Ключови фактори за успешно разработване на проекти на ВЕИ

Иван Хиновски,

Директор “ЕЕ и ВЕИ” в

ЕнКон Сървисис ООД

EnCon Services International

USAID | BULGARIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Характеристики на пазара

- В екпсплоатация и предстоящи:

  - Ветрови - над 160 MW

  - Соларни – 1,5 MW

  - Биомаса – 12 MW

- Заявени за присъединяване:

  - Ветрови - над 7000 MW

  - Соларни - 155 MW

  - Биомаса - 180 MW

- Активен вторичен пазар

С

Национални ангажименти и състоянието днес

- 2008 г. – 7,6% дял на ВЕИ
- До 2010 – 11%
- До 2020 – 16%
- Новите промени в законодателството:

  - Нови срокове на задължително изкупуване на енергията - 25 и 15 г. за различните видове ВЕИ;

  - Срок на актуализация на старите договори – 30.03.09 г.

  - Срок на подписване на новите договори – 30.12.15 г.

Ветро-енергийни проекти

Необходимите първоначални оценки на ранен етап на ветро-енергийния проект

- Подходяща ли е площадката ?

  - Необходими предварителни отговори на въпросите: отдалеченост от селища, конфликт с екологията, приемлива отдалеченост от ел.инфраструктура, предварителни косвени данни за енергиен вятър, грапавост на терена, физически прегради, турбулентност
- Информация за ветровия потенциал
- Информация за преференциите и активни програми за съфинансиране
- Информация за инвестиционните разходи на проекта
- Информация за заинтересовани инвеститори/вторичен пазар

Източници на информация за потенциала на вятъра

- Метеослужбата на БАН (около 120 регистриращи станции на територията на България);
- Авиацията;
- Речният и морски флот;
- База данни от сателит
- Експресни измервания;
- Дългосрочни измервания;

Методи за измерване

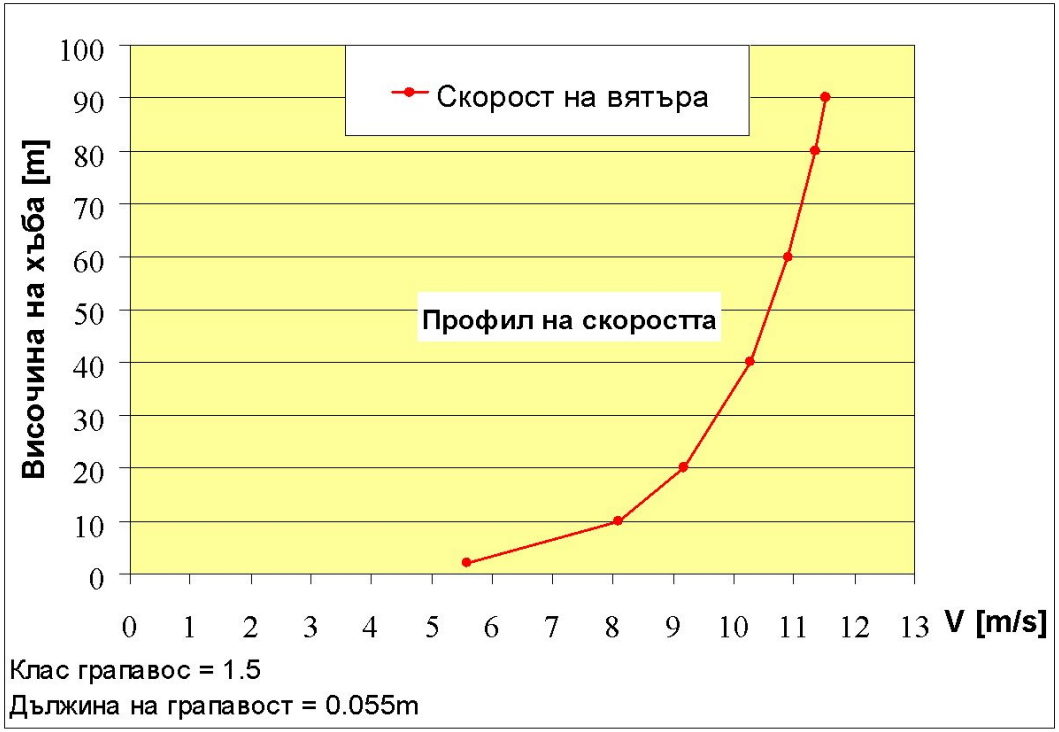
- *Експресни измервания* – с мобилно оборудване, снабдено с калибрирана сонда за измерване на скоростта и посоката на вятъра;

- *Дългосрочни измервания* – с висока мачта и сензори за измерване на скоростта и посоката на вятъра (анемометри и ветропоказатели); температурен сензор; барометър и влагомер;

- *Специализирани измервания* – с мобилно содар оборудване;

Основи за провеждане на експресни измервания – скоростен профил във височина

- Кое налага провеждането на експресни измервания?



Обща рамка на ветро-енергиен проект

- Избор на площадка/район
- Разработване на ПУП
- Получаване на ключови съгласувания – ОВОС, системно присъединяване, предварителен лиценз, публична приемливост
- Преотреждане на терена (ако е необходимо)
- Проектиране
- Лицензиране
- Договор за изкупуване на енергията
- Разрешение за строителство
- Строително-монтажни работи и присъединяване
- Пускане в експлоатация
- Акт 16

Роли на страните в проекта

Консултант

- Оценка на ветровия потенциал
- Структуриране на проекта и разработката му
- График на реализация и мониторинг

Инвеститор и/или експл. организация

- Договор за изкупуване на енергията с НЕК/ЕРД
- СМР, управление и експлоатация
- Финансиране и условия за реализация на проекта

Роли на страните в проекта – резултат за проект с ПЧП

Инвеститор и/или експл. организация

- Подготвя и регистрира смесеното дружество с общината
- Разработва пред-инвестиционното проучване
- Бизнес план
- Провежда обучение, обществено обсъждане

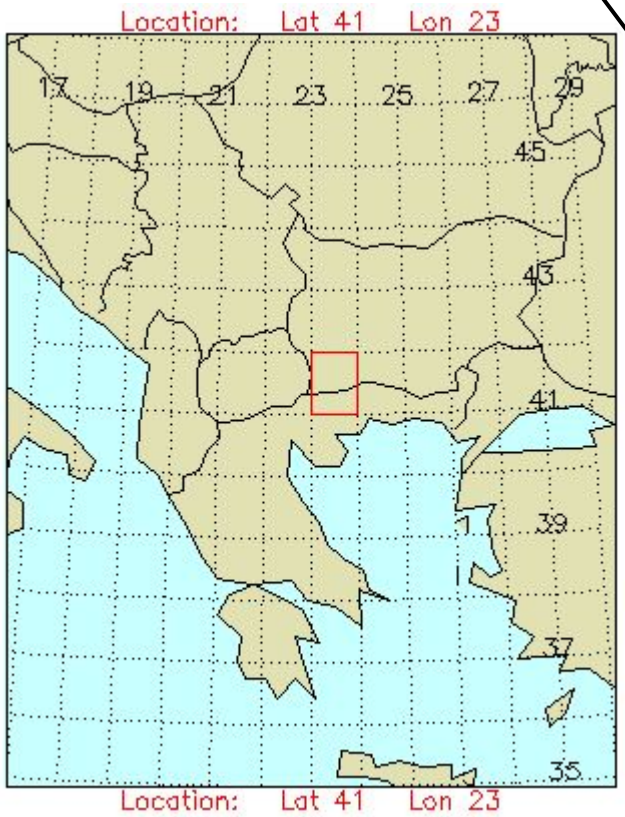
Доставчик на ВТГ

- Техническа помощ за избора/инсталирането на ВТГ
- Супервизия при СМР, пусковете, приемателните тестове, обучението, сертификациите

СОЛАРНИ ПРОЕКТИ

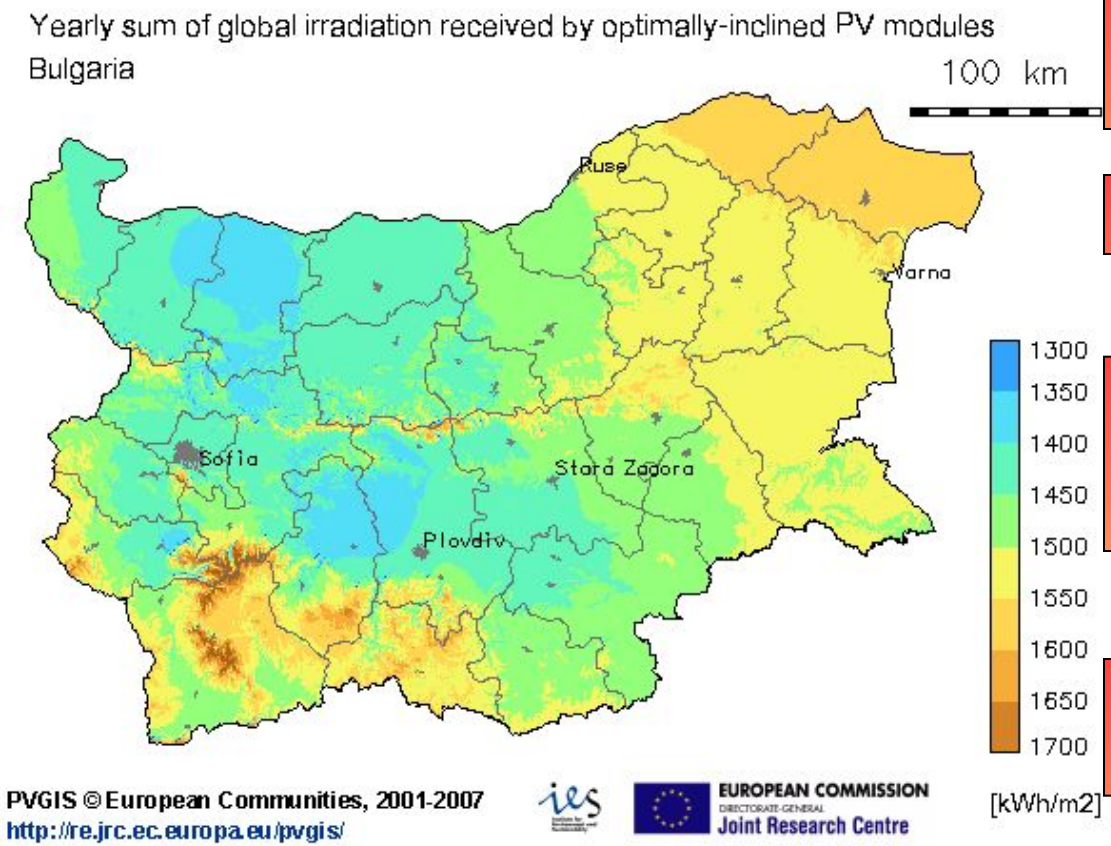
Фактори влияещи на използваемостта на потенциала на слънцето

NASA DATA CENTER



- Слънчева радиация
- t на въздуха/земна повърхност
- Скорост на вятъра
- Относителна влажност на въздуха

Фактори влияещи на използваемостта на потенциала на слънцето (2)



Слънчев радиационен поток (kWh/m^2/ден)

Средна дневна t

Брой отоплителни/охладителни ден градуси

Степен на замърсеност на въздуха

Източници на информация за потенциала на слънцето

Експресни (дългосрочни) измервания

Свойства на атмосферата	T_L
Чиста Rayleigh атмосфера	1
Относително чиста, студен въздух (аркт.)	2
Чист, топъл въздух	3
Влажен, топъл въздух	4-6
Замърсена атмосфера	8

$$I\left[W/m^2\right]$$

NCON Services International

USAID | BULGARIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Избор на площадка

- По отношение на релефа
  - Равнинен
  - Засенчване
  - Застойни циркулационни зони

- По отношение на климат. условия
  - Продължителност на слънце-греене
  - Интензивност > 800W/m^2
  - Чистота на въздуха

Избор на фотоволтаични модули

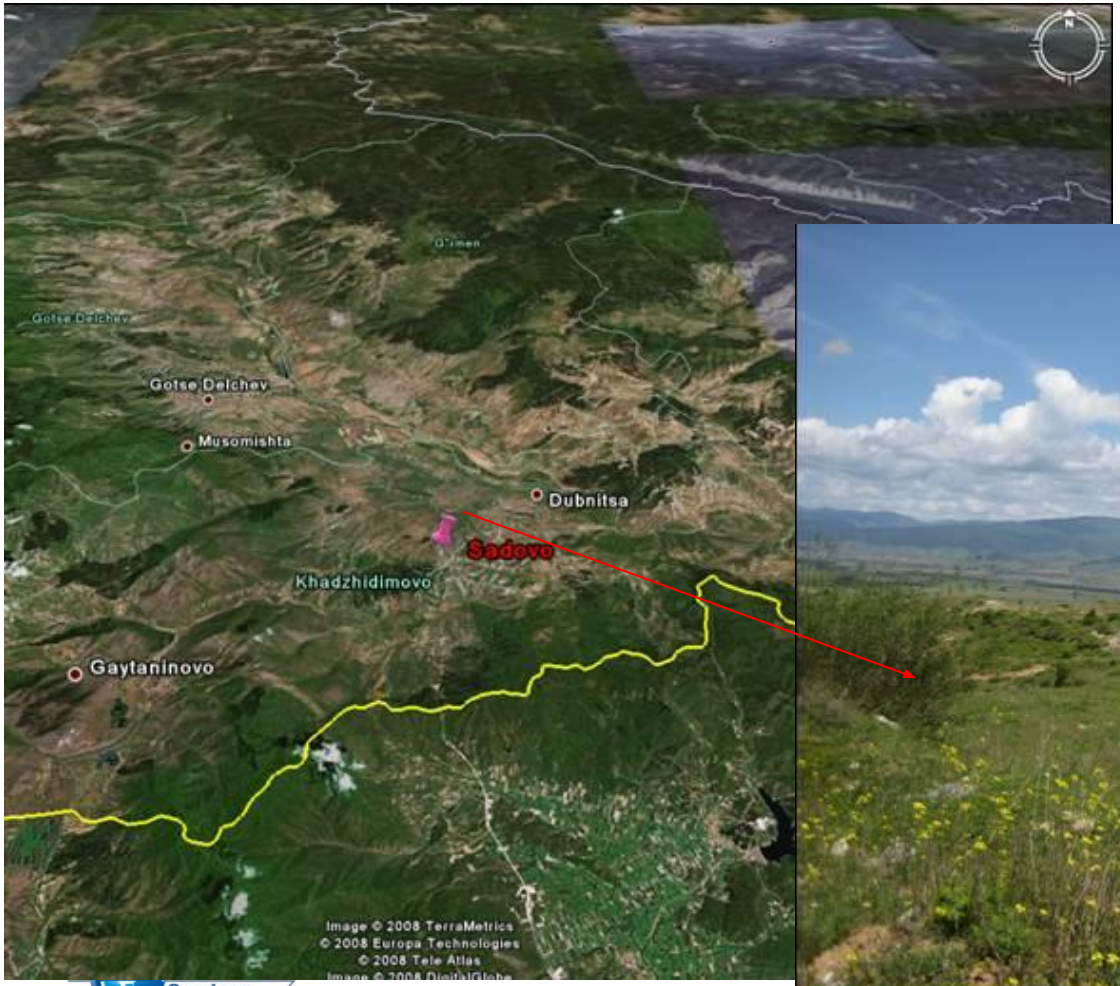
Поликристални

Висока производителност / m^2

Тънкослойни

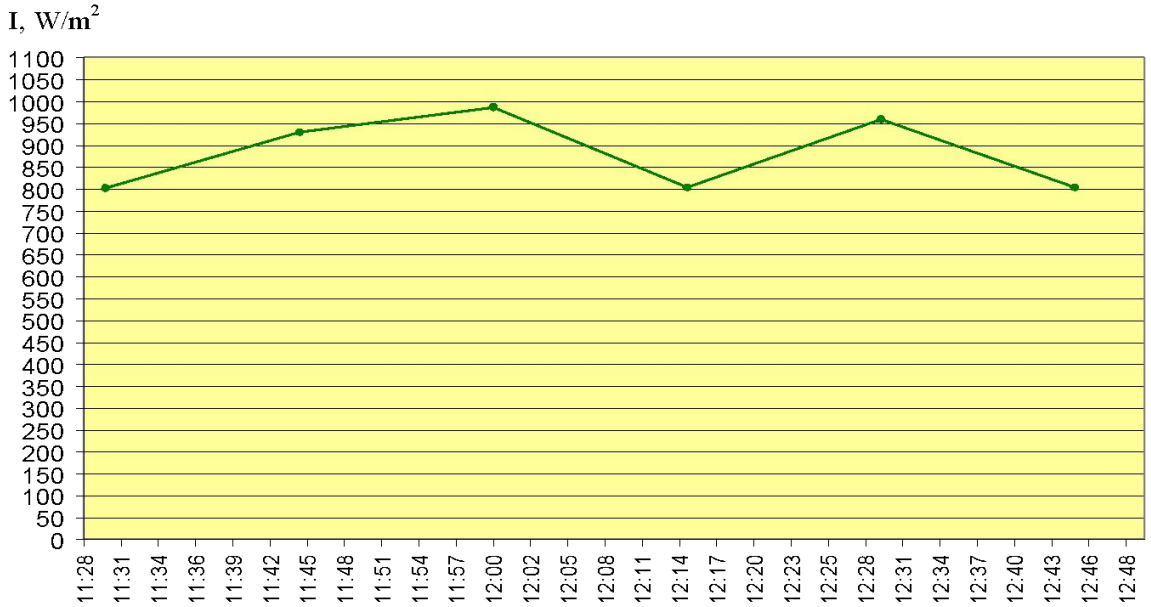
Висока производителност / $t_{ок}$ ↑

Изграждане на фотоволтаичен парк (с. Садово)



Интензивност на слънчевата радиация

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Irradiation at inclination: (Wh/m2/day) 25 deg.	2105	2821	3679	4871	5285	5734	6008	5625	4759	3676	2406	1589	**4052**



Average solar irradiation, W/m^2	Maximum solar irradiation, W/m^2
881	1220

NCon Services International
USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE | BULGARIA

Годишно енергопроизводство

RETScreen софтуер

Photovoltaic			
Type		poly-Si	
Power capacity	kW	8,262.45	38430 unit(s)
Efficiency	%	13.6%	
Nominal operating cell temperature	°C	45	
Temperature coefficient	% / °C	0.40%	
Solar collector area	m²	60,753	

Month	Daily solar radiation - horizontal	Daily solar radiation - tilted	Electricity exported to grid
	kWh/m²/d	kWh/m²/d	MWh
January	1.89	3.06	760.5
February	2.65	3.68	814.5
March	3.69	4.40	1,062.5
April	4.51	4.74	1,089.1
May	5.42	5.25	1,212.2
June	6.37	5.94	1,296.5
July	6.50	6.16	1,371.5
August	5.75	5.88	1,310.5
September	4.49	5.16	1,140.8
October	2.94	3.80	895.2
November	1.90	2.85	670.7
December	1.53	2.50	624.1
Annual	**3.98**	**4.46**	**12,248.1**

Финансов анализ

Financial parameters			
Inflation rate	%	4.0%	
Project life	yr	25	
Debt ratio	%	80%	
Debt interest rate	%	8.00%	
Debt term	yr	9	
Initial costs			
Power system	$	46,161,251	77.6%
Other	$	13,339,638	22.4%
Total initial costs	$	59,500,889	100.0%