

ВЯТЪРНАТА ЕНЕРГИЯ В БЪЛГАРИЯ



Вятърът и енергията произвеждана от него се оказват привлекателни поради няколко причини - има го в изобилие, евтин е, практически неизтощим източник на енергия, не води до замърсяване и до климатични аномалии. Накратко притежава качества, с които нито един от традиционните енергийни източници за производство на електричество не може да се похвали.

Експлоатационните разходи или по – точно липсата на такива за закупуване на горива, при производството на енергия, правят вятъра, като енергиен източник, особено привлекателен за инвеститорите.

Но приложима ли е и целесъобразна тази технология за производство на енергия в реалните условия – климатични и пазарни в България?

Има ли достатъчно ветрови ресурс?

Направените в страната изследвания за определяне на енергийния потенциал на вятърната енергия показват, че съществуват обективни възможности за развитието ѝ.

Преди да бъде инсталирана вятърна система, трябва да се уверим в наличието на достатъчен потенциал за експлоатацията ѝ. Необходимата информация може да бъде получена от статистическа справка от Института по Метеорология и Хидрология или да бъдат направени собствени измервания на показателите в избраната от Вас точка.

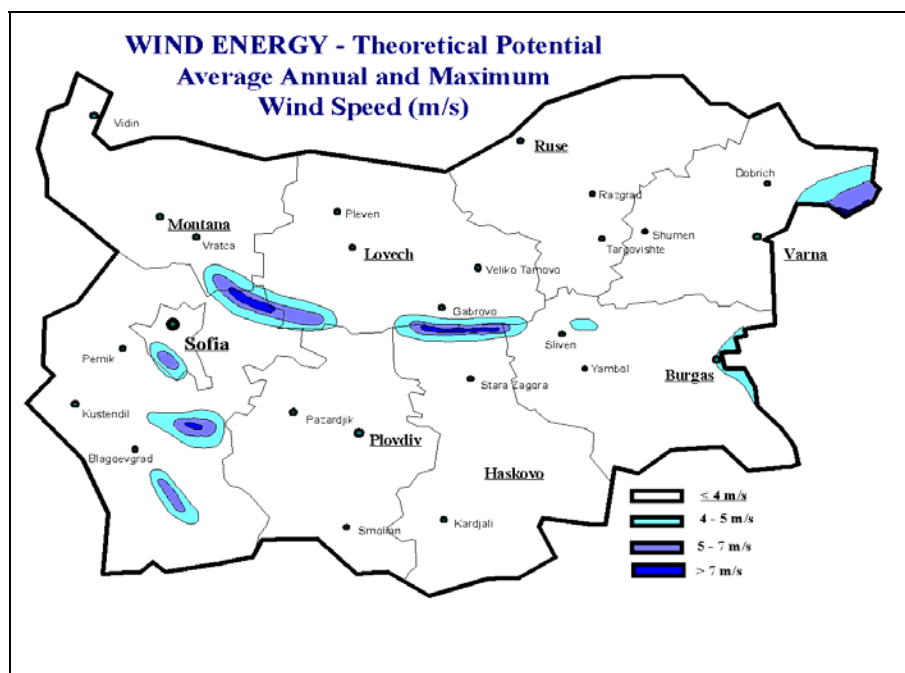
Общи данни за ветровия потенциал в България са представени по – долу.

ВЕТРОВИ ПОТЕНЦИАЛ В БЪЛГАРИЯ

В България също съществува потенциал за изграждане ветрови ферми в крайбрежната ни ивица и в места над 1000 метра. Бъдещото развитие в подходящи планински зони и такива при по-ниски скорости на вятъра зависи от прилагането на нови технически решения.

Работата на турбината зависи от скоростта и турбулентността на вятъра, височината на кулата и плътността на въздуха, затова е важно да се познава потенциала в избрания за инсталиране регион на страната и условията, при които е получен.

Съществуват 119 метеорологични станции в България, които регистрират скоростта и посоката на вятъра. Налични са данни за период от над 30 години. На базата на тези данни, публикувани през 1982г. е съставена карта на ветровия потенциал (Фиг.1):



Енергийния потенциал на вятърната енергия, взета средно за година на ниво 10m над земната повърхност, може схематично да се раздели на три района.

Първият район (Зона А) включва обширните равнинни части на страната (Дунавската равнина, Тракийската низина, Софийското поле, долините на р.Струма и р.Места и района на Предбалкана), където средната многогодишна скорост на вятъра като правило не превишава 2 м/сек. Най-висока там е скоростта на вятъра през зимата (февруари, март), а най-ниска - през есента (септември, октомври). Добре е изразен денонощният ход на скоростта на вятъра, предвид наличието на планинско-долинна циркулация в Предбалкана.

Вторият район (Зона Б) обхваща части от страната, които са разположени на изток от линията Русе-В.Търново-Елхово и Дунавското крайбрежие, а така също откритите нископланински части до височина около 1000 м., където средната многогодишна скорост на вятъра се изменя от 2 до 4 м/сек. Годишният максимум на скоростта е през зимата (февруари, март), а денонощният - през деня. Минималната скорост на вятъра тук е в края на лятото и началото на есента (август, септември). По Черноморското крайбрежие се наблюдава определено изместване в годишния ход на скоростта : максимумът е през февруари, а минимумът - през юни,юли. В района на впадените в морето части от сушата (на носовете) средната скорост на вятъра превишава 4 м/сек.

Третият район (Зона В) обединява откритите и обезлесени планински места с височина над 1000 м. Той се отличава с високи средни скорости на вятъра, значително превишаващи 4 м/сек. Максимумът на скоростта тук е през зимата (февруари), а минимумът през лятото (август). Денонощният ход на скоростта се проследява добре само в преходните сезони - максимумът е през нощта, а минимумът, през деня.

Трябва да отбележим, че средната скорост на вятъра не е представителна величина за оценката на вятъра като източник на енергия. По тази причина се използва плътността на енергийния поток на вятъра, представен на Фиг.2.



Плътноста на енергията на вятъра е пропорционална на третия момент от статистическото разпределение и плътността на въздуха. Намалването на плътността на въздуха с надморската височина изисква средната скорост на вятъра да се увеличи с около 3 % на 1000 м за определяне на същата енергийна плътност.

Среден ветроенергиен поток (W/m^2) в някои региони на страната:

Метеорологична станция	Надморска височина /m/	Височина над повърхността /m/			
		10	25	50	100
Зона А					
Плевен	163	66	96	124	157
Габрово	392	80	117	151	190
Пловдив	160	107	156	201	255
Петрич	227	60	88	113	143
София	564	182	265	342	432
Зона Б					
Ново село	45	232	338	436	551
Варна	3	270	393	507	641
Несебър	29	335	487	628	794
Созопол	10	384	557	719	909
Сливен	275	498	724	934	1181
Зона В					
Калиакра	71	1505	2186	2821	3566
Персенк	1750	872	1267	1635	2067
Мургаш	1687	3385	4918	6346	8022
Ботев	2376	2631	3823	4934	6236
Мусала	2925	1813	2634	3399	4297

На височина над 50 m над повърхността на земята ветровият потенциал е два пъти по-голям, отколкото на височина 10 m.

Разпределението на максималния ветрови потенциал е свързано с режима на вятъра в съответното място. Той варира през различните сезони.

Ветрови потенциал по сезони, в % от средногодишния:

	Зима	Пролет	Лято	Есен
Зона А				
Плевен	28	37	17	18
Габрово	19	11	21	49
Пловдив	41	29	15	15
Петрич	29	31	23	17
София	40	29	15	16
Зона Б				
Ново село	30	33	19	18
Варна	42	23	13	22
Несебър	48	15	14	23
Созопол	51	14	9	26
Сливен	42	19	20	19
Зона В				
Калиакра	41	22	13	24
Персенк	43	28	9	20
Мургаш	43	25	10	22
Ботев	43	30	10	17
Мусала	43	26	7	23

Видно е, че:

- В зона А около 60-70% от ветровия потенциал е наличен през зимата и пролетта и около 30-40% през лятото и есента;
- В зона Б съответно е 60-65% през зимата и пролетта и 35-40% през лятото и есента;
- В третата зона 65-70% от потенциала е през зимата и пролетта и около 30-35% през лятото и есента.

Продължителността на вятъра със скорост над 2 m/s през зимата и пролетта е:

- Около 2000 часа за зона А
- Около 2300- 2400 часа за зона Б
- Около 4000 часа за зона В

През лятото и есента горната продължителност се намалява с около 200 часа.

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

Станция	Скорост, m/s					
	3,5-40	4,5-40	5,5-40	3,5-7,5	4,5-11,5	5,5-11,5
Зона А						
Плевен	93	87	81	49	56	60
Габрово	95	91	86	36	44	51
Пловдив	95	90	86	43	52	58
Петрич	92	84	76	56	62	63
София	97	92	87	44	55	62
Зона Б						
Ново село	99	97	96	20	28	36
Варна	98	94	91	38	50	59
Несебър	98	95	93	32	43	53
Созопол	98	95	92	34	45	54
Сливен	98	98	97	15	23	31
Зона В						
Калиакра	99,7	99	98	17	27	38
Персенк	99,4	98	97	21	31	42
Мургаш	99,9	99	99	11	19	29
Ботев	99,9	99	99	13	22	32
Мусала	99,8	99	98	15	24	34

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

Ветровият потенциал в страната е определен на база измервания на височина 10 m от 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.

За определяне на скоростта на вятъра на по-голяма височина от 10 m е разработен моделиран тест от Националния институт по метеорология и хидрология при БАН, използващ математическа идеализация за вероятната скорост на вятъра.

НОРМАТИВНА И ЗАКОНОВА БАЗА ЗА РАЗВИТИЕТО НА ВЕИ

Балансираното развитие на общия енергиен пазар и рисковете свързани със сигурността на доставките на енергия ще бъдат сведени до минимум, при спазване на изискванията за намаляване на вредното въздействие върху околната среда и измененията в климата, чрез оползотворяването на местния потенциал от възобновяеми енергийни източници.

Съгласно приетата през 2001 година директива на ЕС за поощряване на електроенергията от ВЕИ, страните членки се задължават да увеличат процента на електроенергията, произведена от ВЕИ, до 12% през 2010 година.

За изпълнение на тази цел и директива 2001/77/ЕС за стимулиране производството на електроенергията от ВЕИ, страните - членки създават системи за подпомагане на производството и контрол над изпълнението на задълженията за производство на електроенергия от ВЕИ, които съдържат най-малко следните задължителни елементи:

- Поставена ясна национална цел за определен процент на потребление на електроенергия от възобновяеми енергийни източници
- Създадена система за гаранции на произхода на електроенергията

Производството на електроенергията от ВЕИ в България, към момента се подпомага чрез: въведено ново законодателство, специални инвестиционни схеми, преференциални тарифи и системи за търгуеми зелени сертификати.

На 09.12.2003г. в бр. 107 на Държавен вестник е обнародван Закон за енергетиката (ЗЕ), чрез който се регулират както отношенията, свързани с използването на възобновяеми енергийни източници, така и правомощията на държавните органи по определянето на енергийната политика, регулирането и контрола.

Предвидените преференции и провежданата държавна политика са регламентирани в Глава единадесет от ЗЕ:

- **Националните индикативни цели** - за насърчаване на потреблението на електрическа енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници, се определят като процент от годишното брутно потребление на електрическа енергия за следващите десет години в страната от Министерския съвет по предложение на министъра на енергетиката и енергийните ресурси.
- **Националните индикативни цели за производството** – производството на електрическа енергия се насърчава при:

- ◆ отчитане принципите на пазара на електрическа енергия;
- ◆ отчитане характеристиките на различните възобновяеми енергийни източници и технологии за производство на електрическа енергия;
- ◆ осигуряване на производителите на електрическа енергия най-малко еквивалентен ефект на преференциално третиране по отношение на приходите им от единица произведена електрическа енергия при промяна на механизмите за насърчаване.

Министърът на енергетиката и енергийните ресурси определя минимални задължителни квоти за производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници като процент от общото годишно производство на електрическа енергия на всеки производител по години за срок 10 години, считано от датата на въвеждане на системата за издаване и търговия със зелени сертификати.

- **Задължително изкупуване, преференциални цени**

- Общественият доставчик и/или обществените снабдители, които имат лицензия за снабдяване с електрическа енергия, са длъжни да изкупят цялото количество електрическа енергия, произведена от централа, използваща възобновяеми енергийни източници, регистрирано със сертификат за произход, с изключение на количествата, за които производителят има сключени договори по реда на глава девета, раздел VII или с които участва на балансиращия пазар.

- Общественият доставчик и/или обществените снабдители са длъжни да изкупуват електрическата енергия, произведена от централи, използващи възобновяеми енергийни източници, в т.ч. и от водноелектрически централи с инсталирана мощност до 10 MW, по преференциални цени, съгласно съответната наредба по чл. 36, ал. 3.

- **Приоритетно присъединяване** - Преносното предприятие и разпределителните предприятия са длъжни приоритетно да присъединяват всички централи, произвеждащи енергия от възобновяеми енергийни източници, в т.ч. и от водноелектрически централи с инсталирана мощност до 10 MW, към преносната, съответно към разпределителната мрежа.

- **Механизъм за търговия със зелени сертификати**

- Задължителното изкупуване на електроенергия по преференциални цени се прилага до създаване на система за издаване и търговия със зелени сертификати.

На основание чл. 161, ал. 4 е разработена и одобрена от Министъра на Енергетиката и енергийните ресурси, **Наредба за издаване на сертификати за произход на електрическа енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници и/или по комбиниран начин, за издаване на зелени сертификати и търговия с тях.**

Наредбата урежда условията и реда за:

- издаване на сертификати за произход на електрическа енергия, произведена от ВЕИ и/или по комбиниран начин
- издаване на зелени сертификати и търговия с тях
- отчитане и контрол за изпълнение на задължението за производство на електрическа енергия от ВЕИ и по комбиниран начин

ЗАПОЗНАВАНЕ С ТЕХНОЛОГИЯТА

Ветровите технологии използват енергията на въздушните маси над земната повърхност, които са резултат от движението предизвикано то топлината на Слънцето и движението на земята. Въздухът задвижва перките на ветро енергийното съоръжение в резултат на силата, която се създава от разликата в налягането упражнявано върху плоската повърхност на перките и ниското налягане на обратната им страна. Въртенето им води до директно производство на механична енергия, която може да се превърне в електрическа с помощта на електро генератор.

Най-общо казано, вятърната турбина е уред, който превръща вятърната (кинетична) енергия в електричество. За разлика от вятърните водни помпи които са със много перки, за да имат по-голям въртящ момент, електрогенераторите са със 2 или 3 витла, като при тях целта е висока скорост на въртене. Освен с хоризонтална ос генераторите могат да са с вертикална ос.

Как работят вятърните турбини? - "Сърцето" на вятърната турбина е ротора. Той задвижва генератор, който произвежда електричество:

Основни компоненти: /виж схема 1/

Компоненти на турбината	Функция на елементите
Гондола	Съдържа най – важните елементи на вятърната турбина – скоростна кутия /трансмисия/, спирачки, електрически генератор, система за ориентиране на ротора, хидравлична система, охлаждаща система
Ротор /ветроколело/	Улавя вятъра, чрез лопатките и предава механичната енергия към главината на ротора
Главина	Присъединява ротора чрез ниско скоростен вал към вятърната турбина
Ниско скоростен вал	Свързва ротора към трансмисията
Скоростна кутия/трансмисия	Свързана към ниско скоростния вал, предава въртящият момент на високо скоростен вал
Високо скоростен вал с механични спирачки	Задвижва електрическия генератор с около 1500 обр/мин. Механичните спирачки се използват за предотвратяване на аеродинамичните пробиви, при високи скорости на вятъра или спиране на съоръжението
Електрически генератор	Обикновено е индукционен или асинхронен генератор с максимална електрическа мощност от 500 до 1500kW
Система за ориентиране на ротора	Насочва гондолата и ротора в посоката на вятъра използвайки електрическо или друг вид задвижване
Електронни контролери	За наблюдение състоянието на турбината – системата за ориентиране на ротора и лопатките. В случай на неизправност, автоматично спира работата на турбината. Може да бъде проектирана, така че по електронен път да подава сигнал на

	оператора на турбината.
Хидравлична система	За обезопасяване на вятърната турбина
Охладителна система	Охлажда електрическия генератор, чрез въздушна или водна охлаждаща инсталация. В допълнение охлаждащата система може да съдържа и система за охлаждане на маслото в трансмисията.
Кула	Носи гондолата и ротора
Анемометър и ветропоказател	Измерва скоростта и посоката на вятъра и чрез електронен сигнал до контролера на турбината включва или спира работата ѝ.
Акумулираща система	Не е задължителен елемент, но е препоръчително да бъде предвидени акумулаторни устройства, за съхранение на енергията.

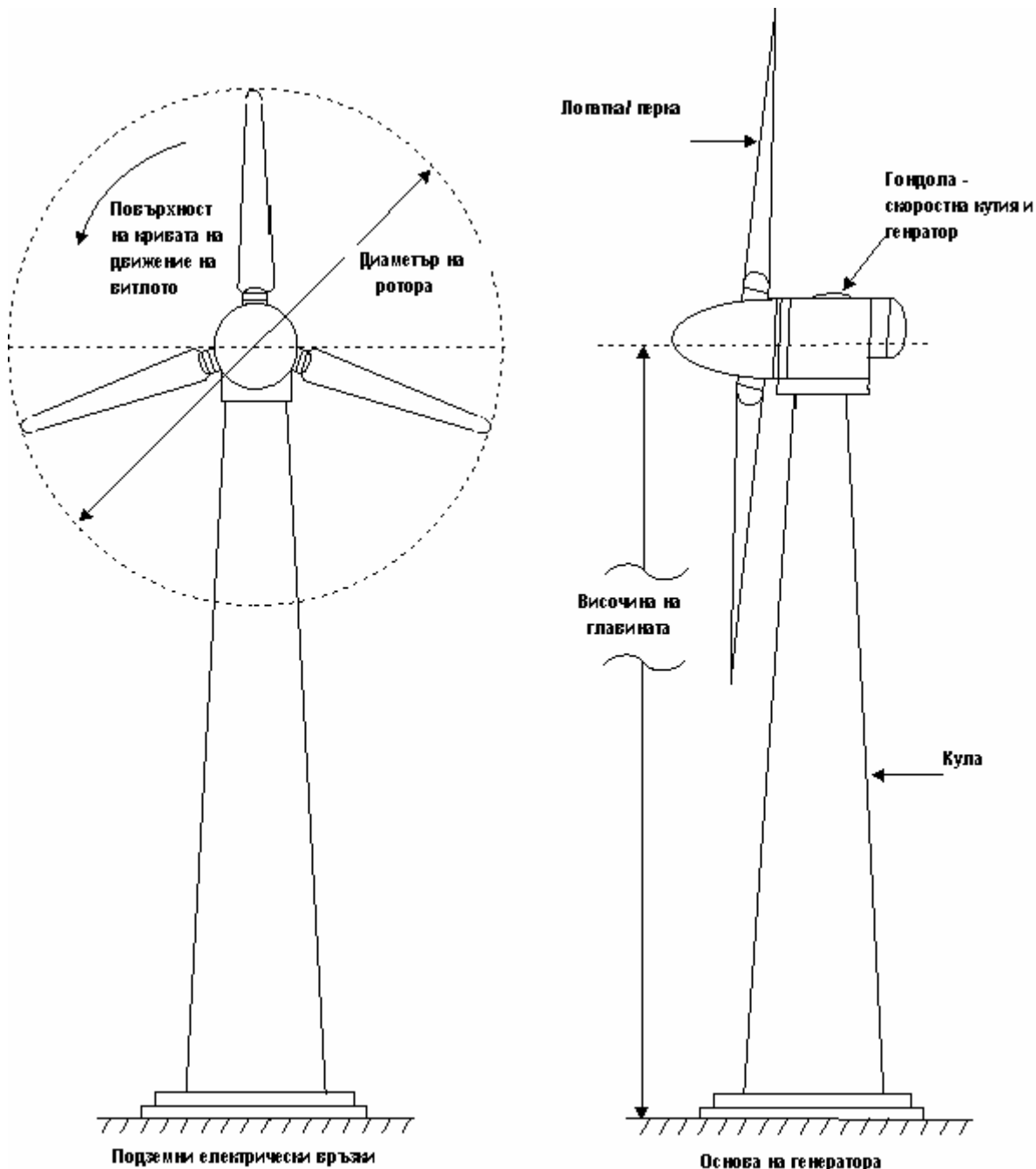


Схема 1.

ИМА ЛИ СМИСЪЛ ДА СЕ ИНВЕСТИРА ВЪВ ВЯТЪРНИ ТУРБИНИ?

↪ Първият и основен фактор за взимането на правилно решение е наличието на достатъчен енергиен потенциал, с необходимите параметри за осъществяване на жизнено и финансово способен проект.

При анализиране перспективността на потенциала на вятърната енергия за производство на ел. енергия трябва да се вземе предвид, че от промишлено значение са зоните със средногодишна скорост над 6m/s, което по – малко от 3.3% от общата площ на страна, главно районите на нос Емине и Калиакра и по билото на Стара планина.

↪ Наличието на необходимата техническа площ за изграждане на съоръжението и оперативната инфраструктура. По направени анализи е доказано, че необходимата

площ за инсталиране на вятърни турбини в зависимост от тяхната мощност е от 6 до 33ha/MWe.

☞ Финансова и икономическа целесъобразност – по – долу са дадени показателите, които са необходими за изготвяне на предварителен икономическа оценка.

Икономически и технически характеристики на системите за преобразуване на вятърна енергия

Ветроенергийни съоръжения

- ✓ Приложение: за производство на електроенергия или като механична сила
- ✓ Мощности: 1 – 500kWe за комунални системи и 1-25kW за разпределителни.
- ✓ Гориво: вятърна енергия
- ✓ Ефективност: 700-850kWh/m²/y (при средна годишна скорост 5.8m/s)
1070kWh/m²/y (при средна годишна скорост 7.2m/s)
- ✓ Дълготрайност на съоръжението: 20 - 30 години.
- ✓ Приложение: свързани с електроразпределителната мрежа и отделно стоящи
- ✓ Стойност: 1100-2400USD/kWe
- ✓ Производствени и ремонтни разходи: 0.01-0.025USD/kWe
- ✓ Заемана площ: 6-33ha/Mwe
- ✓ Влияния: шум, увреждане на летящи птици, визуално замърсяване

КАК ДА КУПУВАМЕ

Има няколко показателя, по които трябва да бъде избрана турбина.

Освен гореизложените технически и икономически характеристики, при избора на турбина трябва да се вземат предвид:

- **Дълъг живот** – продължителност на работа на съоръжението, гаранционни условия сравнени с предлагана цена от различните производители.

Натоварването на агрегата се сравнява с натоварването на един автомобил изминаващ 150 000 километра годишно.

- **Способност за генериране на енергия при слаби ветрове.**

Реално, производителността на една вятърна турбина е добра при скорости на вятър от 5 до 9m/s (20-35km/h). В този диапазон може да бъде очаквана производителност от 60 до 90% от инсталираната мощност на турбината. Дадената мощност на турбината, посочена в нейните технически характеристики е определена при конкретна скорост на вятъра. Производителността на турбината зависи от скоростта и турболентността на вятъра, височината на кулата, плътността на въздуха и други. Производителите предоставят графики, анализиращи влиянието на тези променливи величини върху работата на турбината. Икономически анализи са също достъпни при производителите.

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

Области на възможно приложение за генератори с мощност от 1KW – 5 KW

За енергийно захранване на обекти, които не са включени към мрежата на Енергоснабдяване . Вятърният генератор е автономен и с неговата енергия може да се реализира:

- Зареждането на акумулаторни батерии
- Осветление на сгради, паркинги, паркове
- Затопляне на вода в бойлери

- Захранване на офис оборудване
- Захранване на климатични инсталации
- Задвижване на центробежни помпи за вода
- Нафтови горелки към котли.

Области на възможно приложение на генератори с мощност от 5-50 KW

- Обекти с автономен режим на работа без поддръжка дълго време
- Високопланински ретранслатори и релейни станции
- Метеорологични станции
- Високопланински хижи и хотели
- Битови и стопански обекти без електрически линии
- Продажба на излишната електрическа енергия на НЕК

СХЕМИ ЗА ФИНАНСИРАНЕ

Подготовката и изпълнението на проекти за ЕЕ и използване на ВЕИ включват следните четири стъпки:

1. Стъпка 1 – Идентификация на проекта, обхващаща техническо проучване и икономическо проучване;
 2. Стъпка 2 – Финансиране на проекта;
 3. Стъпка 3 – Изпълнение на проекта: проектиране, строеж/монтаж и въвеждане в експлоатация на обекта;
 4. Стъпка 4 – Експлоатация и поддръжка на новата технология и/или оборудване.
- След определяне на технико-икономическите аспекти на проекта, следва да се набавят нужните финансови средства за неговото изпълнение. Целта е да се проучат различните съществуващи възможности за предоставяне на финансиране и да се избере най-подходящата. Възможностите са следните:

1. собствени средства;
 2. външно финансиране.
 - Кредити от търговски банки;
 - Заеми от международни банки (Европейската банка за възстановяване и развитие, Европейската инвестиционна банка, Световната банка); в този случай обикновено минималните кредити са много по-високи, отколкото изисква един проект за енергийна ефективност, така че би следвало да са налице допълнителни финансови механизми (напр. кредитни линии);
 - Дарения, грантове или заеми при облекчени условия от специализирани правителствени фондове или програми на Европейската комисия. Обикновено финансирането по този начин е по-ограничено и по-трудно за получаване;
 - Лизинг може да се предостави от доставчик на оборудване и обикновено се предлага, когато доставчикът изпълнява проекта “до ключ”. Доставчикът, също така, може да се съгласи да финансира проекта чрез заем;
 - Финансиране от трета страна: Договор с гарантирани резултати се предоставя от компании за енергийни услуги (Energy Service Companies – ESCO): те предоставят услуги, свързани с идентификация, финансиране, строеж и експлоатация. Тази възможност е доказано финансово средство при изпълнението на енергийно ефективни проекти в развитите европейски страни.
- Горните възможности за финансиране могат и да се комбинират.

- **Изпълнение на проекти чрез договориране с гарантиран резултат или финансиране от трети страни** – този тип договориране не изисква финансови средства от собственика на сградата или имота, като вложените във ВЕИ инсталациите средства от инвеститорите се възвръщат на базата на постигнатите и предвидените - заложили в съответния договор ефекти, ползи и икономии;

- **Съвместно изпълнение по Протокола от Киото (JI) на проекти, намаляващи вредните емисии** - за подобни проекти или пакети от сходни проекти се кандидатства в звеното за съвместно изпълнение към МОСВ (JI-unit Bulgaria);
- **Nordic - фондове**

Правителствата на Дания, Норвегия и Швеция създадоха фондове към ПРООН за финансиране на консултантски услуги и дейности в различни страни. Тези дейности трябва да са в рамката на устойчивото развитие и донорската политика на ПРООН. България може да получава средства по Датския и Шведския фонд. Молби за използване на фондовете могат да подават институции, неправителствени организации, индивиди, частният сектор или ПРООН. Молбите се подават до офиса на ПРООН в съответната страна, а проектите се администрират от Офиса за проекти на ООН (UNOPS) в Копенхаген.

Чрез фондовете се финансират консултантски услуги. Дейностите, за които може да се кандидатства са: предпроектни проучвания, разработване на проекти, мисии за мониторинг, оценка, цели или частични проекти.

Приоритетни области са: водоснабдяване и канализация, възобновяеми енергийни източници, инициативи в промишлеността и частния сектор, околна среда, образование и др. Биха могли да се разглеждат и проекти извън тези области.

- **ТЪРГОВСКО ФИНАНСИРАНЕ (банкови кредити)**

Възможности за кредитиране от местни банки

Ефективността на финансовата система на България все още е ниска (въпреки нейната стабилност) или, другояче казано, засега финансовата система не изпълнява резултатно основните си функции на посредник между спестяванията и инвестициите в реалната икономика. Местните банки все още провеждат предпазлива кредитна политика.

Поради голямата динамичност на банковата система в процеса на нейното изграждане не може да се идентифицират местни банки, които да са строго специализирани в инвестиционно банкиране в енергетиката. Търсещите кредитиране фирми би трябвало да проучват и оценяват условията, които се предлагат от почти всички участници от банковия сектор.

Тъй като необходимото финансиране за ефективни проекти и за възобновяеми енергийни източници изисква сравнително малки капитални вложения, отпускането на кредити от местни банки за такива проекти ще е по-лесно, отколкото за големите енергийни проекти. От голямо значение за успешното договаряне на такъв кредит е представянето на убедително финансово предложение пред потенциалните кредитори.

От друга страна, енергийно ефективните и с ВЕИ проекти имат някои особености и обикновено изискват специален опит от страна на банката за тяхната оценка и за определяне на кредитната схема и условия.

Към настоящия момент е трудно да се посочи дори една местна търговска банка с традиции при финансирането на енергийни проекти. Банкерите показват благосклонно отношение и не изключват пряко тази област от възможности за кредитиране.

Понастоящем, с оглед кандидатстването за финансиране от местни търговски банки, собственикът на енергиен проект трябва да изпълнява общите условия за отпускане на заеми, които се поставят при всяка друга област на финансиране.

Основните характеристики на банковите кредити са:

- липса на интерес към инвестиционно кредитиране;
- краткосрочност на кредита (най-често до 2 години, като максималния му срок може да бъде 5 години) при лихвен процент от 10-12 пункта по-висок от основния лихвен процент (т.е. 13-16% годишна лихва по кредита);

- минимум 100% гаранционно покритие (обезпечение) на кредита (а в някои случаи и повече), което за българските фирми и организации е изключително тежко изискване;

- изключително предпазливо кредитиране; обикновено банките кредитират редовни техни клиенти, които познават и за които разполагат с информация за оборота и финансовите им резултати.

Всеки проект се оценява отделно от банковите експерти, а условията на кредитиране могат да се различават значително, в зависимост от тази оценка.

Илюстрация на горните изводи е поместената по-долу в сравнителна таблица за условията на кредитиране от три местни банки, отпускащи кредити на малки и средни предприятия:

Банка	Максимална сума на кредита	Обезпечение	Гратисен период	Срок на кредита	Срок на отпускане	Лихвен процент по кредит
Юнион-банк	250 000 лв (за инвестиции)	Всички позволени от закона обезпечения	12 месеца	За инвестиционни проекти от 2 до 60 месеца	От 5 до 20 работни дни в зависимост от кредита	В зависимост от размера на кредита, периода на ползване и вида на обезпечението
Евробанк	Експресен Еврокредит - 15 000 USD или €	Недвижим имот, стоки, машини, оборудване	По договаряне	До 2 години	5 работни дни	13% годишна лихва
	Еврокредит - 100 000 USD или €	Недвижим имот, стоки, машини, оборудване	По договаряне	До 2 години	10 работни дни	14% годишна лихва
ПроКредит-банк	Прокредит Динамо 100-20 000 лв или еквивалент във валута	недвижимо имущество; автомобил; оборудване – търговско и производствено; стоки; поръчител – юридическо или физическо лице; друго обезпечение по преценка на кредитния експерт;	По договаряне	До 24 месеца	48 часа	1,65% месечно
	Прокредит бизнес – сума на кредита по договаряне	същите	По договаряне	До 3 години	1 седмица	По договаряне
	Прокредит бизнес – сума на кредита по договаряне	същите	По договаряне	До 5 години	1 седмица	По договаряне

- **Обединена българска банка (ОББ)** осигурява инвестиционни кредити за малки и средни предприятия за проекти в областта на ЕЕ и опазване на околната среда по споразумение с Американската агенция за международно развитие (USAID), като агенцията предоставя гаранции в размер на 50% от евентуалната нетна загуба по главницата в полза на ОББ от името на кредитоискателя. Годишният лихвен процент по кредита е около 14-16%.
- **Европейска банка за възстановяване и развитие (ЕБВР)**
ЕБВР подпомага страните в преход от централна и източна Европа и има специално звено за идентифициране и развитие на проекти по ЕЕ. По принцип ЕБВР и другите международни банки финансират само големи проекти (напр. участието на банката е ограничено до 35% от дългосрочните капитали по проекта, възлизащо на не по-малко от 5 милиона евро). В повечето случаи, проекти за енергийна ефективност и ВЕИ са значително под тази граница. Проблемът с малките проекти се решава чрез т. нар. механизъм за кредитиране на набор от проекти (Multiproject Facilities) – кредитна линия за финансиране на поток от енергийно ефективни и ВЕИ проекти.
Освен ЕБВР, такива проекти могат да бъдат финансирани и от други банки с представителства в България, напр. Световната банка, Европейската инвестиционна банка и др.
- **Новосъздадената кредитна линия на ЕБРД, администратор на Международен Фонд Козлодуй (МФК) - малки проекти** в областта на енергийната ефективност и възобновяемите енергийни източници с единична стойност в рамките на 20 000 до 1.5 млн. евро, с ползватели частни дружества и без държавна/общинска подкрепа. Кредитът е обслужван от три български банки - Българска пощенска банка, ОББ и Юнионбанк
- **Глобален фонд за околна среда (GEF)**
Проектите, свързани с ЕЕ и използване на възобновяема енергия, трябва да са с ясно дефиниран екологичен ефект, за да са приложими за финансиране по GEF. Ключови изисквания при подготовката на проектите са:
 - да бъдат свързани с националните приоритети и програми, т.е. да бъдат “с национално значение”;
 - да бъдат в една или повече от приоритетните области на GEF;
 - да отговарят на стратегията за действие на GEF, която е насочена към действени програми и краткосрочно проявление на ефекта от мерките, т.е. бързи полезни резултати при ниски разходи;
 - финансирането по GEF е само за одобрената изчислена стойност на полезния ефект за околната среда в глобален мащаб. Това изискване е с оглед подпомагане на страните-получатели да променят настоящите си или планирани дейности с оглед да бъдат в полза или да се предотврати замърсяването на глобалната околна среда;
 - малки и средни проекти трябва да привлекат и ко-финансиране от други източници (като предоставяне на земя, оборудване и др.);
 - обществеността трябва да бъде въввлечена в подготовката и изпълнението на проекта;
 - да излиза от правителството(-ата) на страната(-ите) или да има неговата (тяхната) подкрепа.
 Понятието “стойност на полезния ефект за околната среда в глобален мащаб” е ключово при финансиране по GEF; GEF покрива единствено и само тази стойност. С други думи, това е разликата между разходите по проект, насочен към постигане на положителен глобален екологичен ефект и алтернативен проект на страната, насочен към постигане на националните цели (концепция за допълнителните, прирастни разходи).
Едновременно с изготвянето на проект по GEF, е нужно и писмено одобрение и

съгласуване с българското правителство. В България координацията е поверена на Министерството на околната среда и водите, което е оперативна и политическа контактна точка за проекти по GEF.

Материалът е подготвен от Владислава Георгиева – главен експерт в дирекция “Енергийна ефективност и опазване на околната среда”, Министерство на икономиката и енергетиката