



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 Братя Даскалови



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).....	6
4.5. Биомаса	7
4.5.1. Твърди селскостопански отпадъци.....	7
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	11

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 кубични метра
м²	Метър квадратен
кв.м.	Квадратен метър
кв. км.	Квадратен километър
л/сек	Литър за секунда
°C	Градус Целзий
%	Процент
ОШ	Облекчителна шахта
мВЕЦ	Малка ВЕЦ

1. Въведение

Възобновяемите енергийни източни (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 разполагаем 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. Братя Даскалови е разположена в югоизточната част на административната област – *Фигура 1*. Заема територия от 497,4 кв. км. и е с население 9078 жители. Общината е типичен селски район. 63% от поземления ресурс са земеделски територии. Това предопределя селското стопанство като основен отрасъл на местната икономика. Създаването на ефективен и конкурентно способен аграрен сектор е основна цел на общинското ръководство. Бъдещето на селскостопанското производство в общината е в засиленото участие на високопроизводителна техника и на съвременни технологии. Добре развито е растениевъдството. Водещи браншове са зърнопроизводството, лозарството и овощарството.



Фигура 1. Географско разположение на община Братя Даскалови

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 (<http://www.moew.government.bg>) към 03.05.2010г., общината не разполага с геотермални ресурси.

4.2 Водна енергия

В този раздел се разглежда само енергийният потенциал на съществуващите гравитачни водопроводи. Тъй като по данни на Общината, тя не разполага с гравитачни водопроводи, такава оценка не е направена.

4.3 Ветрова енергия

Почти цялата територия на община Братя Даскалови 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 района на Средна Гора със скорости 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

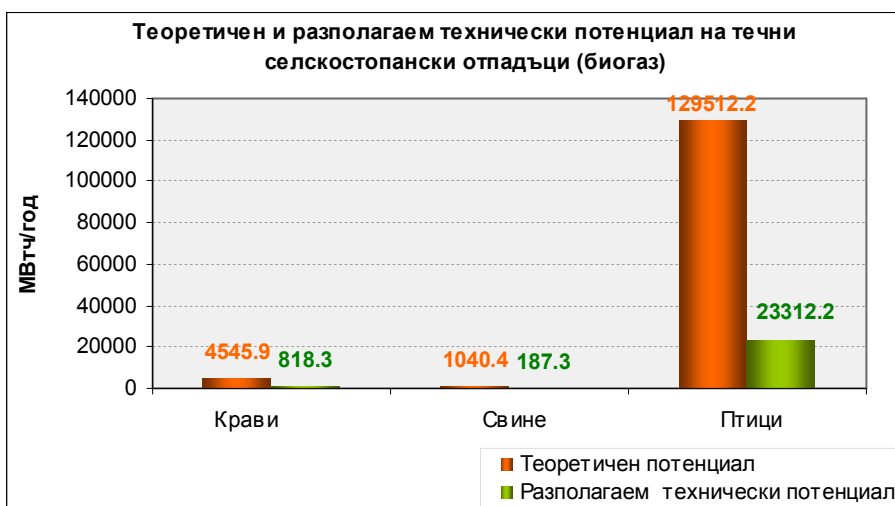
електропроизводство ($\eta_T = 0,45$ и $\eta_{ен} = 0,4$) при коефициент на натоварване 8400 часа. Оценката е направена при хипотезата, че животните (птиците) се отглеждат във ферми.

- *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	4545,9	818,3
2	Свине	1040,4	187,3
3	Птици	129512,2	23312,2
Общо		135098,5	24317,8



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

- *Изводи*

Значителен енергиен потенциал представляват течните селскостопански отпадъци от птици. Потенциалната инсталирана мощност се оценява на 2,6 МВт (птици). При въвеждането на технология за комбинирано топло и електропроизводство допълнителни икономически ползи могат да бъдат реализирани от продажба на емисии от 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.

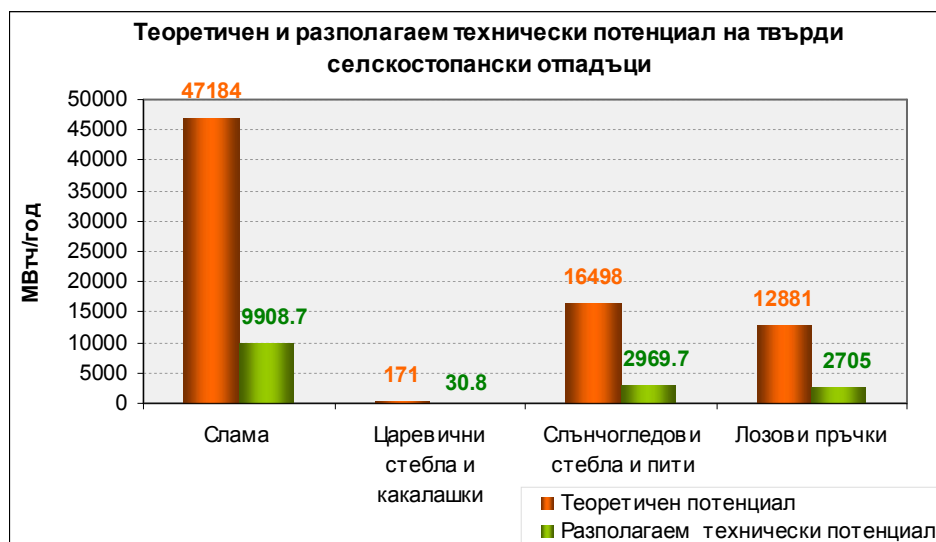
Разполагаемият технически потенциал е определен за производство на топлинна енергия ($\eta_t = 0,65$) при допускане за оползотворяване на 30% от наличния отпадък.

- *Резултати*

Оценките за теоретичния и технически 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	47184	9908,7	20
2	Царевични стебла и какалашки	171	30,8	50
3	Слънчогледови стебла и пити	16498	2969,7	40
4	Лозови пръчки	12881	2705	35
Общо		76734	15614,2	



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

Инсталираната мощност е оценена при коефициент на натоварване 3600 часа (в отоплителен сезон) и е приблизително 4,3 МВт, от които слама 2,75 МВт, слънчоглед 825 кВт, лозови пръчки 750 кВт.

- *Изводи*

От разгледаните видове твърди селскостопански отпадъци интерес за добив на енергия представляват: сламата, слънчогледовите стебла и пити и лозовите пръчки. При използването на тези отпадъци, потенциалната инсталирана мощност за производство на топлинна енергия надхвърля 4 МВт.

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%.

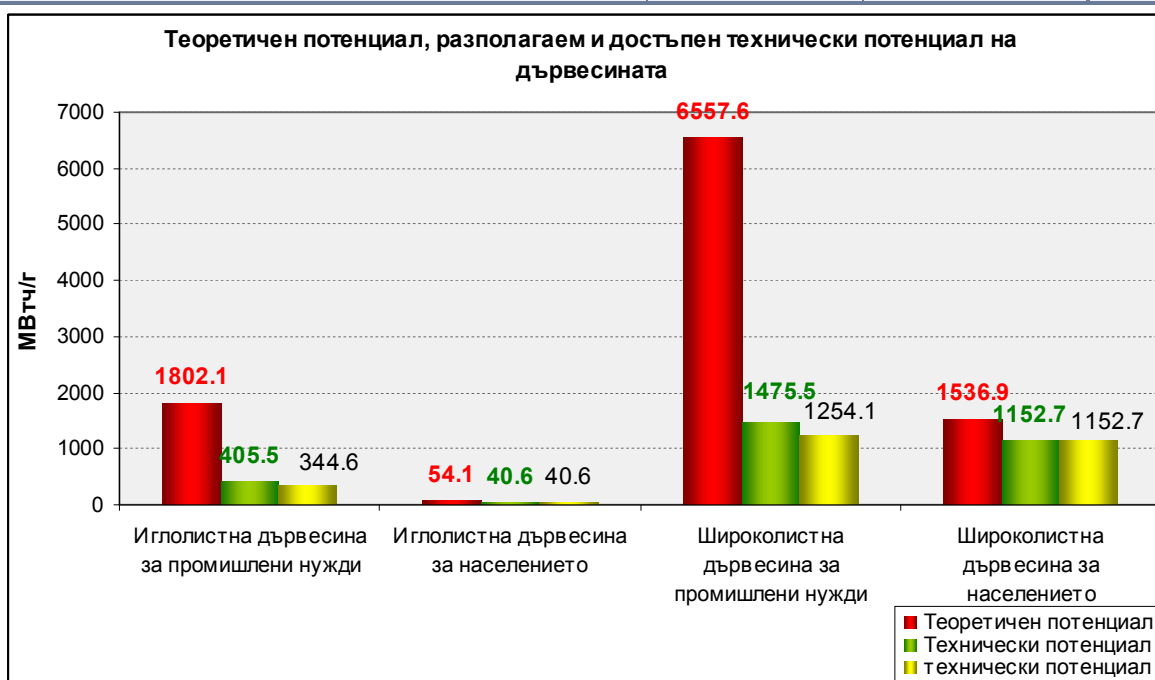
Достъпният технически потенциал е оценен за производство на топлинна енергия при допускане за оползотворяване на 85% от разполагаемия технически потенциал и $\eta_T = 0,75$.

- *Резултати*

Оценките за теоретичния и техническия потенциал (базова година 2009) са дадени в Таблица 3 и Фигура 4.

Таблица 3

№	Вид	Теоретичен потенциал	Разполагаем Технически потенциал	Достъпен технически потенциал
		МВтч/год	МВтч/год	МВтч/год
1	Иглолистна дървесина за промишлени нужди	1802,1	405,5	344,6
2	Иглолистна дървесина за населението	54,1	40,6	40,6
3	Широколистна дървесина за промишлени нужди	6557,6	1475,5	1254,1
4	Широколистна дървесина за населението	1536,9	1152,7	1152,7
Общо		9950,6	3074,2	2792,0



Фигура 4. Потенциал на дървесина и дървесни отпадъци.

- *Изводи*

Общината разполага с ограничен ресурс на дървесина и дървесни отпадъци за енергийна преработка.

4.6 Слънчева енергия

4.6.1 Слънчеви инсталации за топла вода

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка на **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 Братя Даскалови.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал - 671039181,0 МВтч/год.

Технически потенциал (прогноза за периода 2010 – 2012 г.) - 38,6 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 на **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 Братя Даскалови.

За изчисленията е прието, че общата площ на южните фасади (с първо приближение) е 81708 кв.м., а общата остъклена площ е 28500 кв.м.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал – 33954 МВтч/год. За периода м.Ноември – м. Април

Технически потенциал – 9247,3 МВтч/год. За периода м.Ноември – м. Април включващо базовата година и периода до 2012г.

- *Изводи*

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

4.6.3 Слънчеви фотоволтаични инсталации

- *Начални условия*

В този раздел е направена оценка на **теоретичния** и **техническия** потенциал за фотоволтаични инсталации на базата на заявените от общината потенциални площи за изграждане на фотоволтаични централи. Оценката е направена за монокристални

PV модули.

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

В допълнение е направена оценка и на т.н. *технологичен* потенциал при следните условия: разполагане на 1кВт_p монокристален PV модул; тип на системата – фиксирана (с постоянна ориентация 0°С Юг); наклон на равнината 35°.

- *Резултати*

Теоретичен потенциал – 22013050,8 МВтч/год.

Технически потенциал – 48782,66 МВтч/год., включващо базовата година и периода до 2012г.

Технологичен потенциал – 1.080 МВтч*г/1кВт_p

- *Изводи*

За да се направи една достоверна оценка на инсталирани мощности е необходимо да се изготвят детайлни анализи и оценки за конкретните терени. Особено внимание трябва да се обърне при проучването на плоски покриви с големи площи.

5. Изводи

- Като ВЕИ ресурс, община гр. Братя Даскалови разполага с твърди и течни селскостопански отпадъци и потенциал за изграждане на фотоволтаични централи.
- Наличните три вида ВЕИ ресурси предполагат възможност за изпълнение на инвестиционни проекти.
- На *Таблица 3* и *Фигура 4* са дадени обобщените данни за техническия потенциал на ВЕИ ресурса.

Таблица 3

№	Вид на ресурса	Технически потенциал
		МВтч/год
1	Геотермална енергия	0
2	Водна енергия - мВЕЦ	0
3	Ветрова енергия**	3600,0
4	Биогаз	24317,8
5	Твърди селскостопански отпадъци	15614,2
6	Дърва и дървесни отпадъци	3074,2
7	Слънчеви инсталации за топла вода	38,6
8	Пасивна слънчева енергия	9247,3
9	Фотоволтаика	48782,66
Общо		98000,56

** Технологичен потенциал



Фигура 4. Технически потенциал на ВЕИ