



## **ДЪЛГОСРОЧНА ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА ОБЩИНА БОРОВАН**

**2021г. до 2030г.**



**Програмата е приета с решение на Общински съвет - Борован  
№310 от протокол №36/25.02.2022г.**

## **I – Въведение**

Разработването на Програми за енергийна ефективност (ПЕЕ) от органите на държавната власт и органите на местното самоуправление е залегнало в Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ).

Програмата за енергийна ефективност (ПЕЕ), изготвена от органите на местната власт, е инструмент за изпълнение на държавната политика в областта на енергийната ефективност (ЕЕ) и служи за постигане на националната индикативна цел за пестене на горива и енергии, заложена в Националния план за действие по енергийна ефективност 2014 - 2020 г., приет с решение на Министерски съвет през декември 2017 г. Програмата за енергийна ефективност на община Борован допринася за постигане на националните цели за енергийни спестявания, които до 2020 година са в размер на 716 ktoe / годишно в крайното енергийно потребление /КЕП/. Индикативната национална цел за енергийна ефективност е изчислена на базата на изпълнението на горепосочените цели за енергийни спестявания и се дефинира като намаление на първичната енергийна интензивност /ПЕИ/ за 2020 г. с 41 % спрямо същата през 2005 година. Въвеждането на задължение в българското законодателство за изработване и приемане на програми за енергийна ефективност от органите на държавната и органите на местната власт произтича от вторичното законодателство на Европейския съюз - Директива 2018/844/ЕО относно енергийните характеристики на сгради, Директива 2018/2002/ЕС относно енергийната ефективност и Директива 2018/2001 за насърчаване на използването на възобновяема енергия. Целта на разработването и приемането на тези стратегически документи е минимизиране на разходите за издръжка на публичния сектор, а въведените енергоспестяващи мерки в сгради - държавна и общинска собственост, да служат като добър пример за населението.

## **II – Елементи на общинското енергийно планиране.**

Общините са основен източник на мотивация и имат възможност и инструменти за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива от населението.

Домакинствата, фирмите, производствените предприятия и администрацията, в т.ч. самата общинска администрация, са крайни потребители на енергия. От тяхното консуматорско поведение се определя общото равнище на енергийна ефективност за територията на общината.

В същото време Общината не може пряко да контролира потребителските навици и решения на домакинствата и бизнеса във връзка с използването на ВЕИ и икономията на енергия. Тя може само косвено да влияе върху поведението им като ги насърчава или санкционира, мотивирайки ги в полза на конкретен тип потребление.

Съществуват множество форми и инструменти за мотивиране на крайните потребители на енергия да намалят съзнателно потреблението на енергия. Цените са един от тези инструменти на национално ниво. Общините могат да въвеждат други конкретни матреиални или морални стимули, самостоятелно или като част от широки по обхват насърчителни програми за повишаване на енергийната ефективност.

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. 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 Борован през последните години се води последователна енергийна политика, както за въвеждане на ВЕИ, така и за подобряване на енергийната ефективност.

#### Възможности за използване на различните видове ВЕИ

ВЕИ	Първоначална трансформация	Продукт на пазара за крайно енергийно потребление
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 Борован 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.

Общинската програма за енергийна ефективност е в пряка връзка със следните стратегически документи и програми:

- Дългосрочна програма за Енергийна ефективност;
- Краткосрочна програма за Енергийна ефективност;
- Общински план за развитие на община Борован 2014-2020 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.

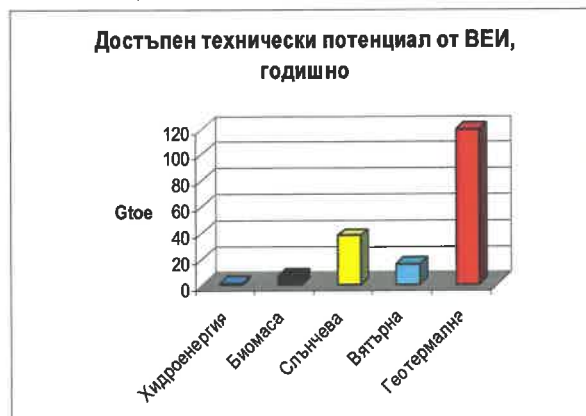
Обхватът на ВЕИ в България включва: водна енергия, биомаса, слънчева енергия, вятърна енергия и геотермална енергия.

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

#### 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
<b>ОБЩО</b>	<b>7600</b>	<b>180,2</b>

#### Световен достъпен потенциал на ВЕИ



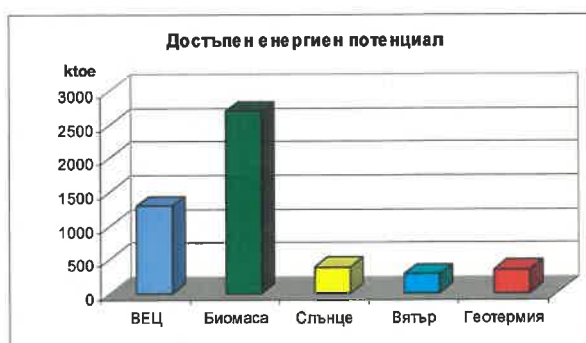
Общата сума на достъпния потенциал на страната (6 005 ktoe - Таблица 29) е значително по-малък от ПЕП за 2004 година (19 017 ktoe). Следователно в близко бъдеще България може да задоволи около 32% от енергийните си нужди при пълно усвояване на достъпния енергиен потенциал на ВЕИ на територията ѝ.

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

#### Достъпен потенциал на ВЕИ в България

#### Достъпен енергиен потенциал на ВЕИ

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

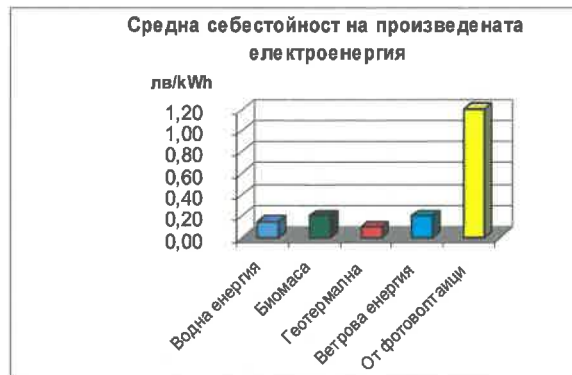
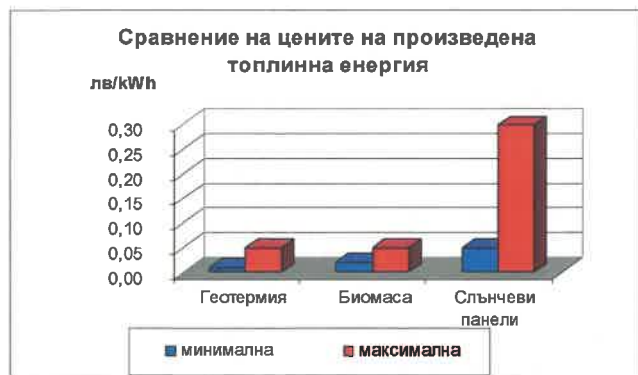


Следователно в преходния период (до постигането на устойчиво енергийно развитие на страната) заедно с мащабното въвеждане на ВЕИ, повишаване на ЕЕ и реструктурирането на икономиката (с цел по-ефективно използване на вносните изкопаеми горива), атомната енергия ще играе решаваща роля, особено във връзка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

#### Средна себестойност на произведената от ВЕИ енергия, приведена към лева

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.



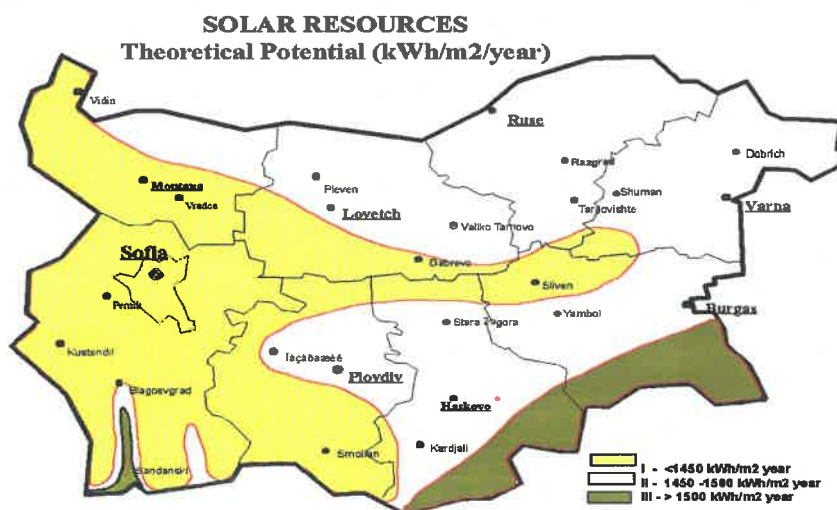
Средна себестойност на произведената от ВЕИ енергия по световна оценка, приведена към лева

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

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/m<sup>2</sup>).

Средногодишното количество на слънчево греене за България е около 2 150 часа, а средногодишният ресурс слънчева радиация е 1517 kWh/m<sup>2</sup>. 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. Като официален източник за оценка на потенциала на слънчевата енергия е използван проект на програма PHARE, BG9307-03-01-L001, „Техническа и икономическа оценка на ВЕИ в България“. В основата на проекта са залегнали данни от Института по метеорология и хидрология към БАН, получени от всичките 119 метеорологични станции в България за период над 30 години. След анализ на голяма база данни по проекта, е направено райониране на страната по слънчев потенциал. България е разделена на три зони в зависимост от интензивността на слънчевото греене.

**Теоретичен потенциал на слънчевата радиация в България по зони**



Територията на община Борован попада в първа зона, в която падащата слънчева радиация е от 1300 до 1450 kWh/m<sup>2</sup> год. или 3,76 kWh/m<sup>2</sup> дневно. Климатичните дадености дават възможност за изграждане на фотоволтаични инсталации.

#### Продължителност на слънчевото греене в часове за община Борован

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
31	106	142	199	229	267	318	306	246	174	97	76	2190

Източник: Национален институт по метеорология и хидрология

Тъй като наблюдения върху радиационните потоци на територията на Община Борован не са правени, в Таблица 31 са представени данни за приведени стойностите на слънчевото греене от други близки станции.

Относителната продължителност на слънчевото греене за района на Община Борован се изменя от 24-36 % през зимата, до 72-74 % през летните месеци. Сравнително високия брой часове със слънчево греене (средно около 2 190 h/y за периода 2010 - 2017 г.) и стойности на слънчева радиация в района благоприятстват развитието на енергийни системи, захранвани слънчева енергия. Годишната сумарна слънчева радиация е 20-20.5 kcal/cm<sup>2</sup>, а годишният радиационен баланс е 53-57 kcal/cm<sup>2</sup>.

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

През 2019 г. в община Борован има само една функционираща Фотоволтаична електроцентрала:

ФТЕЦ "Борован" - с. Борован. Обекта е въведен в експлоатация на 30.07.2013 г. и е с мощност от 0,078 MW.

През последните години на територията на община Борован се разраства интереса към фотоволтаични централи до 30 kW.

Слънчевата енергия е основния възобновяем източник със сериозен потенциал, който може да бъде използвани пълноценно през следващите години.

Като цяло би могло да се направи заключението, че поради относително подходящите климатични условия фотоволтаични и соларни инсталации биха могли да се поставят на голяма част от административните и жилищни сгради, което може да продължи тенденцията за намаляване на енергийните разходи и да реализира значими икономии в общинския бюджет.

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

При преминаването през атмосферата слънчевите лъчи губят значителна част от своята енергия. Стигайки до горните слоеве на атмосферата, част от слънчевата енергия се отразява обратно в космоса (около 10%). Друга част от слънчевата енергия (от порядъка на 30%) се задържа в нея, нагрявайки горните слоеве на атмосферата. Главна причина за това са поглъщането от водните пари в инфрачервената част на спектъра, озоновото поглъщане в ултравиолетовата част на спектъра и разсейването (отраженията) от твърдите частици във въздуха. Степента на влияние на земната атмосфера се дефинира като Air Mass (въздушна маса).

Въздушната маса се измерва с разстоянието, изминато от слънчевите лъчи в атмосферата, спрямо минималното разстояние в зенита. За удобство това минимално разстояние се закръглява на 1000 W/m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> хоризонтална повърхност се облъчва със слънчева радиация с мощност от 1000 W.

### Влияние на атмосферата. Директна, дифузна и отразена радиация

Месец	Глобална сл. радиация kWh/m <sup>2</sup> mth	Дифузна сл. радиация kWh/m <sup>2</sup> mth	Пряка сл. радиация kWh/m <sup>2</sup> mth
Януари	49,52	24,21	25,31
Февруари	64,89	31,71	33,16
Март	96,57	47,21	49,36
Април	128,54	62,83	65,70
Май	168,49	82,51	86,26
Юни	180,98	88,34	92,42
Юли	201,96	98,87	103,09
Август	184,54	90,21	94,33
Септември	129,40	63,26	66,13
Октомври	82,58	40,36	42,21
Ноември	47,33	23,13	24,19
Декември	40,19	19,65	20,54
<b>Годишно</b>	<b>1375</b>	<b>672</b>	<b>703</b>

Най-важната информация от Таблица 32 е средногодишното количество на слънчевата енергия за района на община Борован - 1 375 kWh/m<sup>2</sup>.

### Средногодишна слънчева радиация в България (kWh/m<sup>2</sup>)



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/m<sup>2</sup>. При географски ширини 40° - 60° върху земната повърхност за един час пада максимално 0,8 – 0,9 kW/m<sup>2</sup> и до 1 kW/m<sup>2</sup> 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 процентов растеж на пазара в глобален аспект и е на път да се превърне в един от най-значителните икономически отрасли.

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

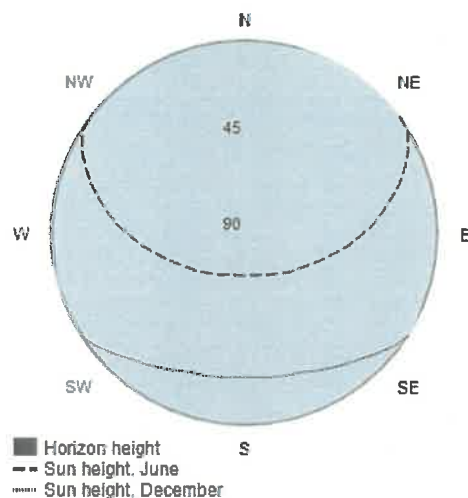
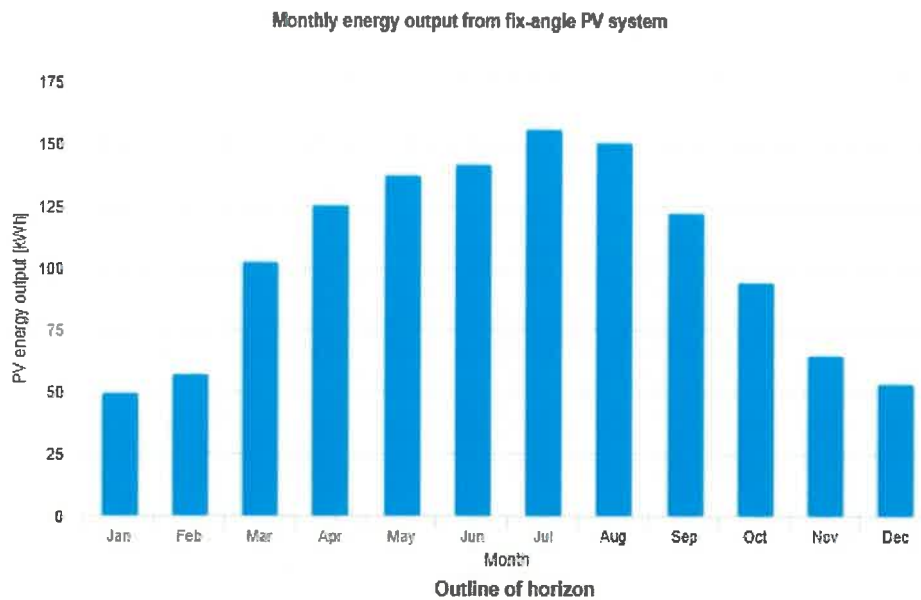
- използване на подходяща технология,
- използване на сертифицирана носеща конструкция за монтаж на фотоволтаичния генератор, препоръчвана от доставчика на модулите. Такава конструкция е оразмерена така, че най-ниската част на модулите е на 0.8 до 1.2 m над терена, което не позволява натрупване на сняг върху тях. При всички случаи конструкцията трябва да притежава 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.

Като изходни данни за следващата фигура е използвана информация за слънцегреенето в района на община Борован през 2019 г. от системата PVGIS /<http://re.jrc.ec.europa.eu/>.

**Данни за слънчевата радиация през 2019 г. годината за община Борован**





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.

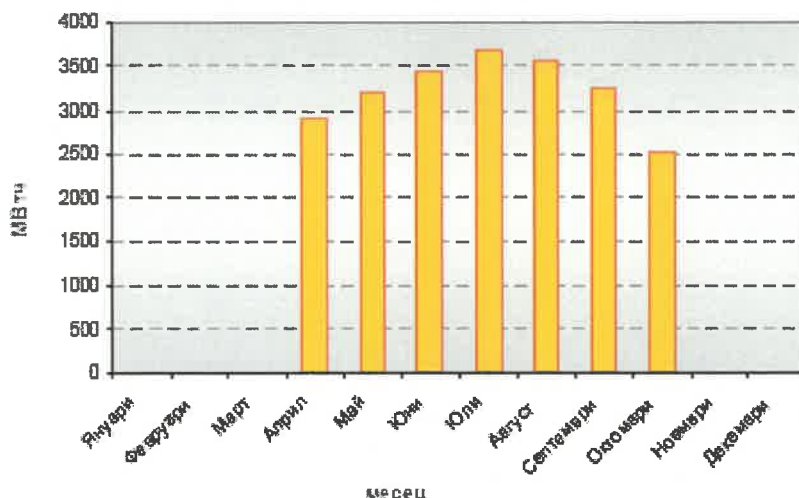
Най – достъпни и икономически ефективни са технологиите за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, включващи т.нар. слънчеви колектори. Предимствата на слънчевите термични инсталации се заключават в следното:

- 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 – 1 230 kWh/m<sup>2</sup>.

На фигура 16 е представена възможната за оползотворяване на слънчева енергия при сезонното използване на инсталациите за периода от месец април до месец октомври.

**Разпределение на възможната за оползотворяване слънчева енергия по месеци при сезонна работа на инсталациите**  
**Спечелена слънчева енергия**



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.

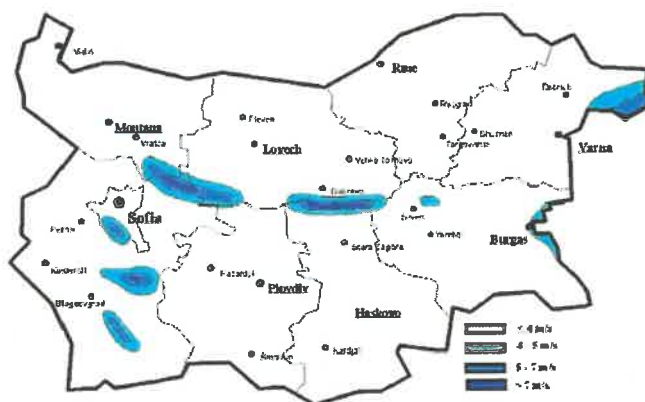
Генерирането на електроенергия от фотоволтаични слънчеви системи е предмет на проучване, оценка на възможностите за изграждане на този тип системи и оценка на реалните ползи за общината.

Резултатите от направените анализи показват следното: независимо че община Борован не попада териториално в най-благоприятната зона на слънчево греење, изграждането на фотоволтаични и соларни инсталации за БГВ върху покривите на общински, жилищни и производствени сгради е икономически ефективно и е напълно постижимо за реализиране, както в краткосрочен, така и в дългосрочен период.

Соларните инсталации са много добра алтернатива при подмяна на улично, парково и фасадно осветление. Въвеждането на хибридно улично осветление ще намали значително консумацията на електрическа енергия, като един от основените разходи в общинския бюджет.

Картата на ветровия потенциал на България показва ниска средногодишна скорост на вятъра в района на община Борован - под 4 m/s. Тази средногодишна скорост е първият критерий за оценка на потенциала на района. Вторият такъв е неговата посока.

### Теоретичен потенциал на вятърната енергия в България

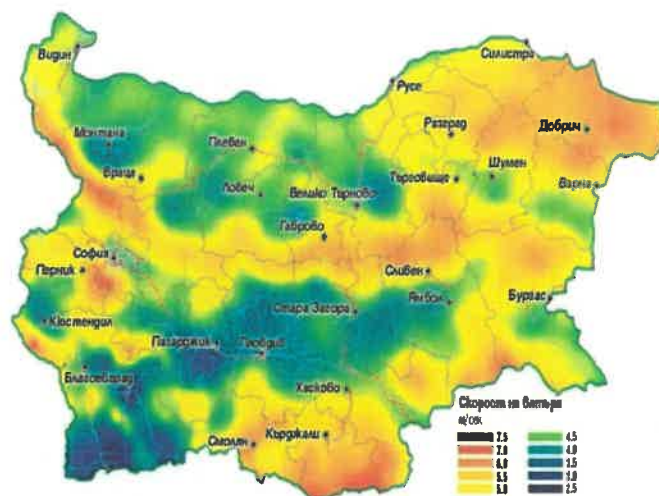


Картата на е с общ характер и е съставена след продължително проучване в период от 30 години. Теоретично ветровия потенциал на България не е голям, но конкретни райони могат да го използват максимално ефективно.

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

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

### Ветрови потенциал на България



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

Тези зони са с обща площ около 1 430 km<sup>2</sup>, където средногодишната скорост на вятъра е около и над 6 m/s. Тази стойност е границата за икономическа целесъобразност на проектите за вятърна енергия. Следователно енергийният потенциал на вятъра в България не е голям. Бъдещото развитие в подходящи планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра зависи от прилагането на нови технически решения.

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

Характеристиките на тази зона са:

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

Средногодишната продължителност на интервала от скорости  $\sum \tau$  5-25 m/s в тази зона е 900 h, което представлява около 10% от броя на часовете през годината (8 760 h).

Средният ветроенергиен поток за територията на община Борован (W/m<sup>2</sup>):

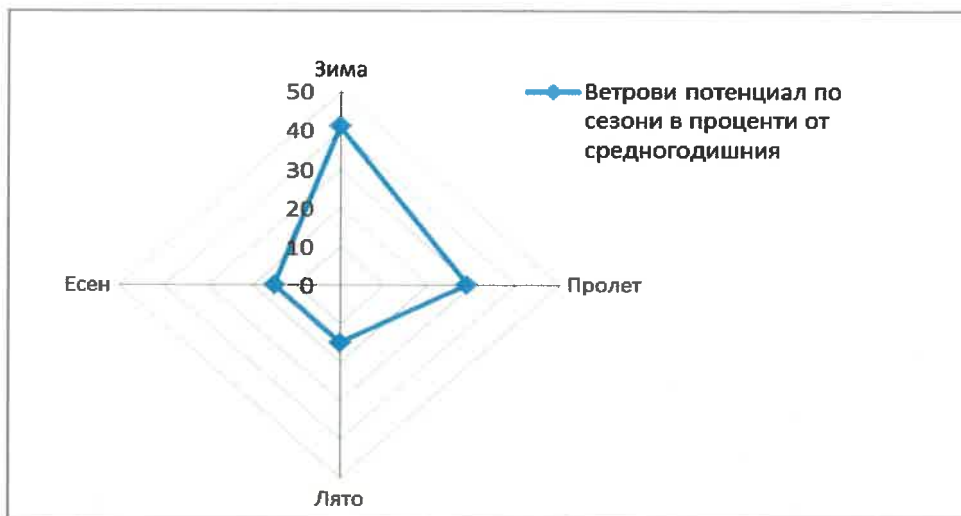
- На височина 10 м над повърхността - 66 W/m<sup>2</sup>;
- На височина 25 м над повърхността - 96 W/m<sup>2</sup>;
- На височина 50 м над повърхността – 124 W/m<sup>2</sup>;
- На височина 100 м над повърхността – 157 W/m<sup>2</sup>;

От данните е видно, че на територията на Община Борован енергийната мощност е в границите на 66 до 157 W/m<sup>2</sup>.

Ветрови потенциал за община Борован по сезони в проценти от средногодишния: Зима-28%, Пролет-37%, Лято-17%, Есен-18%.

Почти цялата територия на община Борован попада в зоната на технологично нискоефективен към момента вятърен потенциал със средна годишна скорост на вятъра под 4 м/сек.

#### 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;

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

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

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

След извършен анализ на техническия потенциал на вятърната енергия е установено, че единствено зоните със средногодишна скорост на вятъра над 7 m/s имат значение за промишленото производство на електрическа енергия. Това са само 3,3% от общата площ на

страната (нос Калиакра, нос Емине и билото на Стара Планина). Трябва да се отбележи обаче, че развитието на технологиите през последните години дава възможност да се използват мощности при скорости на вятъра 3.0 – 3.5 m/s

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

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

#### 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
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
<b>Общо</b>		<b>62 256 (5 354 ktoe)</b>

#### Забележка към Таблица

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 Борован попада в зона на ветрови потенциал със следните характеристики:**

- Средногодишна скорост на вятъра 2–4 m/s;
- Плътност: около 100 W/m<sup>2</sup>

Възможността за усвояване на достъпния потенциал на вятърната енергия зависи от икономическите оценки на инвестициите и експлоатационните разходи по поддръжка на технологиите за трансформирането ѝ. Бъдещото развитие на вятърната енергетика в подходящи

планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра ще зависи и от прилагането на нови технически решения. Развитието на вятърните технологии през последните години, дава възможности да се използват генериращи мощности при скорости на вятъра 3–3,5 m/s. Малките вятърни генератори са добра инвестиция за собственици на къщи, ферми, оранжерии, както и за малкия и среден бизнес. В доклада „2004, Survey of Energy Resources” на Световния енергиен съвет (The World Energy Council) се посочва, че у нас могат да бъдат инсталирани следните примерни мощности:

Като цяло, ветроенергийният потенциал на България не е голям. Оценките са, че около 1400 km<sup>2</sup> площ има средногодишна скорост на вятъра над 6,5 m/s, която всъщност е праг за икономическа целесъобразност на проект за ветрова енергия. Следователно зоните, където е най-удачно разработването на подобни проекти в България са само някои райони в планинските области и северното крайбрежие.

**В зона на малък ветрови потенциал, каквато е община Борован могат да бъдат инсталирани вятърни генератори с мощност до 30-40 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/m<sup>2</sup>. Това определя сравнително добри възможности за използване на вятърната енергия в община Борован, особено за частни и производствени нужди.**

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(m<sup>3</sup>/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 Борован принадлежи към Басейнова дирекция „Дунавски район“ със седалище в град Плевен.

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

След основно проучване се налага извода, че най-подходящи сред хидроенергийните обекти са малките ВЕЦ с максимална мощност до 10 MW. Те се характеризират с по-малки изисквания относно сигурност, автоматизиране, себестойност на продукцията, изкупна цена и

квалификация на персонала. Тези характеристики предопределят възможността за бързо започване на строителството и за влягане на капитали в дългосрочна инвестиция с минимален финансов риск. Малките ВЕЦ могат да се изградят на течащи води, на питейни водопроводи, към стените на язовирите, както и на някои напоителни канали в хидромелиоративната система. Малките ВЕЦ са подходящи за отдалечени от електрическата мрежа потребители, могат да бъдат съоръжавани с българско технологично оборудване и се вписват добре в околната среда, без да нарушават екологичното равновесие.

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

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

**Към 2021 г. на територията на община Борован няма изградени ВЕЦ, тъй като не съществува реален потенциал за използване на водна енергия.**

Геотермалната енергия включва: топлината на термалните води, водната пара, нагретите скали намиращи се на по-голяма дълбочина. Енергийният потенциал на термалните води се определя от оползотворения дебит и реализираната температурна разлика (охлаждане) на водата.

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

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

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

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

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

По различни оценки в България геотермалните източници са между 136 до 154. От тях около 50 са с доказан потенциал 469 MW за добиване на геотермална енергия. Основната част от



водите (на самоизлив или сондажи) са нискотемпературни в интервала 20–90°C. Водите с температура над 90°C са до 4% от общия дебит.

#### Достъпен потенциал на геотермалната енергия в България по региони

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

На територията на община Борован няма топли минерални извори. Поради липса на базови проучвания на тези геотермалните източници на територията на общината към момента може да се направи извода, че е налице нисък геотермален потенциал за производство на енергия.

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

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

#### Потенциал на биомаса в България

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

Използването на биомаса се счита за правилна стъпка в посока намаляване на пагубното антропогенно въздействие, което модерната цивилизация оказва върху планетата. Биомасата е ключов възобновяем ресурс в световен мащаб. За добиването ѝ не е необходимо изсичане на дървета, а се използва дървесният отпадък. За  $\frac{3}{4}$  от хората, живеещи в развиващите се страни,

биомасата е най-важният източник на енергия, който им позволява да съчетаят грижата за околната среда с тази за собствения им комфорт.

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

Енергийният потенциал на биомасата в първоначално енергийно потребление се предоставя почти на 100% на крайния потребител, тъй като липсват загубите при преобразуване, пренос и дистрибуция, характерни за други горива и енергии. Делът на биомасата в крайно енергийно потребление към момента е близък до дела на природния газ. Оценката на потенциала от биомаса изисква изключително внимателен и предпазлив подход тъй като става дума за ресурси, които имат ограничен прираст и много други ценни приложения, включително осигуряване на храната на хората и кислорода за атмосферата. Затова подходът е да се включват в потенциала само отпадъци от селското и горско стопанство, битови отпадъци, малощенна 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 малощенна 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 малощенната 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.
- 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 Борован по данни от ДГС „Враца“ през 2019 г. е 9 380 дка. На него се падат едва 5 % от територията на общината при средно за страната 33,5%. Част от тези площи са с дърводобивни функции.**

**Поради ниския дял на горските площи и малкия обем на ползваната дървесина, общината може да се определи като район с нисък потенциал за производство на енергия от биомаса. Основна алтернатива може да бъде използването на отпадни продукти от селското стопанство в общината, които успешно се прилагат при производство на пелети и други евтини енергийни източници при наличие на инвеститорски интерес.**

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 подгръването 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 ktoe. При запазване на съществуващата тенденция, се очаква, през 2010 г., производството на биогаз да достигне 5300 ktoe, което е около 3 пъти по-малко от предвидените цели.

Основните бариери пред производството на биогаз са:

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

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

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

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

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

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

Биодизелът може да се използва като чист биодизел (означение B100) или може да се смесва с петродизел в различни съотношения за повечето модерни дизелови мотори. Най-популярната смеска е 30/70. Като 30% е Биодизелът а 70% е петродизел. Чистият биодизел (B100) може да бъде наливан директно в резервоара за гориво. Както и петродизела, биодизелът през зимата се продава с добавки предпазващи горивото от замръзване.

**Биоетанол** представлява биогориво в течно агрегатно състояние, получено от растителна маса чрез процес на ферментация на въглехидрати (например брашно от зърнени култури, картофено нишесте, захарно цвекло и захарна тръстика). Произвежда се от царевича, ечемик, захарна тръстика и др. Предимствата на биоетанола са, че той е възобновяем енергиен източник, дава по-добри резултати чрез високото число на октана и ефективната работа на двигателя.

Намалява вредните емисии отделяни в атмосферата и запазва образуването на озон. Биоетанола е без токсични съставни части и без съдържание на сяра и има безотпадно производство. В специална европейска директива, която има за цел да увеличи използването на биогорива в страните от общността е предвидено, че всички страни членки трябва да увеличат използването на биогорива до 5.75% от общата си консумация на горива до 2010 г. Освен това в ЕС действа и регламент с препоръчителен характер, който предвижда от 2007 г. петролните рафинерии да закупуват биоетанол и да го смесват с традиционния бензин в съотношение 2% към 98%.

**Чисти растителни масла** се добиват от маслодайни култури като рапица, слънчоглед, соя и палми. Маслата се добиват механично или чрез химически разтворители от маслодайни семена. Големия вискозитет, слабата термална и хидролитична стабилност и ниското цетаново число са типични характеристики на растителните масла, което прави използването им в системи за преобразуване на енергия по-трудно. Затова растителните масла се подлагат на естерификация и се получава биодизел, който се използва в немодифицирани двигатели.

Въпреки това, в сравнение с биодизела чистите растителни масла предлагат предимството на по-ниските разходи и по-добрия енергиен баланс (по-малко потребление на енергия при производствения процес). Затова съществуват примери за използване на не-естерифицирано растително масло в модифицирани дизелови двигатели.

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

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

I. Първа фаза – аеробно разграждане. Аеробни бактерии използват наличния кислород за разделяне на дългите въглеродородни вериги;

II. Втора фаза – киселинна фаза. След изчерпване на количествата кислород процесът на разграждане става анаеробен и бактериите преобразуват продуктите от предишната фаза в оцетна, млечна и мравчена киселина и алкохоли като метанол и етанол;

III. Трета фаза – метанова фаза. Тя настъпва когато определени анаеробни бактерии започнат да използват органичните киселини от предишната фаза и формират ацетати, което води до намаляване на киселинността. Появяват се бактерии, които произвеждат метан.

IV. Четвърта фаза – същинска метанова фаза. Тя започва, когато отделянето на сметищен газ достигне относително постоянно ниво и трае повече от 20 години след затваряне на сметището.

Метанът е токсичен газ и има задушавашо действие. Скоростта и количествата на отделяне на метилен газ зависят от:

- Морфологичният състав на сметта - колкото по-голяма е органичната компонента в сметта, толкова повече метилен 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 метилен 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 Борован 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 Борован няма изградени предприятия за производство на биогорива, поради липса на инвеститори, а от друга страна е налична достатъчно количество суровина за такъв вид производство. На този етап количеството на произвежданите енергийни култури задоволява единствено нуждите на селскостопанските производители.**

#### **ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ:**

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

### **III – Структура на плана за енергийна ефективност.**

#### **1.ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ.**

Изготвянето на настоящата Програма за енергийна ефективност (ПЕЕ) на община Борован е регламентирано в чл.12, ал.2 от Закона за енергийна ефективност (ЗЕЕ), обн. ДВ бр. 35 от 2015 г. / с последни изменения от 12.03.201г./.

Една от ключовите цели на Програмата за енергийна ефективност е чрез стратегическо планиране да се подпомогне местната власт за осигуряването на финансиране за изпълнение на отговорностите ѝ да предоставя адекватни обществени услуги.

Програмата за енергийна ефективност се явява прогнозен документ относно необходимите инвестиции за реализиране на енергийни спестявания в крайното енергийно потребление чрез въвеждане на енергоспестяващи мерки, от една страна, а от друга – на стратегически документ, подпомагащ осигуряването на необходимото финансиране за изпълнението на този вид мерки от различни източници.

#### **2. ПОЛИТИКА ПО ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ.**

Европейският съюз (ЕС) поема ангажимент до 2050 г. да стане първият неутрален по отношение на климата блок в света. Това изисква значителни инвестиции както от ЕС и националния публичен сектор, така и от частния сектор. Четвъртият енергиен пакет „Чиста енергия за всички европейци“ на ЕС регламентира всяка държава членка да определи своите цели за енергийна ефективност (ЕЕ) и дял на възобновяемата енергия (ВЕИ) в брутното си крайно енергийно потребление до 2030 г., както и за намаляване на емисиите на парникови газове. Амбицията на ЕС е насочена към увеличаването на целите за ЕЕ, ВЕИ и парникови газове (съответно 32,5%, 32,0% и 40%) и мобилизирането на все по-големи инвестиционни ресурси до 2030 г., което определя и значителния дял на средствата за климатични политики в бюджета на ЕС в следващата многогодишна финансова рамка (2021-2027).

В продължение на тези политики, през септември 2020 г., като част от Европейката зелена сделка, ЕС предложи дори по-амбициозна цел за намаляването на емисиите до 2030 г., а именно 55% намаление спрямо нивата от 1990 г. Очаква се предложенията за промени в европейското законодателство да бъдат публикувани през юни 2021 г.

Европейската зелена сделка, въплътена в Плана за инвестиции за устойчива Европа, ще мобилизира публични инвестиции и ще създаде механизми за привличането на частни средства чрез финансовите инструменти на ЕС. Местните власти са ключовите лидери с най-отговорна роля в този процес, което предопределя подготовката и адаптацията им към настъпващите предизвикателства, свързани с енергийното планиране като дългосрочен процес. Този процес ще трансформира традиционната програма за енергийна ефективност в инвестиционна стратегия и ориентир, чрез които потенциалните инвеститори ще имат възможността да открият подходящ обект за своите намерения.

Като водещ елемент от Зелената сделка, публикуваната на 14 октомври стратегия „Вълна за саниране на Европа“ (A Renovation Wave for Europe) демонстрира ангажимента за ЕС за мащабно дълбоко обновяване на сградния фонд чрез осигуряване на финансиране за привличане на инвестиции в строителството и стимулиране на финансирането чрез „зелени“ заеми.

Заедно с това, на 9 октомври 2020 г. държавите членки на ЕС постигнаха съгласие относно Механизма за възстановяване и устойчивост – инструмент, предоставящ финансова подкрепа за увеличаване на публичните инвестиции и провеждане на реформи след кризата с COVID-19. За получаване на подкрепа по линия на този механизъм държавите членки трябва да изготвят Национални планове за възстановяване и устойчивост.

В изготвения проект на плана на България се полагат основите за зелена и цифрова трансформация на икономиката, в контекста на амбициозните цели на Зелената сделка. Неизменна част от предвижданията на плана са реализацията на мащабни проекти както за повишаване на енергийната ефективност в сградите – частни, общински и държавни, така и проекти насочени към оползотворяване на енергия от възобновяеми източници.

Тези цели, разбира се, са отразени и на национално равнище – както в понастоящем действащите [Национален план за действие за енергийна ефективност 2014- 2020](#), [Национален план за сгради с близко до нулата потребление на енергия 2015-2020](#), и [Национална дългосрочна програма за насърчване на инвестиции за изпълнение на мерки за подобряване на енергийните характеристики на сградите от обществените и частния национален жилищен и търговски фонд 2016-2020](#), така и в приетия [Интегриран план за енергията и климата до 2030 г. на Република България](#), както и проекта на Национална дългосрочна стратегия за подпомагане обновяването на националния сграден фонд от жилищни и нежилищни сгради до 2050 г.

Националните цели за ЕЕ и ВЕИ за 2030 г. вече са определени, като значителна част от мерките, както и досега, ще се прилагат на местно равнище. За тази цел, българските общини са задължени да разработят и публикуват дългосрочни стратегии и краткосрочни програми за ВЕИ и програми за енергийна ефективност, както и ежегодно да представят отчети за постигнатите спестявания към Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР).

Значителен дял от енергийното потребление и свързаните с него въглеродни емисии се дължи на използването на сградния фонд – около 40%, затова и той е в центъра на европейските политики в областта на енергията и климата. Една от конкретните стъпки на ЕС в тази насока е Директива 2010/31/EU относно енергийните характеристики на сградите, която регламентира след 31 декември 2018 г. заетите или притежавани от публични органи нови *сгради да бъдат с близко до нулево нетно потребление на енергия*, а сградните обновявания да постигат максимално близки до този стандарт равнище по разходно ефективен начин.

Изготвен е интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021-2030г.

Националните планове на държавите членки трябва да са 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.

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.

**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.

**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	27%
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.*

Община Борован има изготвени – Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива 2020-2030г., както и Краткосрочна програма за енергийна ефективност на ВЕИ на община Борован.

### 3. ПРОФИЛ НА ОБЩИНА БОРОВАН

#### 3.1. Географско местоположение, релеф, климат, води и почви

Географското положение и характеристики на общината – релеф, климат, водни ресурси, определят нейните възможности за производство на енергия от възобновяеми източници и биогорива. За определянето на енергийния потенциал на района на община Борован трябва да се изследват три основни източника: слънце, биомаса и вятър. В общината няма ресурси за използване на други източници на възобновяема енергия и те не са обект на настоящата програма.

Община Борован е разположена в котловината на Дунавската равнина. Тя заема централните части на област Враца и се намира в Северозападния район (СЗР). С площ от 210,729 km<sup>2</sup>, Борован заема 8-мо място сред 10-те общини на областта, което съставлява 5,85% от територията на област Враца и едва 1,10% от територията на Северозападния район (NUTS 2). Населението на община Борован към 31.12.2018 г. наброява 5209 души или 3,25% от населението на област Враца и едва 0,7% от това на СЗР. Гъстотата на населението към 2018 г. е 25 души на км<sup>2</sup>, значително под средната за страната - 66,4 жители на км<sup>2</sup>.

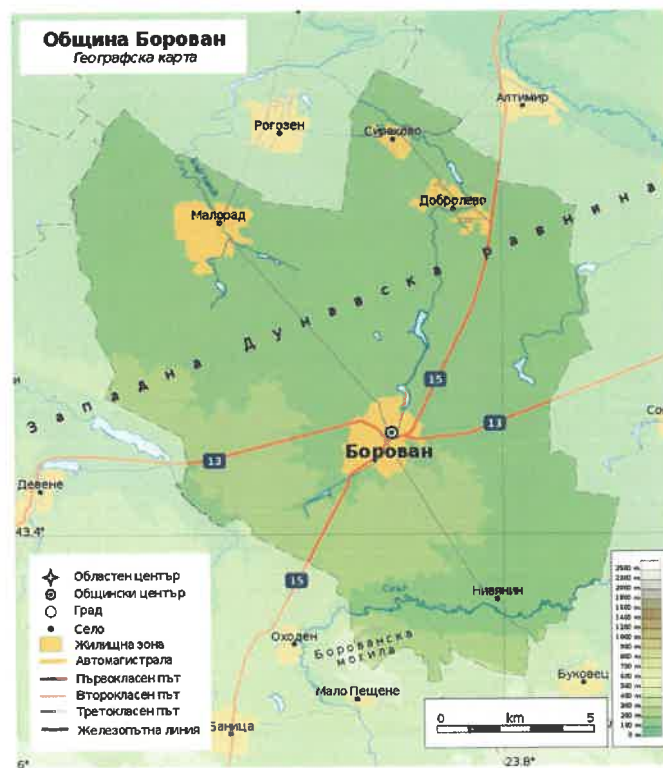


**Карта на област Враца**

Община Борован граничи с общините: Хайредин на север, Бяла Слатина на изток и югоизток, община Враца на запад и югозапад и с Криводол в най-северозападната си част.

В границите на общината влизат 5 населени места – с. Борован, с. Малорад, с. Добролево, с. Нивянин и с. Сираково.

**Карта на община Борован**



Село Борован е административният, икономически и културен център на едноименната община. Намира се на 32 км от областния град Враца, на 16 км от град Бяла Слатина, на 26 км от Криводол, на 150 км от столицата София, на 220 км от Русе и на 370 км от Варна.

През Борован преминава главен път свързващ Черно море със западна България; главен път София - Оряхово (фериботна връзка по р. Дунав с Румъния) и няколко пътища от регионално и местно значение.

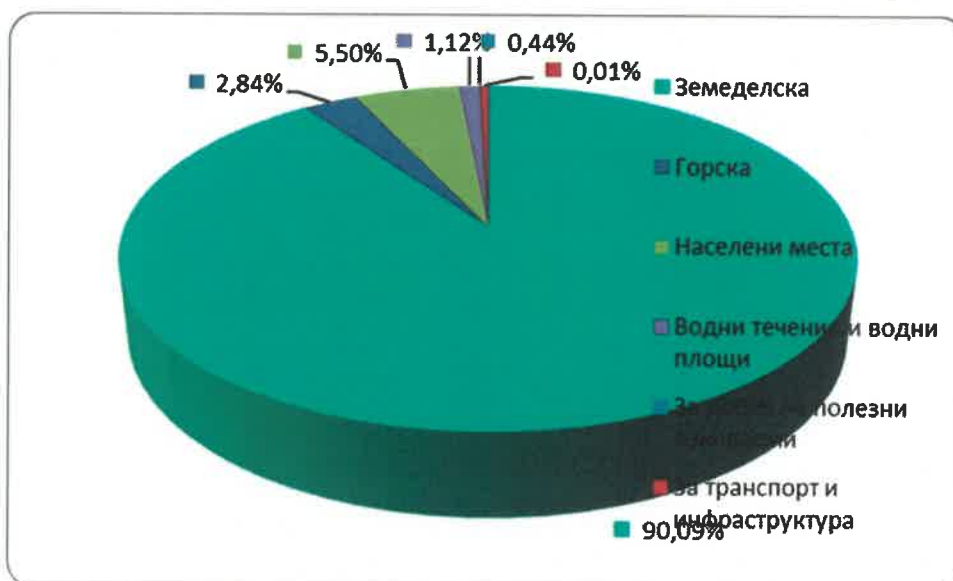
**Баланс на територията на община Борован (дка)**

Общо	Земеделска	Горска	Населени места	Водни течения и водни площи	За добив на полезни изкопаеми	За транспорт и инфраструктура
210736	189888	6000	11534	2363	16	935

Източник: Национален статистически институт

Най-голям относителен дял в територията на община Борован заема земеделската земя – 189888 дка (90,09% при средно за страната 57,4 %). На второ място са населените места – 11534 дка (5,50%), следвани от горските територии – 6000 дка (едва 2,84% при средно за страната 33,5%). Водните площи заемат 1,12% от територията на общината, а площите за транспорт и инфраструктура 0,44%, а за добив на полезни изкопаеми – 0,01%.

**Разпределение на площта на община Борован по видове територии**



Източник: Национален статистически институт

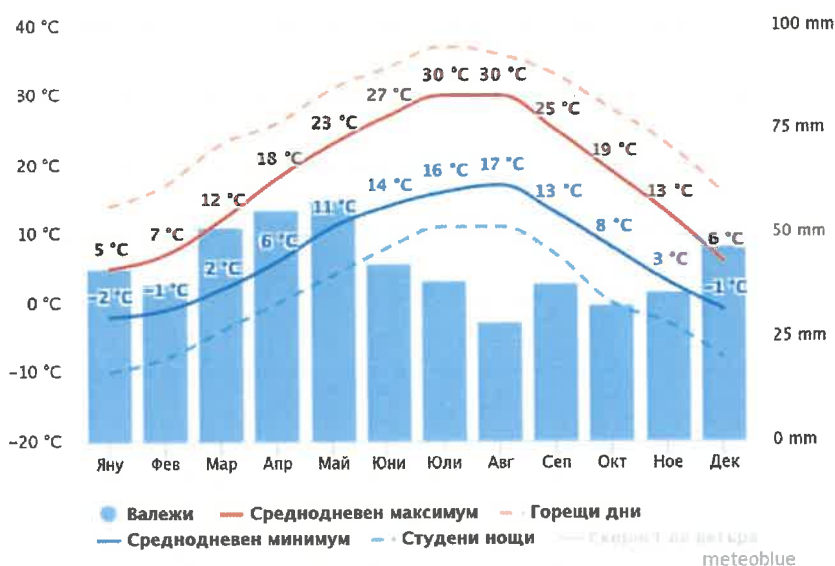
**Релефът** на община Борован е равнинно-хълмист, като средната надморска височина е между 250 - 350 м. Територията условно попада в две физикогеографски области на България – Западната Дунавска равнина и много малка част в Западния Предбалкан. Югозападно от село Нивянин, в големия завой на река Скът на територията на общината попада част от уединената височина Борованска могила с максимална височина от 423 m. По нейното северно подножие условно се прокарва границата между Западната Дунавска равнина и Западния Предбалкан. Останалата част от община Борован се заема от обширната равнинна част на Западната Дунавска равнина, като малкото на брой малки реки и суходолия текат в плитки и широки долини. Северозападно от село Сираково, в долината на река Сираковска бара (десен приток на река Бързина) се намира най-ниската ѝ точка – 110 м.н.в.

Характерът на релефа благоприятства развитието на интензивно аграрно стопанство. Релефът на общината е представен от морфоструктурата на Мизийската плоча. В основата си платформата е изградена от стари докамбийски и палеозойски силно нагънати магмени и метаморфни скали. Върху тези скали има хоризонтална покривка от мезозойски и неозойски седименти. На територията на общината са разкрити морски и бракични седименти (късна креда) и глинесто-теригенно-карбонатни седименти (ранна креда). В най-северните райони на общината

е разкрита лъсовата покривка, характерна за някои части от териториите, които Мизийската плоча обхваща.

**Климатът** в община Борован е умереноконтинентален, характеризира се с горещо лято и студена зима. Съществено влияние върху характера на климата оказват релефът, надморската височина, въздушният пренос. Общината се явява естествен център между р. Дунав и Стара планина. Карпатската и Старопланинската орографска бариера и широката континентална отвореност на цялата Дунавска равнина на изток и североизток към територията на Източноевропейската равнина и транспортираните и трансформираниите различни по произход въздушни маси оказват силно влияние върху цялостното формиране на климата в района.

### Средни месечни температури и валежи в община Борован



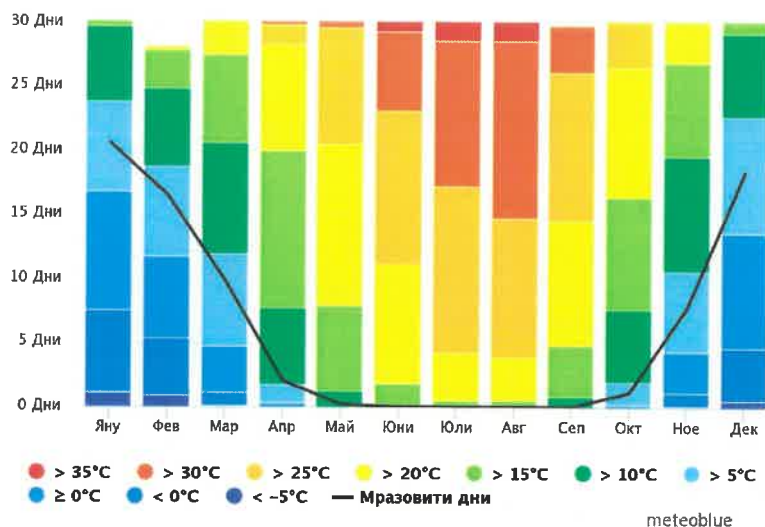
Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

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

Континенталният характер на климата в Борован е ясно изразен. Най-високите измерени температури са през м. юли между 30 и 35°C, а най-ниските през м. януари от -2°C до -10°C. Средните януарски температури за територията на общината са около 0 - 1,5°C. Седноюлските температури са относително високи 22 - 24°C.

Сравнително ниската средна годишна температура (10°C) и високата годишна амплитуда (24-25°C) са белези на континенталния климат в района. Регистрирани са изключително ниски абсолютни температури, когато от север нахлуят студени въздушни маси.

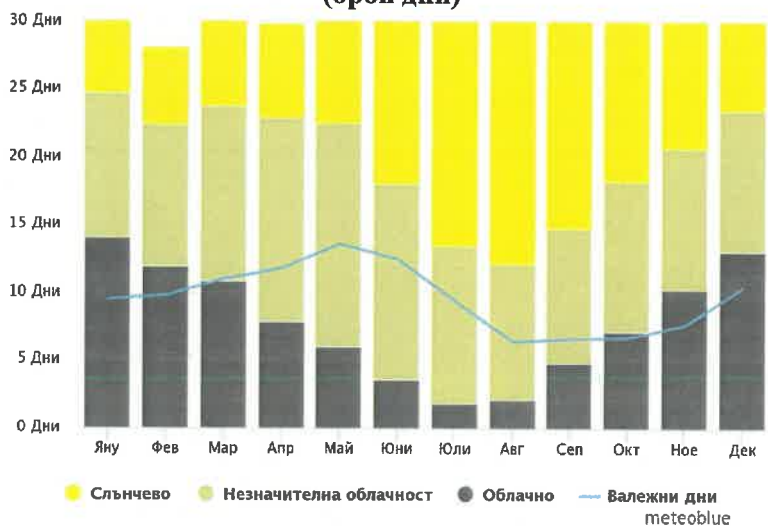
### Средномесечни максимални температури в община Борован



Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

Месечната продължителност на слънчевото греене е друг основен климатичен показател със значение за развитието на определени стопански дейности - земеделие, туризъм и други. Най-висок брой ясни дни се наблюдават през летните месеци - юли (17), август (18) и ранната есен - септември (15). Най-малко слънчеви дни има през зимните и ранните пролетни месеци - (5-7) слънчеви дни. Регионът се характеризира със средна (2190 часа) годишна продължителност на слънчевото греене. Поради тази причина слънчевата енергия е основният възобновяем източник, който може да бъде използван ефективно в община Борован.

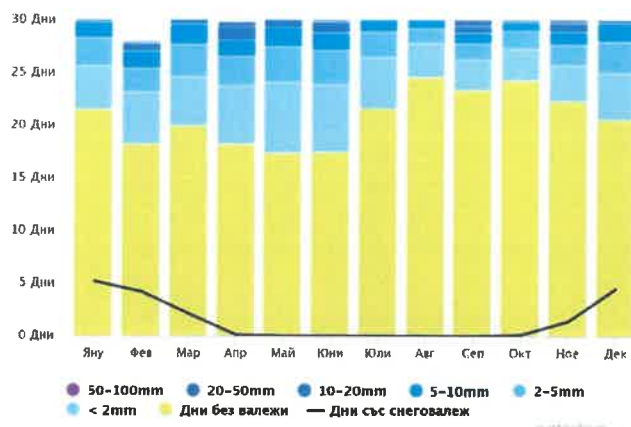
#### Средномесечна продължителност на слънчевото греене в община Борован (брой дни)



Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

Годишната сума на валежите за община Борован е около 500 мм. Количеството на валежите достига 800 л/кв.м. на годишна база, а относителната влажност на въздуха е около 70%. На територията на общината има ясно изразен пролетно-летен максимум на валежите и зимен минимум. Валежите от сняг и продължителната снежна покривка са ежегодно явление.

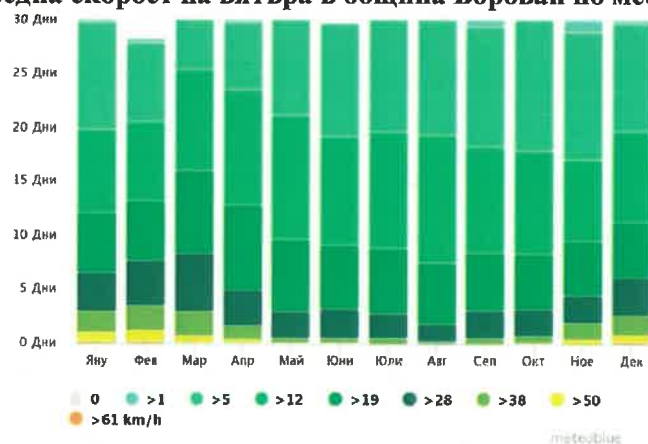
#### Средни месечни количества на валежите в община Борован



Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

Диаграмата за Борован показва колко са очакваните дни в месеца, в които вятърът ще достигна определена скорост. Преобладаващите за общината ветрове са западните, северозападните и североизточните.

### Средна скорост на вятъра в община Борован по месеци



Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

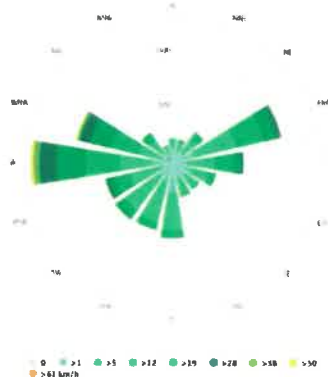
Община Борован попада в Зона А - Зона на малък ветроенергиен потенциал.

Характеристиките на тази зона са:

- Средногодишна скорост на вятъра: 2-4 m/s;
- Енергиен потенциал: около 100 W/m<sup>2</sup> ; (т.е. по-малко от 1 500 kWh/m<sup>2</sup> годишно);

Розата на вятъра показва колко дни в годината вятърът духа от определена посока.

### Роза на ветровете на територията на община Борован



Източник: [www.meteoblue.com/bg](http://www.meteoblue.com/bg)

Води

Цялата територия на община Борован попада във водосборния басейн на река Скът, която протича с част от горното си течение в най-южната ѝ част, северно от възвишението Борованска могила. Друга по значителна река е Бързина (ляв приток на Скът), която води началото си южно от село Малорад, преминава през селото, след което напуска територията на общината.

Река Скът е най-големият приток на р. Огоста, с дължина 134 км. Извира от местността Речка. Средногодишният отток на реката при станция Нивянин е 0,86 nr/s. Максимумът на оттока е през пролетта, което е резултат от топенето на снежната покривка и пролетните дъждове. Пълноводието на реката продължава до юни, което е следствие от майско-юнския дъждовен максимум. В басейна на реката са изградени множество микроязовири, с цел напояване и основно за подпомагане на селското стопанство.

На територията на община Борован, р. Бързина протича през е. Малорад, като по течението ѝ са разположени още селата Рогозен, Бързина, Ботево и Липница. Площта на водосборния басейн на реката е 244 км<sup>2</sup>, което съставлява 22,7% от водосборния басейн на река Скът. Основен приток на р. Бързина е река Сираковска бара.

На множество малки реки и дерета са изградени микроязовири, водите на които се използват основно за напояване на обширните земеделски земи. На територията на общината са изградени общо 15 язовира:

- яз. Сираково
- яз. Тихов лъг
- яз. Гъбов дол
- яз. Селския – Горна бара
- яз. Велчов лъг
- яз. Братковец
- яз. Жарковец
- яз. Стубеля
- яз. Домуславец
- яз. Корея
- яз. Езерска падина
- яз. Потока
- яз. Церов дол
- яз. Гарвански геран
- яз. Млада овчарка

Районът е селски и липсва промишлена дейност, която да причинява замърсяване на водите. В района няма точкови източници на замърсяване. Основен замърсител на водните обекти са малките животновъдни стопанства, които нямат изградени съоръжения за събиране и третиране на течния и твърд торов отпадък, а също така и нерегламентираното изхвърляне на битови отпадъци в дерета и реки. Община Борован няма развита инфраструктура за събиране, пречистване и отвеждане на отпадъчните води.

### **Почви**

Видът на почвите на територията на община Борован е оподзолен чернозем. Този почвен тип осъществява прехода между черноземите и сивите горски почви. Оподзолените черноземи са образувани основно върху карбонатни материали. Отличават се с пясъкливо-глинест до глинест механичен състав. Черноземите са изключително подходящи за отглеждането на зърнени култури (пшеница, ечемик, царевица), технически култури и различни видове зеленчуци.

Срещат се още: сиви горски и глинесто пясъчливи почви. Сивите горски почви са предимно на надморска височина 150-200 м, т.е. в пояса на дъбовите гори. Те имат дебел хумусен пласт и върху тях се развиват успешно всички селскостопански култури: зърнени, тревни и трайни насаждения.

На територията на община Борован не са разкрити находища на полезни изкопаеми, които да окажат влияние на бъдещото развитие на общината. Традиционно добивани природни суровини в района са глина за тухли и карбонатна скална маса за производство на цимент и вар.

Община Борован е бедна на полезни изкопаеми, но има добър потенциал за използване на енергия от възобновяеми източници. Приносът на ВЕИ към общото производство на електрическа и топлинна енергия към момента се изразява в използването предимно на слънчевата енергия.

### 3.2 Население и демографска характеристика

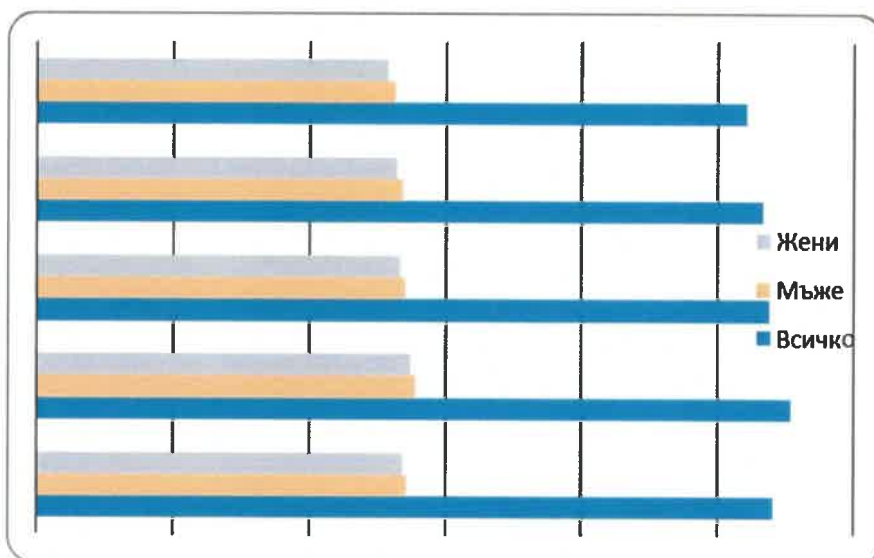
Динамиката показва трайна тенденция на намаляване на населението и демографска криза в община Борован (с около 6% за последните 5 години) или с 327 души през 2018 г. спрямо 2015 г. През 2018 г. в община Борован живеят 5209 души, 51% от които мъже и 49% жени.

**Население в община Борован 2014 – 2018 г.**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Всичко</b>	<b>5411</b>	<b>5536</b>	<b>5376</b>	<b>5333</b>	<b>5209</b>
<b>Мъже</b>	2720	2787	2707	2688	2636
<b>Жени</b>	2691	2749	2669	2645	2573

Източник: Национален статистически институт

**Динамика на населението в община Борован 2014 – 2018 г.**



Източник: Национален статистически институт

През 2018 г. под трудоспособна възраст е 19% от населението на община Борован. Възрастните над трудоспособна възраст са 1540 души или 30%. Около 51% е относителният дял на хората в трудоспособна възраст на 15 и повече години.

**Население под, в и над трудоспособна възраст по пол 2016 - 2018 г.**

	2016			2017			2018		
	Всичко	Мъже	Жени	Всичко	Мъже	Жени	Всичко	Мъже	Жени
<b>Общо</b>	<b>5376</b>	<b>2707</b>	<b>2669</b>	<b>5333</b>	<b>2688</b>	<b>2645</b>	<b>5209</b>	<b>2636</b>	<b>2573</b>
<b>Под трудоспособна</b>	928	492	436	990	526	464	972	509	463
<b>В трудоспособна</b>	2798	1575	1223	2744	1546	1198	2697	1529	1168
<b>Над трудоспособна</b>	1650	640	1010	1599	616	983	1540	598	942

Източник: Национален статистически институт

Населението на община Борован застарява, но с по-бавни темпове спрямо средните за страната и областта. Във възрастовата структура към 2018 г. децата и младежите до 14 г. са 17%,



а възрастните над 65 годишна възраст – 26% от жителите на общината. За сравнение в национален план децата и младежите до 14 г. възраст са 14%, а за област Враца също 14%.

#### Население по възраст в община Борован 2016-2018 г.

Години	Общо	0-14	15-64	65+
2016	5376	874	3062	1440
2017	5333	929	2986	1418
2018	5209	899	2946	1364

Източник: Национален статистически институт

По данни на ГД ГРАО (<http://www.grao.bg>) населението на община Борован по постоянен адрес намалява, но със сравнително бавни темпове и към 31.12.2018 г. е 13392 души, което е с 3% по-малко спрямо 2016 г. Населението по настоящ адрес също намалява и към 2018 г. е 13161 души.

#### Население по постоянен и настоящ адрес в община Борован 2016-2018 г.

Населено място	Постоянен адрес			Настоящ адрес		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
с. Борован	2249	2227	2221	2450	2405	2351
с. Добролево	922	909	889	936	943	929
с. Малорад	1865	1849	1815	1770	1825	1769
с. Нивянин	378	377	376	517	506	515
с. Сираково	197	188	184	261	240	231
<b>Общо</b>	<b>5611</b>	<b>5550</b>	<b>5485</b>	<b>5934</b>	<b>5919</b>	<b>5795</b>

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

Съгласно §1 от Допълнителните разпоредби на Наредба №7/22.12.2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони, урбанистичната класификация на селищата в общината включва следните категории: 1 голямо село – Борован (от 2 хил. до 5 хил. жители), 1 средно село – Малорад (от 1000 до 2 хил. жители); 2 малки села – Добролево и Нивянин (от 250 до 1000 жители) и 1 много малко село – Сираково (до 250 жители). Към 2018 г. на територията на общината няма застрашени от пълно обезлюдяване и изчезване населени места с население под 100 жители.

#### Естествен прираст на населението на община Борован 2014-2018 г.

Година	Живородени			Умрели			Естествен прираст		
	Общо	Момчета	Момичета	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	53	20	33	130	73	57	-77	-53	-24
2015	47	23	24	130	77	53	-83	-54	-29
2016	59	33	26	107	60	47	-48	-27	-21
2017	49	23	26	114	66	48	-65	-43	-22
2018	52	25	27	117	56	61	-65	-31	-34

Източник: Национален статистически институт

Естественият прираст на населението е отрицателен, средно по минус 68 души на година, като през 2015 г. достига минус 83 души. Средногодишният брой на живородените деца в община Борован за периода 2014-2018 г. е 52. Средната смъртност за изследваните 5 години е 120 човека годишно. Тенденциите на ниска раждаемост и висока смъртност са трайни и са причина за отрицателния естествен прираст и задълбочаващата се демографска криза в общината.

#### Заселени, изселени и механичен прираст в община Борован 2014-2018 г.

Година	Заселени	Изселени	Механичен прираст
--------	----------	----------	-------------------

	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени	Общо	Мъже	Жени
2014	90	47	43	125	54	71	-35	-7	-28
2015	344	188	156	136	67	69	208	121	87
2016	83	34	49	195	87	108	-112	-53	-59
2017	295	131	164	273	107	166	22	24	-2
2018	196	90	106	255	111	144	-59	-21	-38

Източник: Национален статистически институт

Механичният прираст на населението е отрицателен през 2014, 2016 и 2018 г., а през 2015 г. и 2017 г. е положителен. За 2015 г. положителната миграция към общината е 208 души, през 2017 г. +22 души. Населението на община Борован за последните 5 години се е увеличило от миграция с около 24 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 124 души.

### 3.3. Домакинства

Домакинства по населени места в община Борован към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой домакинства	Лица в домакинствата	Среден брой членове в едно домакинство
с. Борован	885	2177	2,5
с. Добролево	341	860	2,5
с. Малорад	739	1872	2,5
с. Нивянин	232	474	2,0
с. Сираково	112	224	2,0
<b>Общо</b>	<b>2309</b>	<b>5607</b>	<b>2,4</b>

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 6 - Враца

Домакинствата, живеещи на територията на община Борован, по данни на НСИ от преброяването на населението към 01.02.2011 г. са общо 2309. От тях 826 са едночленни, 686 са двучленни, 293 с трима членове, 245 са четиричленни и около 11% са многочленните домакинства. Средният брой членове на едно домакинство в община Борован е 2,4. Броят на домакинствата е намалял с 418 или с 15% през 2011 г. спрямо 2001 г.

Най-много домакинства живеят в с. Борован – 885 (38%) и с. Малорад – 739 (32%). Средният брой членове на едно домакинство в тези села и в с. Добролево е 2,5, а в с. Нивянин и с. Сираково – 2,0 души.

Поради липсата на газификация и ниските доходи, домакинствата в Борован използват за отопление през зимата предимно твърди горива и ел. енергия. Това води до значителни емисии на вредни вещества в атмосферата на общината по време на отоплителния сезон.

### 3.4. 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.

Жилищни сгради в община Борован по населени места към 01.02.2011 г.

Населено място	Брой сгради	Обитавани	Необитавани
с. Борован	1528	837	690
с. Добролево	531	325	206
с. Малорад	1167	703	464
с. Нивянин	627	230	397
с. Сираково	162	109	53
<b>Общо</b>	<b>4015</b>	<b>2204</b>	<b>1810</b>

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 6 - Враца

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

По данни от преброяването на НСИ към 2011 г. в община Борован има общо 4015 жилищни сгради, от които 2204 или 55% обитавани и 1810 или 45% необитавани. Най-много са жилищните сгради в с. Борован – 1528 (38%) и в с. Малорад – 1167 (29%).

#### Жилищни сгради в община Борован 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
978	1392	936	415	220	63	11	4015

Източник: НСИ - Преброяване на населението и жилищния фонд, том 3 - Области, книга 6 – Враца

Основната част от жилищния сграден фонд на община Борован е построена до края на 1959 г. – 2370 сгради или 59%. Много сгради са построени от 1960 до 1969 г. – 936 или 23%. Около 16% от сградите са от периода 1970-1989 г., а едва 2% са от 1990-2011 г. Новите сгради, въведени в експлоатация след 2000 г. са само 11 или едва 0,3% от жилищния фонд.

Към 2017 г. в община Борован има 4015 жилищни сгради. Броят им остава непроменен спрямо годината на преброяване – 2011 г., следователно в общината през последните години няма ново жилищно строителство. Общият брой на самостоятелните жилища е 3590, с полезна площ 244 105 кв.м. и жилищна площ 189 482 кв.м. Полезната жилищна площ на човек от населението за общината към 2017 г. е 35,53 кв.м.

По брой на стаите преобладават двустайни и тристайни жилища – общо 2384 броя или около 66%. По вида на конструкцията 3860 сгради (около 96%) са масивни/тухлени, 6 сгради са стоманобетонни, 5 панелни и 144 с други конструкции (в т.ч. кирпич).

#### Основни характеристики на жилищния фонд в община Борован 2013-2017 г.

Показатели	Мерна единица	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Жилищни сгради</b>	<b>Брой</b>	<b>4015</b>	<b>4015</b>	<b>4015</b>	<b>4015</b>	<b>4015</b>
<b>По материал на външните стени</b>						
стоманобетонни	Брой	6	6	6	6	6
панелни	Брой	5	5	5	5	5
тухлени	Брой	3860	3860	3860	3860	3860
други	Брой	144	144	144	144	144
<b>Жилища</b>						
<b>По форма на собственост</b>	<b>Брой</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>
Държавни и общински	Брой	10	10	10	10	10
Частни на юридически лица	Брой	3	3	3	3	3
Частни на физически лица	Брой	3577	3577	3577	3577	3577
<b>По брой на стаите</b>		<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>	<b>3590</b>
едностайни	Брой	42	42	42	42	42
двустайни	Брой	880	880	880	880	880
трестайни	Брой	1504	1504	1504	1504	1504
четирестайни	Брой	813	813	813	813	813
петстайни	Брой	208	208	208	208	208
с шест и повече стаи	Брой	143	143	143	143	143
<b>Полезна площ</b>	<b>кв. м</b>	<b>244105</b>	<b>244105</b>	<b>244105</b>	<b>244105</b>	<b>244105</b>
жилищна	кв. м	189482	189482	189482	189482	189482
спомагателна	кв. м	35314	35314	35314	35314	35314
площ на кухни	кв. м	19309	19309	19309	19309	19309
<b>Въведени в експлоатация</b>						
Сгради – брой, в т.ч.	Брой	-	-	-	-	-
Нови	Брой	-	-	-	-	-
Разширени	Брой	-	-	-	-	-
Жилища - брой	Брой	-	-	-	-	-
Полезна площ	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. Външните стени на повечето стари сгради имат до пет пъти по-големи топлинни загуби в сравнение с нормите за ново строителство. В масовия случай сутерените и таванските плочи на съществуващия жилищен сграден фонд са без топлоизолация. Топлинните загуби през прозорците и балконските врати са над 50% и се дължат предимно на ниските топлоизолационни качества на използваната дограма и некачествен монтаж, лошото физическо състояние на фасадите на сградите и конструкциите.

Ниската енергийна ефективност се дължи на липсата на изолации на покриви и стени, старо осветление с енергоемки светлоизточници, амортизирани отоплителни инсталации и др. Подобряването на топлоизолацията, модернизирани отоплителни инсталации, използването на слънчева енергия и т.н. могат да намалят енергопотреблението в стария сграден фонд с около 50%.

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

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

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

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

За отопление на обществените сгради в общината се използва предимно природен газ и инсталации на биомаса. В бита за отопление се използва електрическа енергия, локални топлоизточници или печки на дърва и въглища.

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

### **3.5. Икономическо развитие**

Икономиката на община Борован има аграрно-промишлен характер. Структуроопределящ отрасъл за икономиката е селското стопанство, тъй като община притежава благоприятни природо- климатични условия за отглеждането на зърнено-фуражни, маслодайни култури, зеленчуци и плодове, а едновременно с това площта на земеделската територия в община е голяма. Преработващата промишленост е слабо застъпена като в общината функционират само няколко фирми.

Номенклатура на икономическите дейности	2016	2017	2018
<b>Общо</b>	<b>110</b>	<b>103</b>	<b>98</b>
СЕЛСКО, ГОРСКО И РИБНО СТОПАНСТВО	44	39	39
ДОБИВНА ПРОМИШЛЕНОСТ	-	-	-
ПРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕНОСТ	5	6	6
ПРОИЗВОДСТВО И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА И ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ И НА ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА	..	..	..
ДОСТАВЯНЕ НА ВОДИ; КАНАЛИЗАЦИОННИ УСЛУГИ, УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ И ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ	-	-	-
СТРОИТЕЛСТВО	4	..	..
ТЪРГОВИЯ; РЕМОТ НА АВТОМОБИЛИ И МОТОЦИКЛЕТИ	41	37	37
ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАНЕ И ПОЩИ	..	..	-
ХОТЕЛИЕРСТВО И РЕСТОРАНТЪОРСТВО	6	7	4
СЪЗДАВАНЕ И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИЯ И ТВОРЧЕСКИ ПРОДУКТИ: ДАЛЕКОСЪОБЩЕНИЯ	-	..	..
ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМИ ИМОТИ	-	..	-
ПРОФЕСИОНАЛНИ ДЕЙНОСТИ И НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	..	..	..
АДМИНИСТРАТИВНИ И СПОМАГАТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ	-	-	-
ОБРАЗОВАНИЕ	-	-	..
ХУМАННО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ И СОЦИАЛНА РАБОТА	..	5	5
КУЛТУРА, СПОРТ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ	-	..	-
ДРУГИ ДЕЙНОСТИ	..	..	..

Източник: Национален статистически институт

Броят на предприятията в общината през последните години намалява с 12 и към 2018 г. е 98. Най-много фирми развиват дейност в сектора на селското стопанство (40%), следват ги предприятията в сферата на търговията и услугите (38%). В преработвателната промишленост работят 6 фирми, в сектора на здравеопазването и социалните дейности – 5, а в сферата на хотелиерството и ресторантьорството само 4 предприятия. За останалите сектори липсват данни или са посочени като конфиденциални.

Икономическото развитие на община Борован през последните години се характеризира с известен ръст и положителна динамика. Произведената продукция от местните предприятия нараства от 11 млн. лева през 2016 г. на 18 млн. лева през 2017 г., но през 2018 г. намалява до 13 млн. лева. Нетните приходи от продажби нарастват от с близо 6 млн. лева за анализирания период, достигайки през 2018 г. до 19 515 хил. лева.

#### Основни икономически показатели на отчетените нефинансовите предприятия в община Борован за 2018 г.

Икономически дейности	Произведена продукция	Приходи от дейността	Нетни приходи от продажби	Разходи за дейността	Печалба	Загуба	Заети лица	Наети лица	ДМА
	Хил. лева	Хил. лева			Брой				Хил. лева
<b>2016</b>	11137	20617	13811	17808	2677	..	253	156	..

2017	18662	14118	16357	2254	..	272	184	145	..
2018	13319	21352	19515	19515	1821	154	269	186	..

Източник: Национален статистически институт

Броят на зетите и наетите лица в местните предприятия също леко се увеличава. Генерираните печалби и загуби намаляват. Данни за инвестиционната активност на местните фирми липсват или са конфиденциални.

#### Групи предприятия в община Борован, според зетите в тях лица

Групи предприятия	2015 г.	2016 г.	2017 г.
<b>Общо</b>	<b>110</b>	<b>103</b>	<b>98</b>
Микро до 9 зети	..	..	..
Малки от 10 до 49	..	..	..

Източник: Национален статистически институт

Към края на 2018 г. на територията на община Борован са регистрирани и функционират 98 предприятия, голяма част, от които микро с до 9 зети лица. Точни данни за броя им липсват в официалната статистика. На територията на общината работят няколко малки фирми, средни и големи предприятия няма.

Към 2018 г. 81,7% от местните фирми са реализирали печалба от дейността си, 11,2% работят на загуба, а 7,1% отчитат нулеви резултати.

#### Средна брутна годишна работна заплата в община Борован 2016-2018 г.

Сектори	2016	2017	2018
<b>Общо</b>	<b>6923</b>	<b>7607</b>	<b>8288</b>
Обществен сектор	7352	7647	8184
Частен сектор	7175	7533	8473

Източник: Национален статистически институт

Средната брутна годишна работна заплата в община Борован за 2018 г. е 8288 лева, което е с около 20% повече спрямо 2016 г. Възнагражденията в общината остават значително по-ниски спрямо средната годишна работна заплата за страната за същия период – 13755 лева и спрямо тази за област Враца – 12489 към 2018 г.

По-високи са средните годишни работни заплати на лицата в частния сектор.

Няма официални статистически данни за размерът на чуждестранните преки инвестиции в община Борован през последните години.

### 3.6. Промисленост

Община Борован е ориентирана предимно към леката промишленост, докато преработващата промишленост е слабо застъпена, и се основава на намиращите се мелници в близост до селата Борован и Малорад, както и от цеха за месопреработка „Димитър Първанов“ ЕООД, разположен в с. Малорад, където се извършва преработка на птиче и свинско месо в полуфабрикати, като част от суровините се внасят.

Производствената гама на лекото промишлено производство като цяло е малка. Запазен и разширен е единствено обема на шивашките услуги и на обувното производство в с. Малорад. Продължават да работят мелниците в селата Борован и Малорад, в които се преработва пшеницата произведена в общината. В рамките на Общината е развито и производството на растителни масла, основно слънчогледово. То се осъществява в маслобойната в с. Борован, като към нея е изградена и рафинерия, която поради финансови затруднения и смяна на собствеността все още не е пусната в експлоатация. Промислената производствена база е преди всичко частна собственост.

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

осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и оценка на енергийни спестявания.

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

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

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

1. предприятия за производство, които не са малки и средни предприятия по смисъла на чл. 3 от Закона за малките и средните предприятия;

2. предприятия за предоставяне на услуги, които не са малки и средни предприятия по смисъла на чл. 3 от Закона за малките и средните предприятия;

3. промишлени системи, чието годишно потребление на енергия е над 3000 MWh;

4. системи за външно изкуствено осветление, разположени в населено място с население над 20 000 жители.

Като цяло сградния фонд на местните промишлени предприятия е сериозно амортизиран с лоши технически характеристики, ниска енергийна ефективност и високи топлозагуби. Санирането на сградите, подобряването на енергийните им характеристики и използването на енергия от ВИ в промишлените предприятия тепърва ще придобива все по-голямо значение и ще се развива в община Борован. 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 Борован, 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.

### **3.7. Транспорт**

В община Борован транспортните връзки се осъществяват със сухопътен транспорт.

През общината преминават частично 2 второкласни пътя от Републиканската пътна мрежа на България с обща дължина 27,4 km:

- участък от 12,2 km от Републикански път II-13 (от km 36,7 до km 48,9);
- участък от 15,2 km от Републикански път II-15 (от km 25,6 до km 40,8).

Тези пътища свързват общината с Враца на югозапад, с Оряхово на север и с Плевен на изток, а това са път II-15 Враца - Оряхово и II-13 Монтана-Борован-Плевен. През община Борован няма изградена първокласна пътна мрежа. Всички населени места са свързани с общинския център с общински пътища.

На територията на общината липсва ЖП транспорт.

Професионална гимназия по транспорт „Коста Петров” – Борован е единственото средно училище на територията на общината.

Транспортното обслужване на населението се осъществява предимно с лични автомобили и с автобуси в направленията: София, Враца, Козлодуй, Бяла Слатина, Кнежа, Оряхово и др. Липсва вътрешен общински транспорт, който да свързва селата с общинския център.

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

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

### 3.8. Туризъм

Община Борован притежава ценно културно–историческото наследство, природно богатство, традиции и уникални местни празници, които могат да я превърнат в предпочитана дестинация за уикенд почивки, краткотраен отдих, културно-познавателен, еко, селски туризъм и риболов на река Скът и многобройните язовири.

Интерес за туристите представлява богатата многовековна история на Борован. Община Борован заема достойно място в историята на освободителното дело на българския народ през епохата на Възраждането. През Борован минава Христо Ботев на 18 май/ ст. стил./ 1876 г. през селото преминава Христо Ботев със своята чета на път от Козлодуйския бряг за Врачанския балкан. Този маршрут е включен по – късно като част от мемориалния комплекс „Ботев път“ и по него всяка година преминават стотици Ботеви поклонници. По пътя на Ботевата чета всяка година се организира туристически поход. На 29 май пристигат ботевците в с. Борован и най – тържественно се посрещат . вечерта на централния площад с много стихове и песни, посветени на Христо Ботев, с богата програма се поздравяват Ботевите поклонници и с красива заря се отбелязва, че на този ден е минал Христо Ботев през нашето село.

Борован се слави с честването на регионален фолклорен фестивал „Борован свири пее и танцува“. По традиция той се осъществява със съвместните усилия на НЧ „Цани Иванов“ – 1907 и Община Борован. При добро време в прохладния парк в центъра на селото вземат участие самудейци от северозападния край на България духови оркестри, танцови състави, ансамбли, индивидуални изпълнители, фолклорни формации. Сцената се взривява от песните, танците и музиката на учасниците. Борованчани и гости се радват на приятното майско време, хубавите песни, танци и музика, които вдигат всички хора на крака и се вихрят кръшни хора.

Читалище „Цани Иванов“ с. Борован разполага с богатата археологическа музейна сбирка. В населените места на общината има множество паметници и паметни плочи. Музеят има три зали – „Археология“ и „История“, в които са събрани над 300 разнообразни предмети от археологията, бита и труда на местното население, оръжия на труда и етнографски материали. В сградата на читалището се помещава и Художествената галерия на Борован.

Туристически интерес предизвикват запазените възрожденски къщи – „Иван Нивянин“ – къща муцей, Павелпанчовата къща, Вълчевата къща, Тодорвълковата къща, Хаджигригороват къща и др.

Подходящи за поклоннически туризъм са местните църкви и храмове: Храм в с. Борован „Св. Николай“ построен през 1834 г., три църкви – с. Малорад Църква „Свето Успение Богородично“, с. Нивянин Църква „Света Параскева“ с. Добролево Църква „Св. Св. Кирил и Методий“ и един новооткрит Параклис в с. Сираково „Свето Възнесение Господне“ който отвори врати през м. юни 2016 г. и жителите на селото вече имат свой духовен дом.

В периода 2008-2012 г. в местността „Езерото“ край Борован са извършени археологически разкопки, при които са разкрити останки от праисторическо селище от ранна каменно-медна епоха ( началото на V хил. пр. Хр.).

Освен голямото количества керамика са открити многобройни находки, повечето от които имат висока културно историческа стойност. Това са част от антропоморфна ( човешка) фигурка; каменна мелница; богато украсена с врязани орнаменти; фрагменти от дъна на съдове с пиктограмни знаци – най – ранната писменост, синхронни със знаците върху плочката от Градешница; сферичен глинен съд; глинен модел на пещ; костени ашици за игра; камени и



кремъчни инструменти сред които особено впечатление правят кремъчните стъргалки и пластини от сърп.

Туризмът не е приоритетен отрасъл в местната икономика на Борован. Общината към настоящият момент разполага със следните регистрирани обекти за настаняване на гости и туристи, а именно къща за гости „Бързица“ с категория две звезди, намираща се в с. Сираково на ул. „Валентина Тереижова“ № 13 и разполагаща с 5 стаи и 10 легла.

Предлагат се още самостоятелни стаи за гости в къща в с. Борован с категория една звезда на ул. „Димитър Благоев“ № 8, разполагаща с три стаи и 9 легла. Наличен е и хотел с една звезда разполагащ с две стаи и 8 легла в с. Борован ул. „Ангел Йошков“ № 5.

Хотелиерството и ресторантьорството е един от слабо развитите сектори в общината. Местата за настаняване, които развиват дейност в общината, са с категория 1 и 2 звезди. Категорията на местата за настаняване в общината в голяма степен определя и целевата група посетители и туристи, които могат да бъдат привлечени.

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.

### 3.9. Селско и горско стопанство

Селското стопанство е важен структуроопределящ отрасъл в икономиката на община Борован. Отрасловата му структура има растениевъдно-животновъден характер.

Общината притежава благоприятни природо-климатични условия за отглеждането на зърнено-фуражни, маслодайни култури, зеленчуци и плодове.

Земеделската земя на територията на община Борован е 189888 дка, от които през стопанската 2018/2019 г. обработваемата площ е 136 583 дка или 72%. Комасираните площи в общината са 149 876,67 дка. Няма данни за репабилитирани и напоявани площи.

Обработваема земеделска земя в общината 2016-2018 г.

ЗЕМЛИЩЕ	ОБРАБОТВАЕМА ЗЕМЯ/ДКА		
	2016/2017	2017/2018	2018/2019
БОРОВАН	61884.856	61863.439	62213.707
МАЛОРАД	41394.117	41390.775	41893.391
ДОБРОЛЕВО	26536.517	26734.199	26787.008
СИРАКОВО	5672.747	5688.959	5689.011
<b>ОБЩО</b>	<b>135448,24</b>	<b>135677,37</b>	<b>136583,12</b>

Областна дирекция „Земеделие“ – Враца

По данни на Общинската служба „Земеделие“ 90% от териториите в община Борован се използват за нуждите на селското стопанство, едва 2% за нуждите на горското стопанство, 6% са населените места, а останалите 2% се разпределят между водните площи и териториите за транспортна инфраструктура.

#### Баланс на площите в община Борован по видове територии и по предназначение (дка)

№	Вид на територия по предназначение	Имоти бр.	Площ в дка	Площ %
1.	За нуждите на селското стопанство	21349	116721,91	90,42
2.	За нуждите на горското стопанство	742	2686,565	2,08
3.	Населени места	153	7829,429	6,07
4.	Водни течения и водни площи	202	1334,903	1,03
5.	За нуждите на транспорта	33	510,853	0,40
	<b>ВСИЧКО</b>	<b>22479</b>	<b>129083,7</b>	<b>100</b>

Източник: Областна дирекция „Земеделие“ – Враца

Най-голям относителен дял в община Борован заемат териториите частна собственост – 61%, следвана от собственост на юридически лица – 15% и държавна частна собственост – около 8%. Общинската частна собственост е близо 7%, а общинската публична – около 3%. Останалите територии са стопанисвани от общината, смесена и публична държавна собственост.

#### Баланс на териториите в община Борован по видове собственост (дка)

No	Вид собственост	Имоти бр.	Площ в дка	Площ %
1.	държавна частна	918	16191,02	7,68
2.	частна	15781	129265,8	61,28
3.	общинска частна	318	14262,01	6,76
4.	смесена	416	9188,583	4,36
5.	на юридически лица	189	32271,12	15,30
6.	стопанисван от общината	3446	3487,745	1,65
7.	държавна публична	169	390,982	0,19
8.	общинска публична	1226	5872,938	2,78
	<b>ВСИЧКО</b>	<b>22479</b>	<b>210930,20</b>	<b>100</b>

Източник: Областна дирекция „Земеделие” – Враца

Селскостопанският фонд на община Борован към 2018 г. възлиза на 210 930 декара, от които с начин на трайно ползване „нива” са 162 889 дка или 77%. Лозята са 1394 дка, ливади 826 дка, мери и пасища 14 371 дка.

#### Брой регистрирани земеделски производители 2016-2018 г.

Регистрирани ЗПпо населени места	2016	2017	2018
с. Борован	44	85	40
с. Нивянин	5	37	4
с. Добролево	12	5	11
с. Малорад	25	11	19
с. Сираково	8	24	8
<b>ОБЩО:</b>	<b>94</b>	<b>85</b>	<b>82</b>

Източник: Областна дирекция „Земеделие” – Враца

Броят на регистрираните земеделски производители в общината намалява през последните години и през 2018 г. е 82. На територията на Борован функционира само една земеделска кооперация.

#### Засяти площи с основните отглеждани култури в община Борован 2016-2018 г. (дка)

Земеделски култури	2016	2017	2018
Пшеница	56400	54500	57000
Ечемик	1300	740	1410
Рапица	5777	7810	6000
Царевица - зърно	26170	35630	27400
Слънчоглед	43330	50280	39800
Фуражен грах	120	240	530
<b>ОБЩО:</b>	<b>133097</b>	<b>149200</b>	<b>132140</b>

Източник: Областна дирекция „Земеделие” – Враца

На територията на община Борован през последните години се отглеждат предимно: пшеница, ечемик, царевица, слънчоглед и рапица. С тези земеделски култури са засяти основните обработваеми земеделски площи.

#### Отглеждани животни в община Борован (брой)

№	Вид животни	2016	2017	2018
1	Говеда и биволи	910	960	957
2	Овце	3461	3488	3542
3	Кози	145	250	149
4	Зайци	10	10	-
5	Птици	1820	1061	1551
6	Пчелни семейства	2682	2515	2632
7	Коне	18	17	18
8	Охлпови	1000 кв.м.	-	-
9	Калифорнийски червеи	1810 кв.м.	2660 кв.м.	2660 кв.м.

Източник: Областна дирекция „Земеделие” – Враца

Към 2018 г. в общината са регистрирани 3542 овце, 957 говеда, 149 кози, 1551 птици и 2632 пчелни семейства. Броят на птиците намалява през последните три години, а на овцете и говедата се увеличава. В общината се отглеждат калифорнийски червеи на площ от 2660 кв.м.

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

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

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

Държавният горски фонд на територията на община Борован се управлява от Държавно горско стопанство „Враца“, в структурата на РДГ – Берковица. Основните приходи идват от продажбата на дървесина и от организирания ловен туризъм. За поддържането на екоравновесие и биоразнообразие ежегодно се извършват редица мероприятия, свързани със залесяване на горски територии и разселване на дивеч.

### Карта на РДГ – Берковица



Горските територии на община Борован, по данни на ТП ДГС „Враца“ към 2018 г. са 938 ха, със залесена площ 889 ха. Общата лесистост на общината е само 5%.

#### Разпределение на общата горска площ в община Борован по видове собственост (ха)

Вид собственост	Горски територии	Залесена площ
Държавна	208	188
Общинска	224	212
Физически лица	486	469
Юридически лица	20	20
<b>ОБЩО:</b>	<b>938</b>	<b>889</b>

Източник: ДГС – Враца

Община Борован няма одобрено задание и изготвен горско-стопански план за дейности в горски територии, общинска собственост след 2014 г. На територията на общината няма дървообработващи и преработващи предприятия. Липсват и площадки за производство на дървени въглища.

На територията на общината се намира защитена местност „Борованска могила“ с обща площ 205,3 ха.

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.

#### 4. СЪСТОЯНИЕ НА ЕНЕРГИЙНОТО ПОТРЕБЛЕНИЕ.

Основен източник на електроенергия за община Борован е националната електроенергийна система. Енергоразпределителното дружество, което осигурява снабдяването с електроенергия на населените места в общината е ЧЕЗ България ЕООД.

Електроснабдителната мрежа се захранва с 220 кV. Всички населени места на територията на общината са електрифицирани.

Уличното осветление е един от основните консуматори на ел.енергия и генератор на разходи в общинския бюджет.

#### Състояние на уличното осветление в община Борован (брой)

Съоръжения	Всичко
Лампи 60 W	54

Лампи 40 W	443
Лампи 20 W	472
Носец стълб	947
Краен стълб	173
Разклонителен стълб	112
Ъглов стълб	144
Ел. мощност (W)	30451

Уличното осветление в община Борован се състои от 969 лампи, 947 носеци, 173 крайни, 112 разклонителни и 144 ъглови стълба. Мерки за енергоефективно улично осветление са предприемани само за с. Борован с проект по ПРСР, реализиран 2011-2012 г.

Необходимо е общината да възложи изготвянето на енергийни одити на уличното осветление за всички населените места и да предприеме мерки за въвеждане на ВЕИ във външната осветителна уредба.

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. Поради високата цена на тези съоръжения, е необходимо да се търсят програми с грантово финансиране за оптималната реконструкция на съществуващата улична осветителни уредба.

Необходимо е в бъдеще да се работи за модернизация, усъвършенстване и постигане на по-високи нива на енергийна ефективност на уличното осветление, 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 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 за улично осветление при осигурено високо качество на осветлението.
4. Осигуряване на безопасно движение на моторните превозни средства повишаване сигурността на движение на пешеходците нощно време и създаване на комфортна нощна атмосфера.

## 5. ЦЕЛ И ОБХВАТ.

### Приоритетни целеви групи

Приоритетите на програмата са определени по метода на целевите групи. Целевите групи обединяват крайни потребители със сравним модел на потребление на енергията. Този метод се основава на постепенно пресяване на възможните обекти за въздействие и избор на приоритети, като по този начин се пестят ресурси от време и средства. Методът на приоритетните целеви групи е обективен и надежден.

В община Борован към момента е налична информация за общинските целеви групи по сектори:

- ✓ Администрация - общински сгради
- ✓ Образование – училища, детски градини и детски ясли
- ✓ Здравни заведения
- ✓ Улично осветление
- ✓ Социални дейности
- ✓ Частен сектор

✓ Бизнес сектор

**Сектор „Административни общински сгради”**

Преобладаващата част от общинските административни сгради в община Борован са в незадоволително състояние по отношение на енергийна ефективност. От административните сгради на територията на общината, сградата на общинската администрация е най-големият консуматор, както на ел.енергия, така и на горива.

За подобряване на комфорта в сградите и с цел намаляване на разхода на енергия, най-вече на гориво през отоплителния сезон, е наложително да се приложат както енергоспестяващи мерки, така и мерки по ВЕИ - инсталиране на термосоларни инсталации за топла вода.

Покривите на голяма част от административните сгради са подходящи за инсталиране на фотоволтаични инсталации.

**Сектор „Образование“**

За намаляване на енергийните разходи на проблемните сгради е необходимо да се направят енергийни одити и да се приложат предписаните енергоспестяващи мерки, комбинирани с приложение на подходящи ВЕИ технологии.

За голяма част от сградите с непрекъсната употреба (детски градини) е подходящо поставянето на термосоларни инсталации за топла вода.

И тук покривите на голяма част от сградите сгради са подходящи за инсталиране на фотоволтаични инсталации.

**Сектор „Социални услуги”**

На територията на общината сградите за социални услуги са с високо ниво на електропотребление. От ВЕИ технологиите са приложими термосоларни колектори и евентуално горивен котел на биомаса (пелети или дърва).

**Сектор „Улично осветление”**

Уличното осветление е един от основните консуматори на електроенергия за общината. 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. Поради високата цена на тези съоръжения, е необходимо да се търсят програми с грантово финансиране.

**Частен сектор**

Този сектор обхваща преди всичко частните жилища на жителите на общината. Голяма част от тях, предимно на територията на с. Борован са концентрирани в жилищни блокове и жилищни кооперации. Преобладаващата част от жилищния сграден фонд е амортизиран и се нуждае от прилагане на сериозни енергоспестяващи мерки предимно топлоизолация, което може да се комбинира с прилагане на ВЕИ технологии.

Най-използваният ВЕИ ресурс тук е консумация на биомаса, преди всичко дърва за горене.

Потенциал за приложение на ВЕИ технологии в частния сектор:

Най-голям потенциал за внедряване на ВЕИ технологии в личния има при използване на термосоларни колектори за топла вода. За целта могат да се използват кредити, осигурени от ЕБВР по кредитни линии на 6 български банки, които предоставят кредитите с 15 % грант.

Има сериозен потенциал за замяна на съществуващите амортизирани, нискоефективни горивни инсталации (печки) със съвременни горивни системи, с което може да се реализира до 100 % повишаване на енергийната ефективност.

Възможно е на южните скатове от покривите на жилищата да се поставят фотоволтаични инсталации с малки мощности до 10 KW. Въпреки малките единични мощности, при по-масово приложение на тази технология може да се генерира голяма сумарна мощност, което в най-екологичното приложение на PV-системите.

**Бизнес сектор**

В община Борован няма силно развита индустрия и много промишлени предприятия, които да притежават добра материално-техническа база и добре термоизолирани работни и офис помещения. Към бизнес сектора могат да се приложат термосоларни колектори за топла вода за

битови и технологични нужди. Възможно е на покривите на сградите или като допълнително техническо съоръжение (паркинг) да се инсталират фотоволтаични инсталации.

Бизнес секторът е този, който може да оценени инвестиционния потенциал в сектора на ВЕИ и да реализира мащабни проекти в сферата на:

- ✓ оползотворяване на биомасата (изграждане на горивни системи на биомаса, вкл. когенерационни);
- ✓ изграждане на мащабни фотоволтаични инсталации (с инсталирана мощност от няколко MW);
- ✓ изграждане на вятърни електропаркове;
- ✓ изграждане на инсталации за биогаз;
- ✓ изграждане на геотермални инсталации, вкл. с термпомпи и др.
- ✓ изграждане на мини ВЕЦ и др.
- ✓ изграждане на слънчеви въздухонагреватели за сушене в селското стопанство.

Община Борован разполага с добър потенциал от ВЕИ, което е едно голямо богатство, с нарастваща стойност в бъдеще. За това той трябва да се развива и използва разумно.

#### 5.1 Стратегическа цел:

Системно изпълнение на мерки за енергийна ефективност с цел подобряване на функционалността на публичната инфраструктура, подпомагане икономическо развитие на региона и ограничаване на въздействието върху околната среда.

Целта ще бъде постигната чрез създаване на устойчив модел за развитие за производство и потребление на енергия с балансирано оползотворяване на конвенционални и възобновяеми енергийни ресурси на основата на съвременни енергийни технологии, водещ до подобряване на качеството на живот, постигане на благоприятна градската среда, насърчаване на инвестициите в ЕЕ и изграждането на институционален капацитет и ограничаване на въздействието върху околната среда.

За постигането на тази цел към 2030 г. общината следва да:

- поддържа общинска енергийна информационна система, обхващаща целия общински сграден фонд,
- намали потреблението на общинския сграден фонд
- намали генерираните от общинския сграден фонд,
- постигне оптимални нива на комфорт на обитаване в общинския сграден фонд,
- реализира и популяризира демонстрационни проекти на нулево и плюсово енергийни сгради, в които се произвежда енергия, напълно обезпечаваща и надхвърляща техните нужди,
- премине към изцяло светодиодна технология в системата за УО, водеща до намаляване на разходите на енергия и на генерираните емисии.
- повиши капацитета на общинската администрация в сферата на ЕЕ и ВЕИ и стимулиране на инвестиции за обновяване на общинския сграден фонд, системата за улично осветление и транспорта.

#### Дългосрочна цел 1

Повишаване на енергийната ефективност на сградите на общината, подобряване на вътрешния комфорт и намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub>.

Изпълнението на целта се приема като подготовка за осъществяване на високите амбиции на общината за постигане на въглеродно неутрален сграден фонд към 2050 г., като в периода на настоящата програма ще стартира дълбокото обновяване на общинския сграден фонд чрез реализиране на пилотни проекти, които да послужат като добри примери, стимулиращи частни инвестиции за дълбоко обновяване на жилищни, търговски и промишлени сгради.

#### Дългосрочна цел 2

Подобряване на енергийната ефективност на системата за външноизкуствено осветление

До 2030 г. се предвижда всички осветлители от системата за външно изкуствено осветление на село Борован да са светодиодни.

#### *Непосредствена цел 2.1*

##### *Подготовка за подмяна на осветителите в системата за УО*

Тъй като на практика не е възможно инвестицията да е базирана изцяло на грантови средства, общинското ръководство ще направи необходимите проучвания за възможните схеми за финансиране на подобен тип проекти за останалите села.

#### *Дългосрочна цел 3*

Намаляване на вредните емисии върху околната среда.

До 2030 г. Община Бургас ще намали с 95% потреблението на дизелово гориво за обществения транспорт и общинския автопарк, като подмени дизеловите превозни средства с електрически такива. Това от своя страна ще доведе до намаляване на азотните окиси, фините прахови частици, саждите и полиароматните въглеводороди генерирани при изгарянето на дизелово гориво.

#### *Насърчаване на икономичното шофиране*

За потреблението на гориво, основна роля играят уменията и мотивацията на самите шофьори. Чрез ежегодни обучения, набиране на достатъчно статистически данни и различни стимули, ръководството на общината ще мобилизира автобусните шофьори да намалят разходите за гориво чрез корекция на стила на шофиране и личен ангажимент към намаляване на потреблението на енергия и горива в транспорта.



#### *Дългосрочна цел 4*

Повишаване на информираността на администрацията и гражданите за ползите от енергийната ефективност, ВЕИ и стимулиране на инвестиции за по-ефективно управление на енергията

За да се постигне обществен отзвук и подкрепа за програмата и за да може изпълнението ѝ да окаже положително влияние върху общественото поведение по отношение на енергийната ефективност, използването на ВЕИ, поддържането на чистотата на атмосферния въздух и комфорта в сградите, се планира да се създаде дългосрочна платформа за активна комуникация между общината и местното население, основана на широко достъпна система от обективни данни за състоянието на сградите и на околната среда.

#### *Непосредствена цел 4.1*

##### *Повишаване на капацитета на общинската администрация*

Приоритет пред общинската администрация е създаването на работна група от високо квалифицирани служители, която да отговаря за енергийното планиране и управление, както и изпълнението и мониторинга на проектите за енергийна ефективност. Създадената група от експерти, с опит в енергийната ефективност, ще играе ролята на координатор между отделните дирекции на общината, като ежегодно ще изготвя и актуализира списъци със сградите за които предстои изготвяне на енергийно обследване или изпълнението на проекти за енергийна ефективност. Планира се веднъж годишно да бъдат организирани обучителни семинари за надграждането и подобряването на професионалния капацитет, както на експертните от работната група, така и на служителите на общината и отговорниците за поддръжка на сградния фонд и системата за УО.

#### *Инвестиционни проекти*

##### *Сграден фонд*

Въз основа на а) изготвения анализ на състоянието на общинския сграден фонд и потреблението на енергия и горива в него; б) поставените стратегически и непосредствени цели, и в) определената финансова рамка, е изготвен предварителен план-график за обновяване на сградния фонд до 2030 .Предвижда се ежегодно определен брой сгради да бъдат обновяване до класове за енергийна ефективност А или А+.

##### *Улично осветление*

За периода на настоящата програма се предвижда 100% от осветителите на територията на общината да бъдат светодиодни към 2030 г. Това е предвидено да се случи на 3 етапа, за което ще са нужни около 2 658 000 лв. за постигане на целта.

Поетапното внедряване е препоръчително предвид изключително бързите темпове на развитие на светодиодната технология, което води до постоянно увеличаване на ефективността и надеждността на осветителите предлагани на пазара.

## *Неинвестиционни проекти и дейности*

### Дейност 2. Изготвяне на енергийни обследвания и разработване на проекти за обновяване на сгради от общинския сграден фонд

Изготвянето на енергийни обследвания е важна стъпка при идентифицирането на потенциала и управлението на ЕЕ в общината. Приоритет следва да се даде на сградите, които нямат такива или са с изтекли обследвания. Задължително следва да се правят контролни енергийни обследвания след изпълнението на мерки за енергийна ефективност. Благодарение на енергийните обследвания се проследява и хронологията навнедряването на ЕСМ.

### Дейност 3. Обучение за икономично шофиране

Практиката показва, че човешкият фактор е от значение за потреблението на гориво в превозните средства. Очаква се на база на провежданите ежегодни обучения заводачите на автобуси от училищния транспорт да се намали потреблението на енергия и горива с около 10%, благодарение както на наученото, така и на създадената мотивация на шофьорите да подобрят стила си на шофиране.

### Дейност 4. Повишаване на информираността на администрацията и гражданите за ползите от енергийната ефективност, ВЕИ и стимулиране на инвестиции за по-ефективно управление на енергията

Планира се да се проведат обучения на служители от общинската администрация относно политиките в областта на енергийната ефективност и ВЕИ в сградите, достъпните системи за събиране на данни и енергиен мениджмънт, актуалните примери за дълбокото сградно обновяване „стъпка по стъпка“, същността и предимствата на почти нулево-енергийните сгради, политиките и конкретните действия за ограничаване на вредното въздействие при изгарянето на дърва и въглища и др. В рамките на плановия период се предвижда отговорните общински служители да вземат участие в 1 учебен семинар годишно. Придобитите знания и умения ще разширят възможностите на общинската администрация да подготвя успешни кандидатури и да управлява проекти по енергийна ефективност и ВЕИ в сградите и да привлича външно финансиране за тях. Заедно с това служителите на общината ще имат възможността да участват в управлението на енергията в сградите на общината и да допринасят за нейното устойчиво използване.

## **6. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ.**

След приключване на работата по изпълнението на отделен проект или дейност, както и след изтичане на срока на цялостно изпълнение на програмата, следва да се направи количествена оценка на постигнатите резултати. В настоящия раздел са представени индикаторите за оценка на постигнатия ефект, както и техните количествени стойности, съгласно поставените дългосрочни и непосредствени цели (виж раздел

Стратегически и непосредствени цели) и определената финансова рамка.

Дългосрочна цел 1: Повишаване на енергийната ефективност на сградите, подобряване на вътрешния комфорт и намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> чрез:

намаляване на необходимата крайна енергия спрямо “нормализирания” базов сценарий за избраните приоритетни сгради с 33% до 2030 г.;  
достигане на оптимален топлинен и хигиенен комфорт в сградите в съответствие с нормативната уредба.

Дългосрочна цел 2: Подобряване на енергийната ефективност на системата за външно изкуствено осветление (СУО) чрез:

намаляване на необходимата крайна енергия в системата за УО с 30% до 2030 г.,  
подобряване на осветеността на уличната мрежа и повишаване на сигурността и комфорта на гражданите.

Дългосрочна цел 3: Намаляване въздействието на транспорта върху замърсяването в градска среда:

подобряване на комфорта, здравето, нивото на обслужване и безопасността на гражданите.

Дългосрочна цел 4: Повишаване на информираността на администрацията и гражданите за ползите от енергийната

ефективност, ВЕИ и стимулиране на инвестиции за по-ефективно управление на енергията чрез:

ежегодно участие на служителите на общината в обучителни семинари с цел запознаване с добрите европейски практики и съвременните тенденции и технологии в сферата на енергийната ефективност;

организиране на запитване/проучване в определен брой (представителна извадка за общината) домакинства за начина на потребление на енергия, отопление и поведенческите нагласи;

идентифициране на енергийно бедните домакинства и анализ на достъпните инструменти за подобряване на техните условия на вътрешен комфорт,

ежегодни обучения на шофьорите от училищния транспорт за икономично шофиране и споделяне на информация с тях относно постигнатите резултати.

## 7. ИЗТОЧНИЦИ НА ФИНАНСИРАНЕ

Списък с приоритетни дейности и проекти за въвеждане на ВЕИ в община Борован до 2030 г.

№	Проект	Прогнозна стойност (лева)	Източник на финансиране
1	Въвеждане на енергийно ефективно хибридно улично осветление със соларни осветителни тела в община Борован	600 000	Общински бюджет Фонд "Енергийна ефективност и възобновяеми източници"; Национални и ОП на ЕС
2	Внедряване на ВЕИ (фотоволтаични и соларни инсталации) в административни, образователни сгради и обекти на културната и социалната инфраструктура	500 000	Общински бюджет Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“ ЕИП Национални и ОП на ЕС

3	Внедряване на ВЕИ (фотоволтаични инсталации за фасадно осветление) на обществени сгради	50 000	Общински бюджет Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“ ЕИП
4	Въвеждане на ВЕИ в частни жилищни сгради на територията на община Борован	200 000	Частни инвестиции
5	Инсталиране на ВЕИ инсталации, фотоволтаични и слънчеви системи в производствени предприятия, складове, търговски и офис сгради	300 000	ОПИК и Частни инвестиции
6	Увеличаване на площите за отглеждане на енергийни култури за производство на биоетанол	1 000 000	ПРСР/ Частни инвестиции и др.
7	Създаване на информационна система за ВЕИ в община Борован, включваща база данни за инвестиционните разходи и количествата произведена енергия	5 000	Общински бюджет
8	Обучение на специалисти от Общинската администрация, работещи в сферата на ВЕИ	-	ИПА, АУЕР и др.
9	Провеждане на ежегодни информационни кампании за ползите от въвеждането на ВЕИ	3 000	Общински бюджет
<b>ОБЩО ЗА ПРОГРАМАТА</b>		<b>2 658 000</b>	

## 8. ОТЧЕТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО.

ОТЧЕТЪТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПРОГРАМИТЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ СЕ ИЗВЪРШВА ПО ОБРАЗЕЦ, УТВЪРДЕН ОТ АУЕР. ОТЧЕТЪТ СЛЕДВА ДА БЪДЕ НЕРАЗДЕЛНА ЧАСТ ОТ ПЕЕ.