергията от възобновяеми източници;
- Развитие на енергийно-ефективна икономика с ниски нива на въглеродни емисии за създаване на устойчив икономически растеж.

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

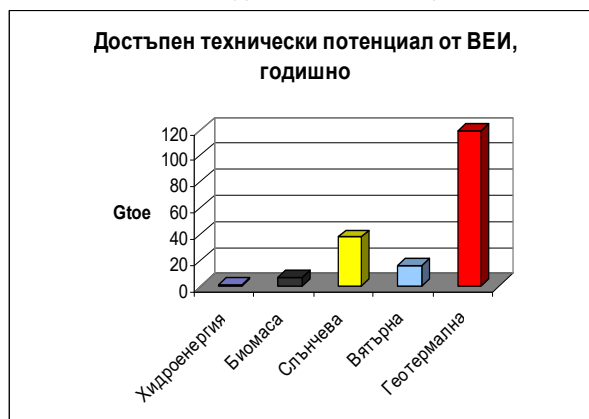
Обхватът на ВЕИ в България включва: водна енергия, биомаса, слънчева енергия, вятърна енергия и геотермална енергия.

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

Таблица 23: Световен достъпен потенциал на ВЕИ

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

Фиг. 9: Световен достъпен потенциал на ВЕИ



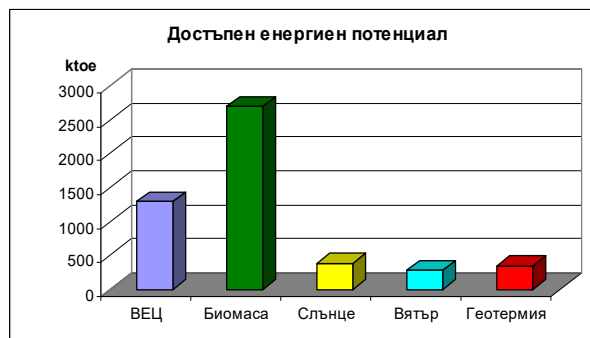
Общата сума на достъпния потенциал на страната (6 005 ktoe - Таблица 18) е значително по-малък от ПЕП за 2004 година (19 017 ktoe). Следователно в близко бъдеще България може да задоволи около 32% от енергийните си нужди при пълно усвояване на достъпния енергиен потенциал на ВЕИ на територията ѝ.

Достъпният потенциал от различните видове ВЕИ в България е представен в долната таблица.

Таблица 24: Достъпен потенциал на ВЕИ в България

ВЕИ	Достъпен потенциал в България		
	-	-	ktoe ⁵
Водна енергия	26 540	GWh	2 282
Биомаса	113 000	TJ	2 700
Слънчева енергия	4 535	GWh	390
Вятърна енергия	3 283	GWh	283
Геотермална енергия	14 667	TJ	350
ОБЩО	-	-	6 005

Фиг. 10: Достъпен енергиен потенциал на ВЕИ



Следователно в преходния период (до постигането на устойчиво енергийно развитие на страната) заедно с мащабното въвеждане на ВЕИ, повишаване на ЕЕ и реструктурирането на икономиката (с цел по-ефективно използване на вносните изкопаеми горива), атомната енергия ще играе решаваща роля, особено във връзка с баланса на електрическата енергия.

Таблица 25: Средна себестойност на произведената от ВЕИ енергия, приведена към лева

⁵ ktoe - килотона петролен еквивалент - 1 toe (1 тон петролен еквивалент) = 11,63 MWh

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

ВЕИ	Електропроизводство	Директно топлопроизводство
	лв / kWh	лв/kWh
Водна енергия	0,10 – 0,30	
Биомаса	0,10 – 0,30	0,02 – 0,05
Слънчеви панели		0,05 – 0,30
От фотоволтаици	0,40 – 2,00	
Ветрова енергия	0,10 - 0,30	
Геотермална енергия	0,03 - 0,15	0,01 – 0,05

По долу са дадени графиките при осреднени себестойности.



Фиг. 11: Средна себестойност на произведената от ВЕИ енергия по световна оценка, приведена към лева

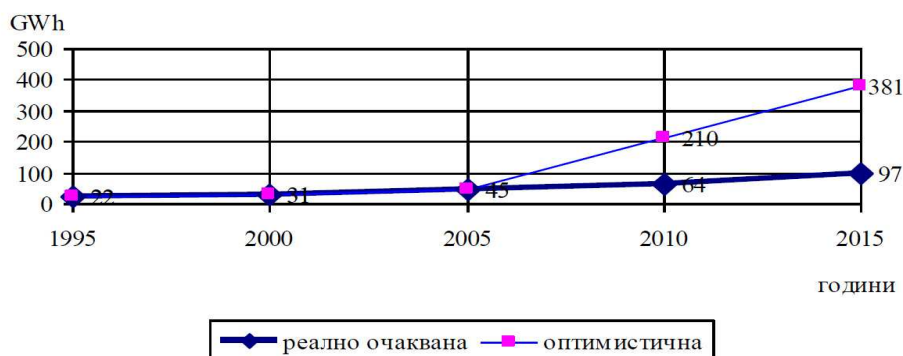
Производствените разходи за енергийно производство (особено на топлинна енергия) от геотермални източници са най-ниски.

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 ktoe. От този потенциал като достъпен за усвояване в годишен план може да се посочи приблизително 390 ktoe.

Прогноза за енергийно усвояване на слънчевата енергия

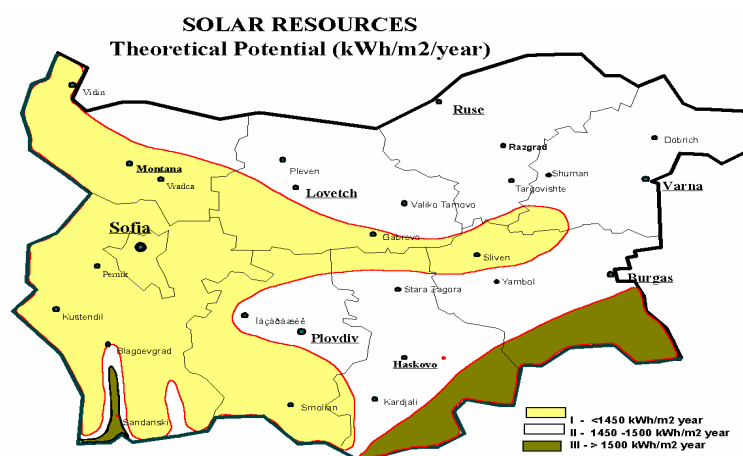


Фиг. 12: Прогноза за енергийно усвояване на слънчевата енергия

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

По осреднена оценка количеството на топлинна енергия от слънчеви термични колектори през 2015 година – 239 GWh (20.6 ktoe). 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. 13: 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 Каварна попада във втора зона, в която падащата слънчева радиация е от 1450 до 1500 kWh/m² год. или 4,04 kWh/m² дневно. Климатичните дадености на общината са благоприятни за изграждане на фотоволтаични инсталации.

Таблица 26: Продължителност на слънчевото греене в часове за община Каварна

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
30	107	144	202	232	271	322	310	249	176	98	77	2 218

Източник: Национален институт по метеорология и хидрология

Тъй като наблюдения върху радиационните потоци на територията на Община Каварна не са правени, в Таблица 26 са представени данни за приведени стойностите на слънчевото греене от други близки станции.

Относителната продължителност на слънчевото греене за района на Община Каварна се изменя от 24-36 % през зимата, до 72-74 % през летните месеци. Сравнително високия брой часове със слънчево греене (средно около 2 200 h/y за периода 2007 - 2010 г.) и високи стойности на слънчева радиация в района благоприятстват развитието на енергийни системи, захранвани слънчева енергия. Годишната сумарна слънчева радиация, измерена в станция Каварна е 20-20.5 kcal/cm², а годишният радиационен баланс е 53-57 kcal/cm².

Продължителността и интензитета на слънчево греене, слънчевата радиация,

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

географската ширина на региона, ниската облачност през по-голямата част от годината представляват предпоставки за реализирането на проекти на основата на използване слънчевата енергия.

През 2019 г. в община Каварна функционират 8 броя Фотоволтаични електроцентрали с общ капацитет 10,39 MW. Това представлява сериозен енергиен обем и към момента слънчевата енергия е втория по ефективност възобновяем енергиен източник с установени изградени мощности на територията на общината. Като цяло би могло да се направи заключението, че поради благоприятните климатични условия фотоволтаични и соларни инсталации биха могли да се поставят на всяка административна и жилищна сграда.

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 АМ. За по-голяма яснота може да се приеме, че имаме въздушна маса 1.0 АМ тогава, когато в ясен слънчев ден на екватора 1 m² хоризонтална повърхност се облъчва със слънчева радиация с мощност от 1000 W.

Таблица 27: 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	26,03	27,22
Февруари	69,77	34,10	35,66
Март	103,84	50,76	53,08
Април	138,21	67,56	70,65
Май	180,10	88,18	92,21
Юни	195,44	95,53	99,91
Юли	216,09	105,49	110,31
Август	197,36	96,47	100,89
Септември	138,06	67,48	70,57
Октомври	88,80	43,40	45,39
Ноември	50,89	24,87	26,01
Декември	43,22	21,13	22,09
Годишно	1475	721	754

Най-важната информация от Таблица 27 е средногодишното количество на слънчевата енергия за района на община Каварна - 1475 kWh/m².

Фиг. 14: Средногодишна слънчева радиация в България (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 40⁰ – 60⁰ 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.

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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 сертификата 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 заложен 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 заключават в следното:

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

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



Фиг. 15: 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 греене, 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.

6.2. Вятърна енергия

Според последните прогнози на Европейската ветроенергийна асоциация се наблюдава тенденция на засилено развитие на използването на вятърна енергия в Европа. Очаква се инсталираната мощност от 75 000 MW през 2010 г. да достигне 180 000 MW през

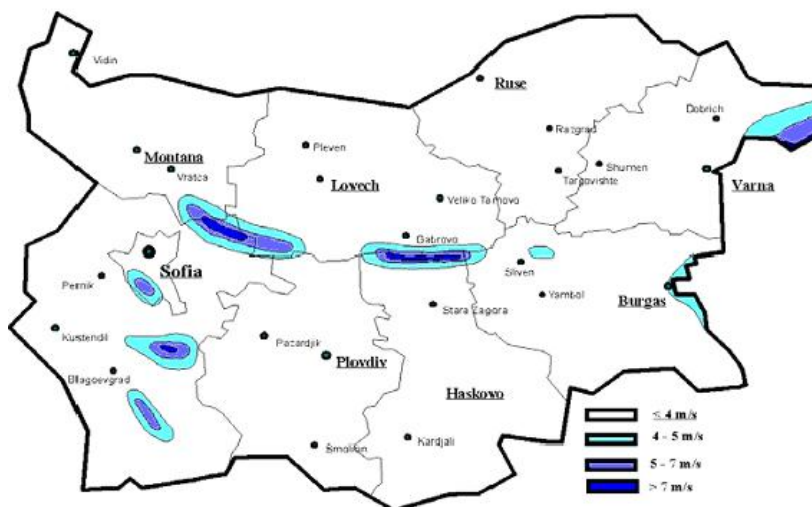
Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

2020 г. През 2020 г. електричеството, генерирано от вятърните турбини, ще покрива нуждите на 195 милиона европейци или половината от населението на континента.

В България Вятърната енергетика към момента има незначителен принос в брутното производство на електроенергия в страната.

Картата на ветровия потенциал на България показва много висока скорост на вятъра в района на община Каварна - над 7 m/s. Тази средногодишна скорост е първият критерий за оценка на потенциала на района. Вторият такъв е неговата посока. Картата на Фиг. 10 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 райони могат да го използват максимално ефективно.

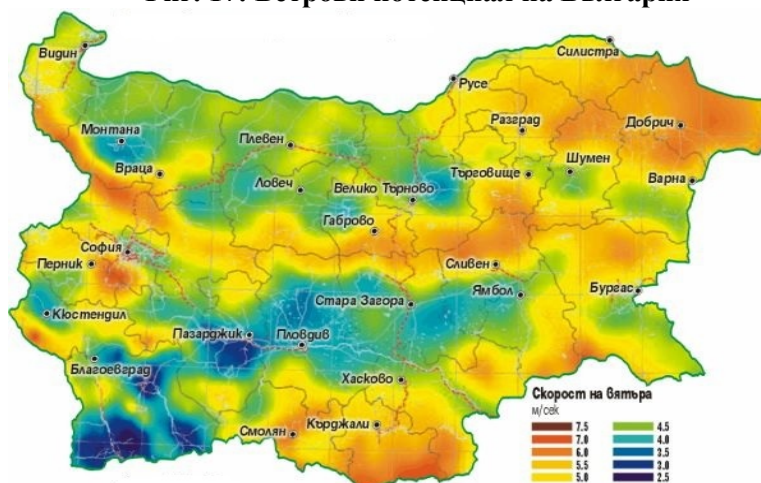
Фиг. 16: Теоретичен потенциал на вятърната енергия в България



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

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

Фиг. 17: Ветрови потенциал на България



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

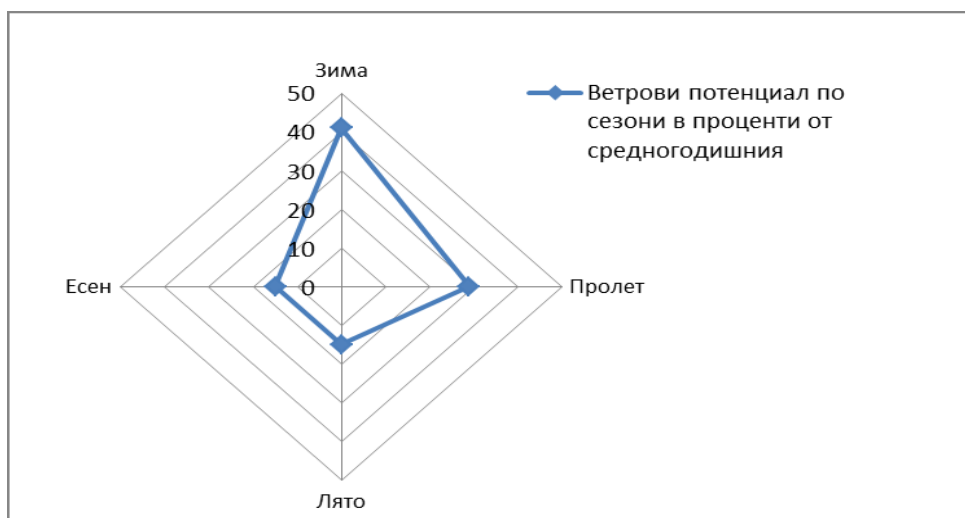
- Средногодишна скорост на вятъра: над 6-7 m/s;
- Енергиен потенциал: 200 W/m²; (над 1 500 kWh/m² годишно);
- Средногодишната продължителност на интервала от скорости $\sum \tau$ 5-25 m/s в тази зона е 6 600 h, което е около 75% от броя на часовете в годината (8 760 h).

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 Фигура 17.

Голяма част от територия на община Каварна попада в зоната на технологично използваемия към момента вятърен потенциал със средна годишна скорост на вятъра над 6-7 м/сек.

Поради тази причина вятърната енергия е основният използван възобновяем източник на енергия в община Каварна. **През 2019 г. в общината функционират 69 броя Вятърни електроцентрали с общ капацитет 393,68 MW**. Този енергиен обем е изключително висок и представлява голяма част от общото количество произведена енергия от вятърни електроцентрали на територията на страната.

Фиг. 18: 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 – 4,0m/s;
- 90% при скорост на вятъра 4,5 – 4,0m/s;
- 86% при скорост на вятъра 5,5 – 4,0m/s;
- 43% при скорост на вятъра 3,5 – 7,5m/s;
- 52% при скорост на вятъра 4,5 – 11,5m/s;
- 58% при скорост на вятъра 5,5 – 11,5m/s;

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 4 m/s имат значение за промишленото производство на електрическа енергия. Това са само 3,3% от общата площ на страната (нос Калиакра, нос Емине и билото на Стара Планина). Трябва да се отбележи обаче, че развитието на технологиите през последните години дава възможност да се използват мощности при скорости на вятъра 3.0 – 3.5 m/s

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 28: 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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 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 ktoc)

Забележка към Таблица 28:

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

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

- Клас 0-1 - характерен за района на Предбалкана, западна Тракия и долините на р. Струма и р. Места.
- Клас 2 - характерен за района на Дунавското крайбрежие и Айтоското поле.
- Клас 3 - характерен за Добруджанското плато и средно високите части на планините.
- Клас 5-6 - Черноморското крайбрежие и високите части на планините
- Клас 7 - района на нос Калиакра и нос Емине и билата на планинските възвишения над 2000 m надморска височина
- Клас 8 - високопланинските върхове.

Община Каварна попада в зона на много висок ветрови потенциал със следните характеристики:

- **Средногодишна скорост на вятъра над 6 - 7 m/s**
- **Плътност: 250-300 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:

В зона на малък ветрови потенциал могат да бъдат инсталирани вятърни генератори с мощности от няколко до няколко десетки kW. Възможно е евентуално включване на самостоятелни 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.

Зона на среден ветрови потенциал: могат да бъдат инсталирани 3 лопаткови турбини с инсталирана мощност от няколко десетки kW до MW. В тази зона плътността на енергийния поток е между 100 и 200 W/m².

Зона на голям ветрови потенциал: могат да бъдат инсталирани 2 или 3 лопаткови турбини, с мощност от няколко стотици kW до няколко MW. Тези съоръжения обикновено са решетъчно свързани вятърни централи. Височината на стълба (кулата) е между 50 и 100 m, но може да бъде и по-висока, в зависимост от дължината на лопатките.

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.

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 Каварна принадлежи към Басейнова дирекция „Черноморски район“ със седалище в град Варна.

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 влагане 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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

електрическата мрежа потребители, могат да бъдат съоръжавани с българско технологично оборудване и се вписват добре в околната среда, без да нарушават екологичното равновесие.

Към 2019 г. на територията на община Каварна няма изградени ВЕЦ, тъй като не съществува реален потенциал за използване на водна 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 термopомпите. Високата ефективност на използване на земно и водно-свързаните термopомпи се очаква да определи нарастващият им ръст на използване до над 11% годишно.

Оползотворяването на геотермалната енергия, изграждането на геотермални централи и/или централизирани 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 29: 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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

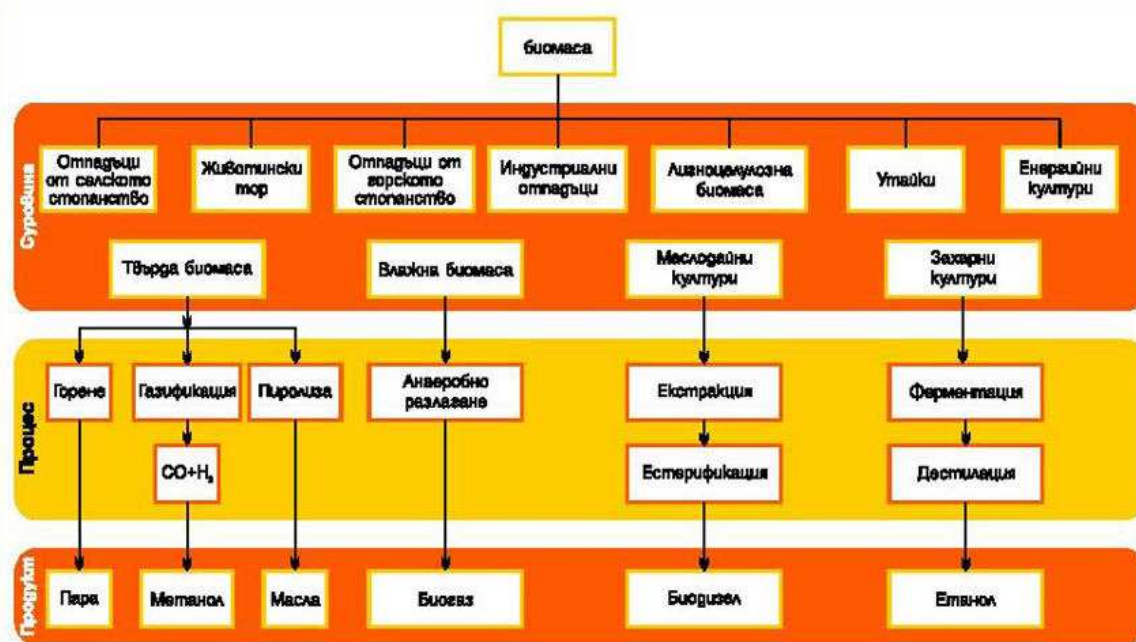
Южен централен Пловдив	103.8	81.0
Югозападен София	115.9	87.1
ОБЩО	439.3	349.6

На територията на община Каварна съществува минерален „Сондаж № Р-113 Каварна” – подземни води от малмоваланжския водоносен хоризонт с температура над 20 градуса по Целзий. Сондажа се намира на 2 000 м. южно от гр. Каварна с експлоатационен дебит 21,7 л./сек. и температура на водата +25°С, което обуславя нисък геотермален потенциал за производство на енергия.

6.5. Енергия от биомаса

Перспективен източник на ВИ, имащ потенциал за генериране на енергия на територията на общината е биомасата. Източниците на биомаса на територията на община Каварна включват основно дървата за огрев, отпадъците на житните култури, тревите, крайпътната паразитна растителност, дървесните отпадъци, битовите отпадъци, горски отпадъци /санитарна сеч/, остатъците от селскостопански фуражни посеви до животински отпадъци, отпадъци наслоени в речните корита. Има неизползван потенциал за производство на биогаз. В гр. Каварна има Пречиствателна станция за отпадни води, в общината няма други съоръжения за преработка на отпадъци.

Фиг.19: Възможни процеси за оползотворяване на биомаса



Биомасата може да се използва по следните начини:

1. директно - за изгаряне и производство преди всичко на топлинна енергия,
2. индиректно - чрез производството на биогаз (метан), който в последствие да генерира топлинна, електрическа или комбинирана енергия.

В първия случай е необходимо да се има предвид, че потенциалът за добив на топлинна енергия нараства няколкократно, ако биомасата се пелетизира и изгаря във високоефективни котли.

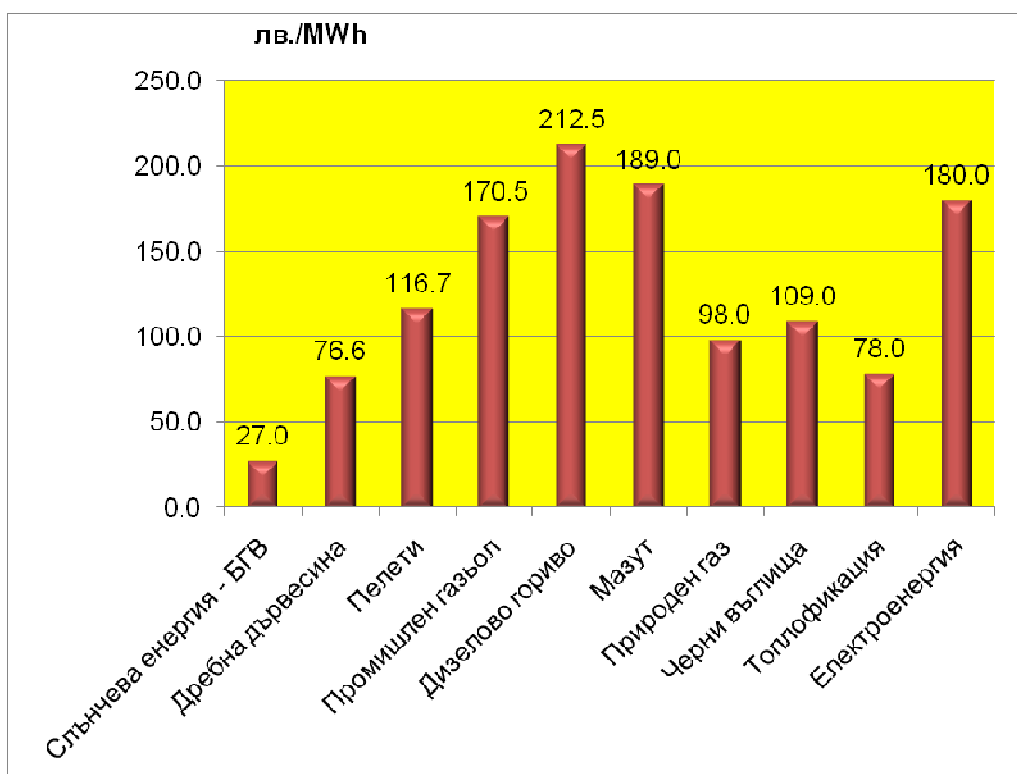
Особеното при използването на биогаза за комбинирано производство на топлинна и

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

електроенергия е, че е необходимо да се намери полезно използване на произведената топлинна енергия, защото само в този случай инсталацията може да се отнесе към високопроизводителните и да се получи преференциална цена на електроенергията.

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.

Фиг. 20: Съотношение между инвестиции и производителност за отделните видове източници на енергия



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.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 понататъшното 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 слънчевата 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:

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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

- от дървообработването - трици, стърготини, талаш, капаци, изрезки, малки парчета и др.;
- от целулозно-хартиената промишленост - стърготини, кора, отпадъчна хартия и др.;
- от селското стопанство - слама, слънчогледови стъбла, лозови пръчки, клони от овощните дървета и др.

Качествата на твърдите горива се определя главно от тяхната калоричност и пепелно съдържание. Под калоричност се разбира количеството топлина, което се отделя при изгарянето на 1 кг гориво.

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 Каварна по данни от Областен план за развитие на горските територии в област Добрич от 2018 г. е 32 380 дка. На него се падат едва 6,73 % от територията на общината при средно за страната 33,5%. Залесените площи са 27 140 дка. Общата лесистост на Община Каварна е 5,84 %. С дърводобивни функции са 3 700 дка. от общата горска площ на общината.

Предвиденият общ запас твърда дървесина от 220 534 куб.м. и действително добита дървесина 3 500 куб.м. на година за община Каварна, определя общината като район с потенциал за производство на енергия от биомаса.

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 подгриването 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;

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

- Намиране пазар на произведените 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 и за отоплението на сградите им. Някои заводи, които се захранват 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 царевича, ечемик, захарна тръстика и др. Предимствата на биоетанола са, че той е

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 бактериизапочнат да използват органичните киселини от предишната фаза и формират ацетати, което води до намаляване на киселинността. Появяват се бактерии, които произвеждат метан.

IV. Четвърта фаза – същинска метанова фаза. Тя започва, когато отделянето на

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

сметищен газ достигне относително постоянно ниво и трае повече от 20 години след затваряне на сметището.

Метанът е токсичен газ и има задушавачо 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 отделен 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 Каварна 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.

На територията на община Каварна няма изградени предприятия за производство на биогорива, поради липса на инвеститори и недостиг на наличната суровина за неговото производство. На този етап количеството на произвежданите енергийни култури задоволява единствено нуждите на селскостопанските производители.

ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ:

Община Каварна има най-голям потенциал за използване на вятърната енергия, следвана от слънчевата енергия и енергията от биомаса, като основни възобновяеми източници за задоволяване на енергийните потребности.

VII. ИЗБОР НА МЕРКИ, ЗАЛОЖЕНИ В ПЛАНОВЕ

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

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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

бъдат заложили 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 Каварна:

- 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.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 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;

- Подмяна на общинския транспорт, използващ конвенционални горива с транспорт използващ биогорива при спазване на критериите за устойчивост по чл.37, ал.1 от ЗЕВИ и/или енергия от възобновяеми източници;

- 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 Каварна за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници ще се съчетават с мерките, заложи в НПДЕВИ.

Препоръчителни технически мерки за Община Каварна:

- 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 Каварна.
- 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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 ПНИЕВИБ са:

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

Конкретни източници на финансиране до 2020 г.:

- Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020 г./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 2021 – 2027 г.
- Програма за трансгранично сътрудничество Румъния-България 2021 – 2027 г.
- Програма за транснационално сътрудничество „Дунав“ 2021-2027 г.
- Програма „Хоризонт“ 2027

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

VIII. ПРОЕКТИ

Таблица 30: Списък с приоритетни дейности и проекти за въвеждане на ВЕИ в община Каварна до 2029 г.

№	Проект	Прогнозна стойност (лева)	Източник на финансиране
1	Поставяне на соларни инсталации за топла вода на покривите на училища и детски градини в община Каварна	50000	Общински бюджет Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“ ЕИП
2	Внедряване на ВЕИ (фотоволтаични инсталации) в административни сгради и обекти на социалната инфраструктура в община Каварна	50000	Общински бюджет Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“ ЕИП
3	Внедряване на ВЕИ (фотоволтаични инсталации) в читалища в община Каварна	25000	Общински бюджет Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

			източници“ ЕИП
4	Въвеждане на ВЕИ в частни жилищни сгради на територията на община Каварна	250000	Частни инвестиции
5	Инсталиране на ВЕИ инсталации, фотоволтаични и слънчеви системи в производствени предприятия, складове и търговски сгради	100000	ОПИК и Частни инвестиции
6	Въвеждане на частично хибридно улично осветление в община Каварна	30000	Фонд "Енергийна ефективност и възобновяеми източници"
7	Обучение на специалисти от Общинската администрация, работещи в сферата на ВЕИ	-	ИПА, АУЕР и др.
8	Провеждане на ежегодни информационни кампании за ползите от въвеждането на ВЕИ	5000	Общински бюджет
9	Разработване и използване на находищата от природен газ на територията на община Каварна	-	Частни инвестиции
10	Разширяване на газопреносната мрежа на територията на община Каварна	-	Частни инвестиции
ОБЩО ЗА ПРОГРАМАТА		510000	

IX. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА

Наблюдението и контрола на общинската дългосрочна Програма за насърчаване използването на ВЕИ и биогорива на община Каварна трябва да 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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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;

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

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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

Съгласно нормативните разпоредби на ЗЕВИ дългосрочните програми за насърчаване използването на енергия от ВЕИ и биогорива се разработват за срок от десет 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 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 31.

Таблица 31: 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.

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на община Каварна 2019-2029 г.

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 улици, площи, паркове, градини и други имоти общинска собственост	Извършено енергийно обследване на системата за улично осветление на територията на общината; Въведено хибридно улично осветление в община Каварна; Намаляване потреблението на енергия; Намаляване разходите в общинския бюджет.	Монтирани хибридни осветителни тела; Количество спестена енергия; Количество спестени емисии на CO ²	Брой kWh Тон	Резюмета и доклади от извършени енергийни обследвания на уличното осветление; Справки за потребявано количество ел. енергия за улично осветление Годишни отчети за изпълнение на общинския бюджет.
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 дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ и биогорива проекти и дейности; Създадена информационна система за ВЕИ в община Каварна, включваща база данни за инвестиционните разходи и количествата произведена енергия.	Реализирани проекти в областта на ВЕИ; Проведени обучения; Обучени общински служители за ВЕИ	Брой 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 Каварна, 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 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.

X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изготвянето и изпълнението на дългосрочната общинска Програма за насърчаване на използването на ВЕИ и биогорива на община Каварна за периода 2019 – 2029 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
- 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.

Дългосрочната Програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива има отворен характер и в срока на действие до 2029 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 – Каварна № от