



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България
Проект „Европейско сътрудничество за европейски просперитет“ с договор BG161PO001/4.2-01/2008/011



АНАЛИЗ

на енергийния потенциал на
възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в

община Опан



Януари 2010г.

Съдържание

Ползвани означения и съкращения	3
1. Въведение.....	4
2. Програмен продукт за оценка на ВЕИ потенциала.....	4
3. Кратки данни за общината.....	4
4. Резултати от оценката.....	5
4.1. Геотермална енергия.....	5
4.2. Водна енергия.....	5
4.3. Ветрова енергия.....	5
4.4. Биогаз (течни селскостопански отпадъци).....	5
4.5. Биомаса	6
4.5.1. Твърди селскостопански отпадъци.....	6
4.5.2. Дървесина.....	8
4.6. Слънчева енергия	9
4.6.1 Слънчеви инсталации за топла вода	9
4.6.2. Слънчеви пасивни отоплителни системи.....	9
4.6.3. Слънчеви фотоволтаични инсталации.....	10
5. Изводи	10

Ползвани означения и съкращения

ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
ВЕТ	Възобновяеми енергийни технологии
Тео.П	Теоретичен потенциал
Тх.П	Технически потенциал
PVGIS	Географска информационна система
КПД	Коефициент на полезно действие
кВт	Киловат
МВт	Мегават
кВтч	Киловат час
МВтч	Мегават час
кВт/год	Киловата годишно
МВтч/год	Мегават часа годишно
η	КПД (коефициент на полезно действие)
h	Дни
нм³	Нормални метра кубични
м²	Метър квадратен
кв.м.	Квадратен метър
кв. км.	Квадратен километър
л/сек	Литър за секунда
°С	Градус Целзий
%	Процент
ОШ	Облекчителна шахта
мВЕЦ	Малка ВЕЦ

1. Въведение

Възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) като цяло е дефинирано понятие и включва следните енергоресурси:

- Слънчева енергия
- Водна енергия в т.ч. кинетичната енергия на течащи води и на морските приливи и отливи
- Енталпията на геотермалните води
- Кинетичната енергия на вятъра и
- Биомасата с нейните под видове.

Оценката на потенциала на ВЕИ е ключова задача за развитието на сектора. От една страна резултатите от оценката са необходими за вземане на решения на политическо равнище за развитието на ВЕТ, от друга тя е важна за инвеститорите.

Предмет на това обследване е оценката на *теоретичния* и *техническия* потенциал на наличните местни ВЕИ ресурси.

Дефиниция на потенциалите

Теоретичен потенциал - определя се като енергиен еквивалент на целия физически наличен ресурс.

Разполагаем технически потенциал - онази част от теоретичния потенциал на съответния ВЕИ ресурс, чието енергийно оползотворяване се ограничава от технически и нетехнически условия (финансови, законови и други условия).

Достъпен технически потенциал – онази част от целия располагаем технически потенциал, която реално може да бъде оползотворена.

2. Използван програмен продукт за оценка на ВЕИ потенциала

За оценка на потенциала е използван специално разработеният за целта програмен продукт *REScan*, който в рамките на проекта бе предоставен на Общината, а нейни представители бяха обучени да работят с него.

3. Кратки данни за общината

Община гр. Опан е разположена в южната част на административната област – *Фигура 1*. Заема територия от 257,5 кв. км. и с население 3779 жители.



Фигура 1. Географско разположение на община гр. Опан

4. Резултати от оценката

4.1. Геотермална енергия

Съгласно „Баланс на ресурсите на минерални води – изключителна държавна собственост по находища и водоземни съоръжения” публикувано от МОСВ към момента общината не разполага с геотермални ресурси.

Използването на термопомпени инсталации е възможно на цялата територия на общината. За всеки конкретен случай трябва да се правят анализи на термичните параметри и да се разработва проект, използващ най-подходящата технология

4.2. Водна енергия

Общината не разполага с гравитачни водопроводи.

4.3. Ветрова енергия

Почти цялата територия на община Опан попада в зоната на технологично неизползваемия към момента вятърен потенциал със средна годишна скорост под 4 м/сек. Въпреки това, по индикативни данни от измервания съществуват зони в хълмистата част на общината над 5 м/сек. За техническото му използване трябва да се направят измервания на конкретното място. От друга страна с развитие на технологиите става възможно използване на вятър с по-ниска скорост.

В случай, че настъпят промени по отношение на наличните изходни данни и площите, оценката за техническия потенциал ще се актуализира съобразно настъпилите промени.

4.4. Биогаз

- *Начални условия*

Като изходни данни е използвана официално предоставена информация.

Техническият потенциал е изчислен за комбинирана система за топло и електропроизводство ($\eta_T = 0,45$ и $\eta_{ен} = 0,4$) при коефициент на натоварване 8400 часа.

Оценката е направена при хипотезата, че животните (птиците) се отглеждат във

ферми.

- *Резултати*

Оценките за теоретичния и техническия потенциал са дадени в Таблица 1 и Фигура 2.

Таблица 1

№	Вид	Теоретичен потенциал	Разполагаем технически потенциал
		МВтч/год	МВтч/год
1	Крави	1907	343,2
2	Свине	82432	14837,8
3	Птици	15333	2760,0
Общо		99672	17941,0



Фигура 2. Теоретичен и технически потенциал на течни селскостопански отпадъци (биогаз).

Инсталираната мощност е оценена на 1,6 МВт (свиноферми).

- *Изводи*

Потенциален интерес за енергийна преработка представляват течните селскостопански отпадъци от свинофермите. Потенциалната инсталирана мощност на инсталация за комбинирано топло и електропроизводство е около 1,6 МВт. Ако към нея се прибави и отпадъкът от птици мощността може да достигне 2 МВт.

Допълнителни икономическите ползи могат да се реализират от продажба на емисии на парникови газове.

4.5. Биомаса

4.5.1 Твърди селскостопански отпадъци

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка на характерната за общината и областта

селскостопанска продукция: **житни култури, слънчоглед, царевица и лозови пръчки.**

Като изходни данни е използвана официално предоставена информация.

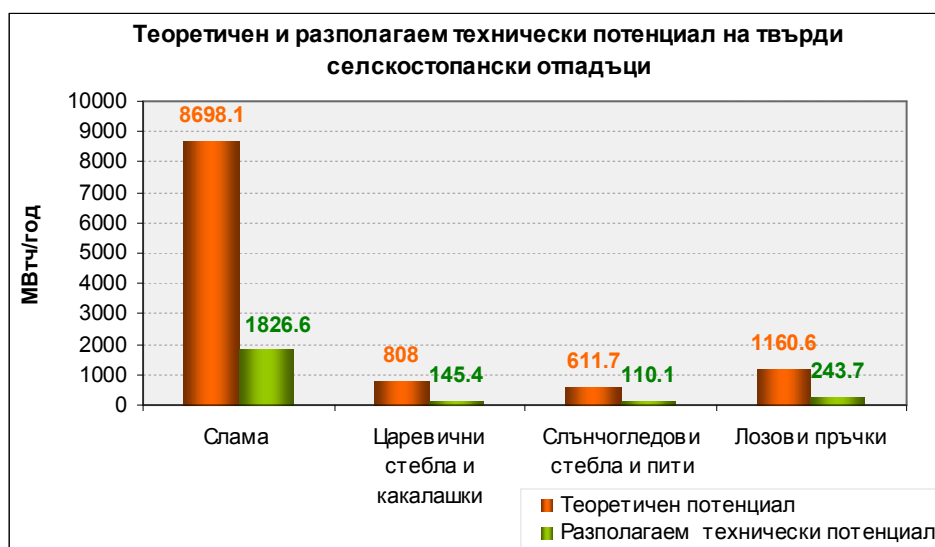
Техническият потенциал е определен за производство на топлинна енергия ($\eta_T = 0,65$) при допускане за оползотворяване на 30% от наличния отпадък.

- *Резултати*

Оценките за теоретичния и техническия потенциал са дадени в *Таблица 2* и *Фигура 3*.

Таблица 2

№	Вид	Теоретичен потенциал	Разполагаем технически потенциал	При влажност
		МВтч/год	МВтч/год	%
1	Слама	8698,1	1826,6	20
2	Царевични стебла и какалашки	808,0	145,4	50
3	Слънчогледови стебла и пити	611,7	110,1	40
4	Лозови пръчки	1160,6	243,7	35
Общо		11278,4	2325,9	



Фигура 3. Теоретичен и технически потенциал на твърди селскостопански отпадъци (топлинна енергия).

Инсталираната мощност е изчислена при коефициент на натоварване 3600 часа (отоплителен сезон) и е приблизително 3,7 МВт, от които слама 2,4 МВт и слънчогледови стебла и пити 1,3 МВт.

- *Изводи*

Техническият потенциал е най-голям при сламата и слънчогледа, който представлява интерес и за изграждане на водогреен отоплителен котел.

4.5.2 Дървесина

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка за добиваната **широколистна и иглолистна дървесина за промишлени нужди и населението.**

Като изходни данни е използвана официално предоставена информация.

Разполагаемият технически потенциал е определен на база 30% отпадък от годишното количество добивана дървесина и при влажност на материала 60%.

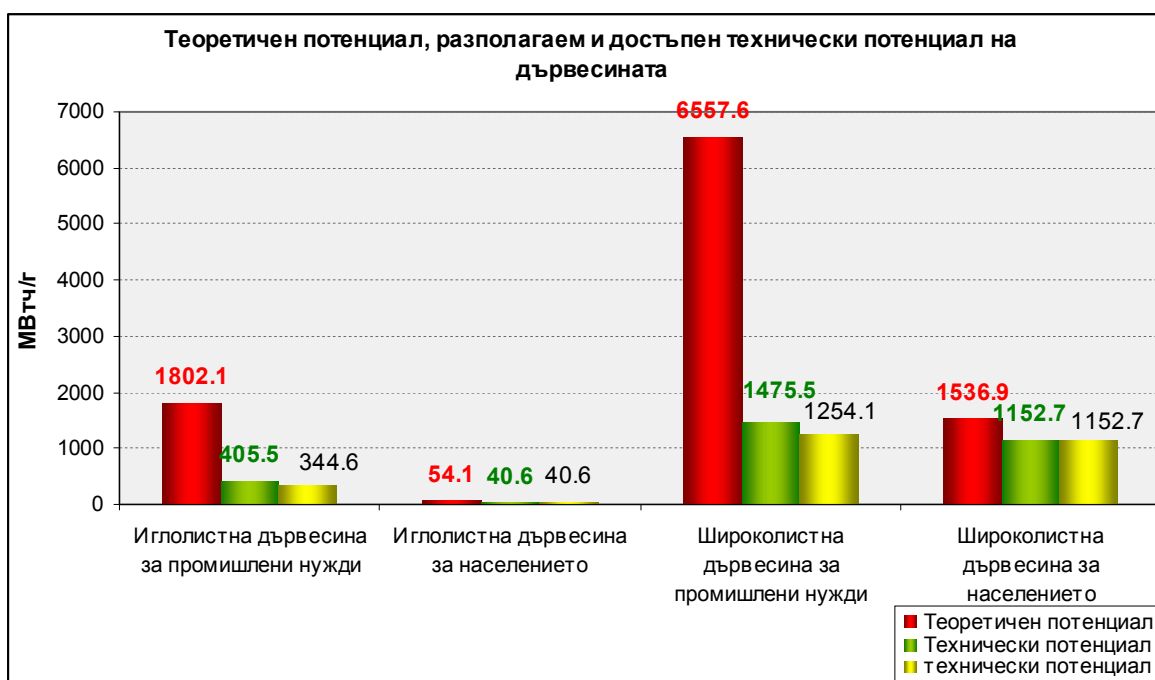
Достъпният технически потенциал е оценен за производство на топлинна енергия при допускане за оползотворяване на 85% от разполагаемия технически потенциал и $\eta_T = 0,75$.

- Резултати

Оценките за теоретичния и техническия потенциал са дадени в Таблица 3 и Фигура 4.

Таблица 3

№	Вид	Теоретичен потенциал	Разполагам технически потенциал	Достъпен технически потенциал
		МВтч/год	МВтч/год	МВтч/год
1	Иглолистна дървесина за промишлени нужди	1 802,1	405,5	344,6
2	Иглолистна дървесина за населението	54,1	40,6	40,6
3	Широколистна дървесина за промишлени нужди	6 557,6	1 475,5	1 254,1
4	Широколистна дървесина за населението	1 536,9	1 152,7	1 152,7
Общо		9 950,6	3 074,2	2 792,0



Фигура 4. Теоретичен и технически потенциал на дървесина и дървесни отпадъци (топлинна енергия).

- Изводи

Наличният ресурс от дървесина и дървесни отпадъци е в ограничено количество и не представлява интерес за енергийно оползотворяване.

4.6. Слънчева енергия

4.6.1. Слънчеви инсталации за топла вода

- Начални условия

В този раздел е направена оценка **теоретичния** и **техническия** потенциал на „активната“ слънчева енергия – слънчеви инсталации за топла вода.

Тъй като техническият потенциал е много голям в разработката е представена прогнозна оценка на **пазарния** потенциал. Оценката за средногодишното топло производство е направена за плоски слънчеви колектори със селективно покритие и средногодишен КПД, $\eta_T = 0,35$.

Като изходни данни за слънцегреенето е използвана информация от PVGIS. Данните са за района на община Опан.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал – 334592410,0 МВтч/год.

Технически потенциал (прогноза за периода 2010 – 2012 г.) – 22,6 МВтч/год.

- *Изводи*

Децентрализираното производство на топлинна енергия (каквото е случая) от ВЕИ към момента не се стимулира от държавата.

Поради тази причина въвеждането на тази технология изисква предварително технико-икономическа оценка за всеки един обект поотделно.

Оценката за техническия потенциал е направена на база прогноза за развитието му в частния сектор (домакинства, промишленост, селско стопанство и др.).

Техническият потенциал може да получи значително по-големи стойности при хипотезата, че изграждането на слънчеви инсталации към обекти общинска собственост се финансира по мярка 312 (100 % гранд).

4.6.2 Слънчеви пасивни отоплителни системи

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка **теоретичния** и **техническия** потенциал на пасивните слънчеви отоплителни системи – директна схема. Оценено е попадащото количество слънчева енергия през южните отвори на сградите.

Като изходни данни за слънцегреенето е използвана информация от PVGIS. Данните са за района на община Опан.

За изчисленията е прието, че общата площ на южните фасади (с първо приближение) е 15600 кв.м., а общата остъклена площ е 12680 кв.м.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал – 15600 МВтч/год. За периода м. Ноември – м. Април.

Технически потенциал – 4350 МВтч/год. За периода м. Ноември – м. Април включващо базовата година и периода до 2012 г.

- *Изводи*

Резултатите от тази оценка могат да послужат при изготвяне на енергийните баланси на сгради.

4.6.3 Слънчеви фотоволтаични инсталации

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка **теоретичния** и **техническия** потенциал за фотоволтаични инсталации на базата на разполагаеми площи посочени от съответните общини.

Като изходни данни за слънцегреенето е използвана информация от PVGIS. Данните са за района на община Опан.

Община гр. Опан не е дала данни за налични площи за изграждане на фотоволтаични централи. Поради това заложените в изчислителния модел площи са прогнозни. Оценката е направена за монокристални PV модули.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал – 10976200 МВтч/год.

Технически потенциал – 0,0 МВтч/год., включващо базовата година и периода до 2012г.

Технологичен потенциал:

За стационарни PV системи: 1,230 МВтч/год/1кВтр.

За следящи системи: 1,460 МВтч/год/1кВтр.

- *Изводи*

Оценката за техническия потенциал е направена на база прогноза за развитието му в частния сектор (домакинства, промишленост, селско стопанство и др.)

За да се направи една достоверна оценка от гледна точка на прогноза на инсталирани мощности е необходимо да се получат реални данни за разполагаеми площи. Особено внимание трябва да се обърне при проучването на плоски покриви с големи площи.

5. Изводи

- Община Опан разполага със силно ограничени ресурси от ВЕИ.
- Единствено потенциалът на течните и твърдите селскостопански отпадъци представлява интерес за енергийна преработка.
- Значителен е и потенциала на слънчевата енергия – слънчеви инсталации за топла вода.
- На *Таблица 4* и *Фигура 5* са дадени обобщените данни за техническия потенциал на ВЕИ ресурса.

Таблица 4

№	Вид на ресурса	Технически потенциал
		МВтч/год
1	Геотермална енергия	0
2	Водна енергия - мВЕЦ	0
3	Ветрова енергия**	4000,0
4	Биогаз	17941,0
5	Твърди селскостопански отпадъци	14200,8
6	Дърва и дървесни отпадъци	716,3
7	Слънчеви инсталации за топла вода	22,6
8	Пасивна слънчева енергия	4349,7
9	Фотоволтаика	0
Общо		37230,4



Фигура 5. Технически потенциал на ВЕИ.