

Възможности за оползотворяване и финансиране на проекти с възобновяеми енергийни ресурси в България



проф. д-р инж. Пламен Граматиков

Алтернативни източници за производство на енергия

Какво се разбира под “алтернативен енергиен източник”?

Понятието е относително. Даден източник на енергия се определя като “*алтернативен*”, ако в някакъв период на време той е възприет като най-добрият в случая възможен избор.

Причина за това може да бъде:

1. Настоящото (или предстоящо в обозримо бъдеще) изчерпване на определен конвенционален за момента енергоизточник.
2. Промяна в относителната цена на наличните и алтернативни източници.
3. По-добра надежност и устойчивост на алтернативния източник.
4. Екологични или юридически съображения.

Алтернативни източници за производство на енергия

Някои възприемат алтернативният източник на енергия като **възобновяем** (или **неизчерпаем**) енергиен източник!

Важно е да се знае също, че тези източници на енергия, които сега се възприемат като алтернативни, например **слънчева** и **вятърна**, някога са били важни конвенционални енергийни източници. От друга страна **природният газ**, **въглищата** и **нефта** са били в определен исторически момент алтернативни източници на енергия.

ЕВРОПЕЙСКА ПОЛИТИКА ЗА РАЗВИТИЕТО НА ВЪЗОБНОВЯЕМИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕНЕРГИЯ

Енергията е стока,
чието потребление не
е само личен въпрос,
защото последствията
засягат всички!

- Директива 2009/28/ЕО – *За насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници.*
- Директива 2009/29/ЕО - За изменение на директива 2003/87/ЕО с оглед подобряване и разширяване на схемата за търговия с квоти за емисии на парникови газове на общността.
- Директива 2009/30/ЕО - За спецификацията на бензина, дизеловото гориво и газьола и за въвеждане на механизъм, за наблюдение и намаляване на нивата на емисиите на парникови газове.

Национални индикативни цели на България в областта на ЕЕ и ВЕИ

Индикативна цел: снижение на ПЕП за 9 години (2008-2016 год.) с
 $9 \% = 627 \text{ ktOE} = 7,291 \text{ GWh}$

Годишна индикативна цел: снижение на ПЕП с
 $1 \% = 69.7 \text{ ktOE} = 2,430 \text{ GWh}$

Индикативната цел се счита за изпълнена: ръст на КЕП до 4%/год.
(с 1,5%/год. по малко от нарастването на БВП).

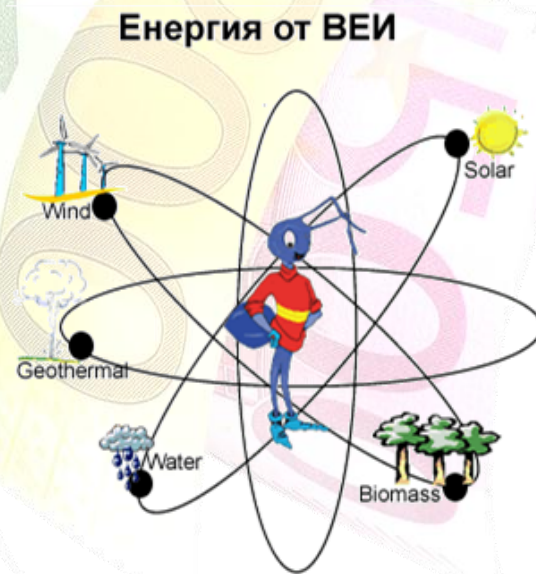
Новата индикативна цел на ЕС /март 2007 г./ – 20%/20%/20%/(10%) до 2020:

- енергийна ефективност +20%;
- **ВЕИ +20%** (16% за България); ←
- редуциране на емисиите на ПГ - 20%;
- дял на алтернативните горива в общия баланс +10%.

Резултат: Нетното производство на електроенергия в България през 2016 г. е **41 TWh**. От тях възобновяемата енергия е била **7 TWh**, т.е. **17.07%** (преизпълнена индикативна цел)!

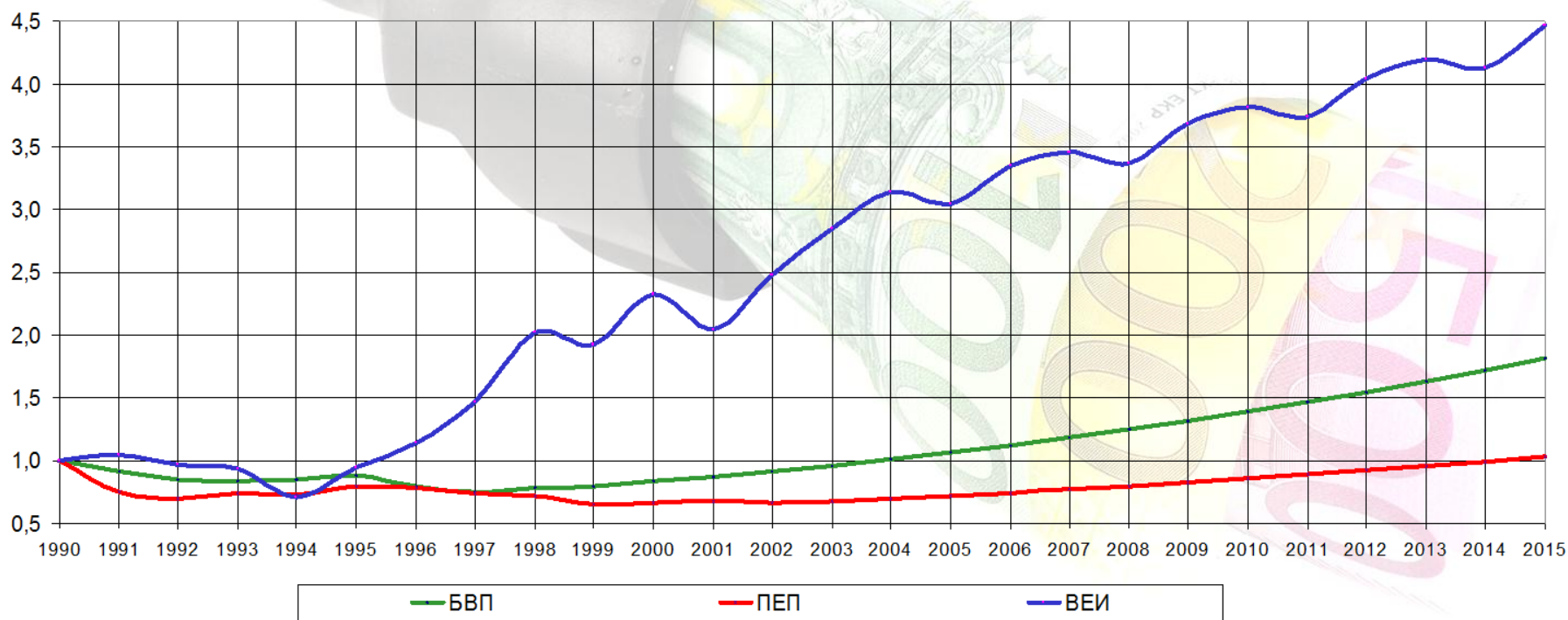
КАКЪВ ВИД ЕНЕРГОИЗТОЧНИЦИ СЕ КВАЛИФИЦИРАТ КАТО **ВЪЗОБНОВЯЕМИ**?

- Малки ВЕЦ
- Вятърни електрогенератори
- Съоръжения за оползотворяване на биомаса
- Геотермална енергия
- Биогазови инсталации
- Слънчеви термоколлектори
- Фотоволтаични панели



Темпове на развитие и прогноза за нарастването на БВП, ПЕП и енергията от ВЕИ, индекси

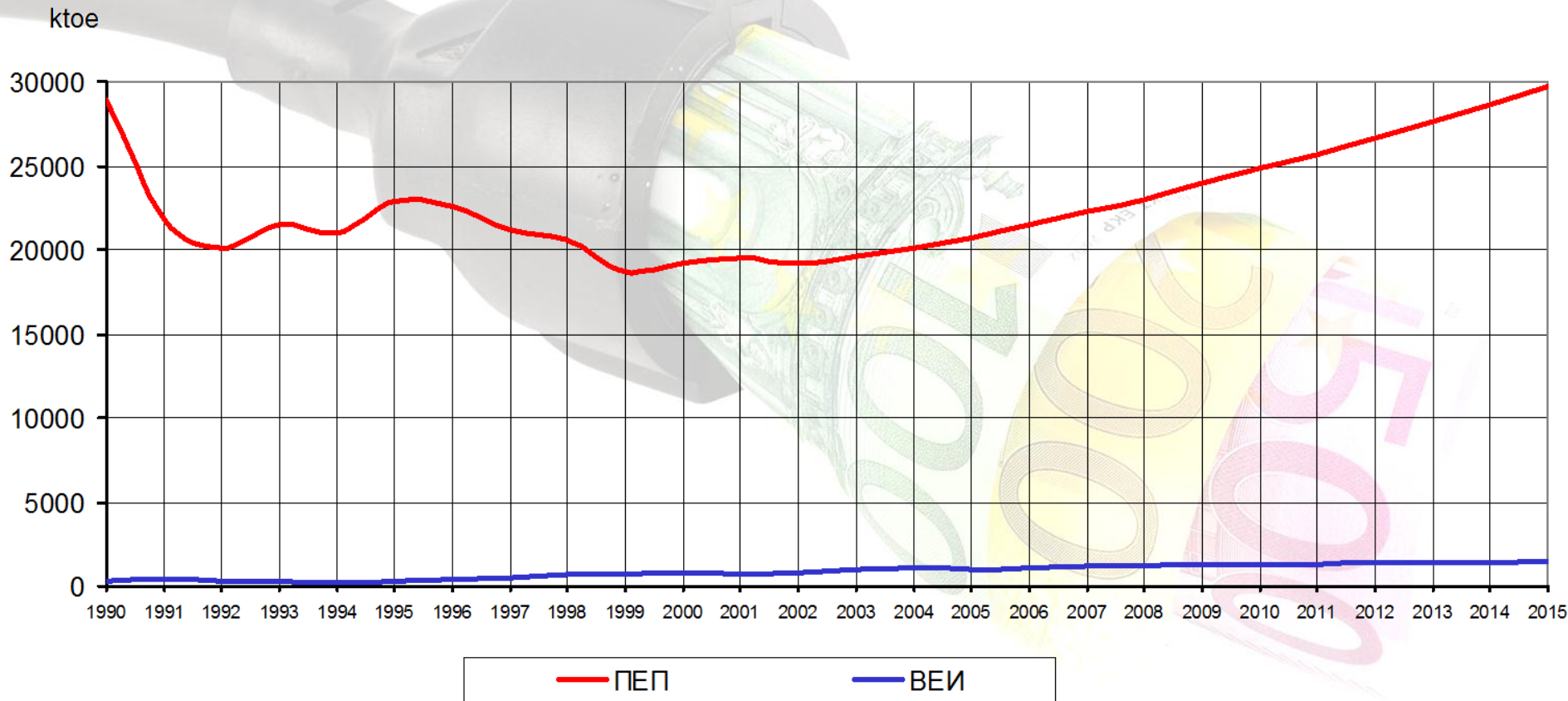
БВП, ПЕП, ВЕИ (1990 = 1,0)



По-големият индекс на нарастване на енергията от ВЕИ се дължи изключително на увеличаващата се употребата на биомаса под формата на дървесина в битовия сектор.

Първично енергийно потребление.

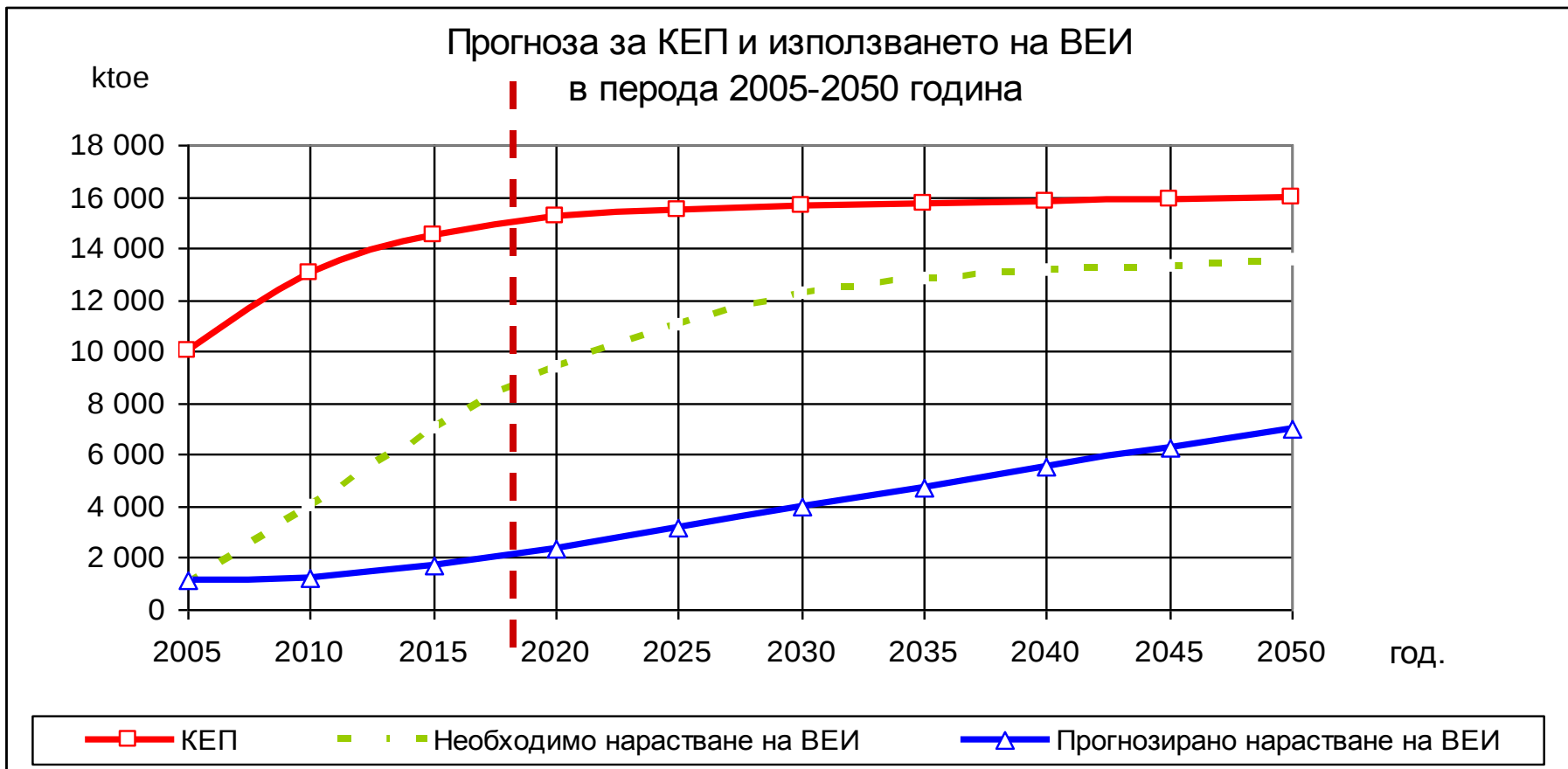
Енергия от ВИЕ



Извод: Независимо от по-високата скорост на нарастване на енергията от ВЕИ, тя не е достатъчна за да компенсира нарастването на ПЕП.

Устойчиво енергийно развитие.

Влияние на мерките по ЕЕ и въвеждането на ВЕИ



❖ Прогнозираното нарастване на енергията от ВЕИ е недостатъчно за достигане на устойчиво енергийно развитие, особено за задоволяване на потреблението на течни горива и електроенергия.

❖ В началния период мерките по енергоспестяване и ЕЕ ще бъдат с **по-голям ефект** от мерките по въвеждане на ВЕИ.

ОЦЕНКА НА НАЛИЧНИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА ВЕИ

НАРЕДБА № 16 – 27
ОТ 22 ЯНУАРИ 2008 Г.
ЗА УСЛОВИЯТА И РЕДА
ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА ОЦЕНКА
ЗА НАЛИЧНИЯ
И ПРОГНОЗНИЯ ПОТЕНЦИАЛ
НА РЕСУРСА ЗА
ПРОИЗВОДСТВО НА
ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ
И/ИЛИ АЛТЕРНАТИВНИ
ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ

В сила от 01.01.2008 г.
Издадена от Министерството на
икономиката и енергетиката
Обн. ДВ. бр.11
от 5 Февруари 2008г.

- Проучване
*Изходни данни, наличност, достъпност,
законови насърчения и ограничения*
- Оценка на енергийния и пазарен потенциал
- Оценка на прогнозния потенциал
- Оценка на риска
*Технологичен, експлоатационен, финансов
и икономически, ресурсен, политически риск*
- Икономическа обосновка

ПРОУЧВАНЕ

Проучване на терена

Отнася се за някои технологии: PV, Ветрови генератори, мВЕЦ, биомаса от дървесина и др.

- Достъпност – наличие на пътища, транспорт на товари и техника за монтаж;
- Наличие на електропреносна мрежа;
- Законови ограничения – НАТУРА и други защитени територии.

Определяне и анализ на наличието на възобновяемия и/или алтернативния източник на терена

Прогнозиране на потенциала се отнася до следните видове ресурси:

- Биомаса
- Водна енергия
- Сметищен газ

ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВЕИ



Енергийна оценка

**Търговска
приложимост**

Теоретичен потенциал

Технически потенциал

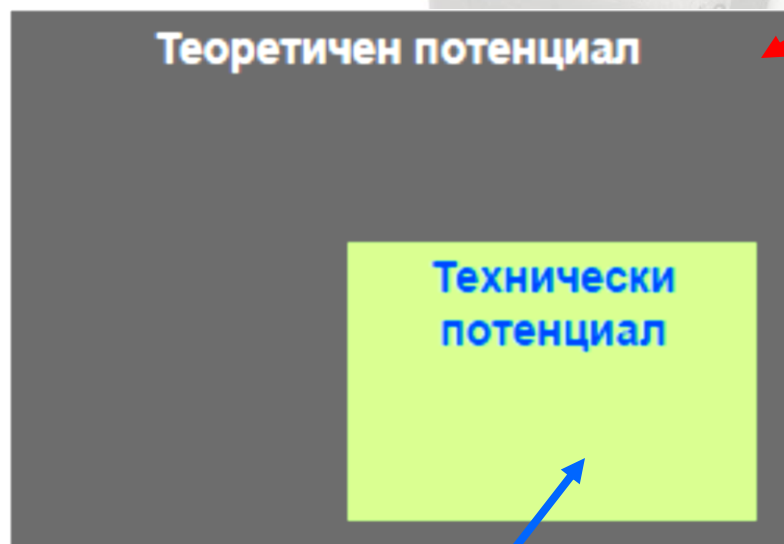


Пазарен потенциал

Пазарно проникване

ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВЕИ

Теоретичен потенциал
Енергийният еквивалент на целия физически наличен ресурс – **Wh**.

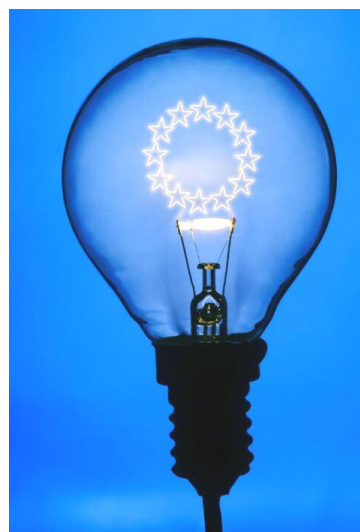


Технически потенциал

Онази част от теоретичния, чието използване не се ограничава от технически и нетехнически условия – **Wh/yr**.

ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВЕИ

Пазарен потенциал
Потреблението на енергия



Пазарно проникване

Пазарния сегмент, който можем да конкурираме с по-ниска себестойност.

ПРИМЕРИ

БИОМАСА:

Теоретичен потенциал – енергийният еквивалент на цялата стояща на корен дървесина;

Технически потенциал – този, до който имаме достъп за енергийна преработка в рамките на 1 година;

Пазарен потенциал – цялото годишно потребление на енергия;

Пазарно проникване – само онази част от консумираната енергия, чиято цена е по-голяма от себестойността на произведената енергия от биомаса.

Слънчева енергия (PV технология):

Теоретичен потенциал – цялото попаднало количество слънчева енергия на територията на страната за 1 година върху хоризонтална повърхност (Wh/yr);

Технически потенциал – тази, която можем да усвоим със съответната технология за 1 година (Wh/yr);

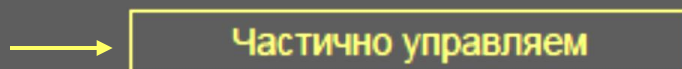
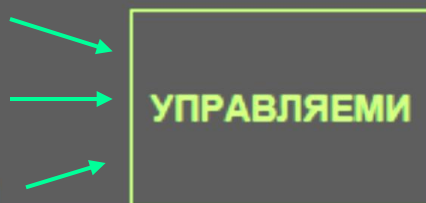
Пазарен потенциал, Пазарно проникване – не съществуват. Прилага се непазарен механизъм за стимулиране на производството.

ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВЕИ

Оценка на Риска

Основни компоненти:

- Технологичен
- Експлоатационен
- Финансов и икономически
- Ресурсен
- Политически риск



Матрица на риска

Вероятност да се случи	Висока	5	10	15	20	25	Висок риск	Рискът трябва да бъде управляван
	Възможна	4	8	12	16	20	Умерен риск	Рискът трябва да бъде анализиран
	Умерена	3	6	9	12	15		
	Малка	2	4	6	8	10		
	Почти никаква	1	2	3	4	5	Нисък риск	Рискът е приемлив
		Незначителни	Малки	Умерени	Значителни	Тежки	Последици	

ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВЕИ

Оценка на достоверността на информацията:

- а) документация за измерването;
- б) терен, където се извършва измерването;
- в) история на измерването;
- г) настройки на измерването;
- д) корелация със съществуващи многогодишни данни

КАКВО ДА ИЗМЕРВАМЕ ?

Климатичните характеристики на вятъра
(скорост, посока, плъност на потока)

Слънчева радиация

Водни количества на оттоците при малки ВЕЦ

Параметри на геотермалните каптажи (температура и дебит)

Оценка на достоверността на информацията:

~~ДАНИИ ОТ ЕДНОГОДИШНИ ИЗМЕРВАНИЯ
НЯМАТ ПРЕДСТАВИТЕЛНА СТОЙНОСТ !!!~~

Възможна корелация на данните е препоръчителна само за ветровия потенциал. Минимум 3 год. измервания в района на проекта и исторически данни за поне 10 год. период.

- Преференциалните цени на електроенергията от ВЕИ е непазарен механизъм за стимулиране.
- Предпочитан е от инвеститорите.

В страните от ЕС преференциалните изкупни цени са в съответните закони.

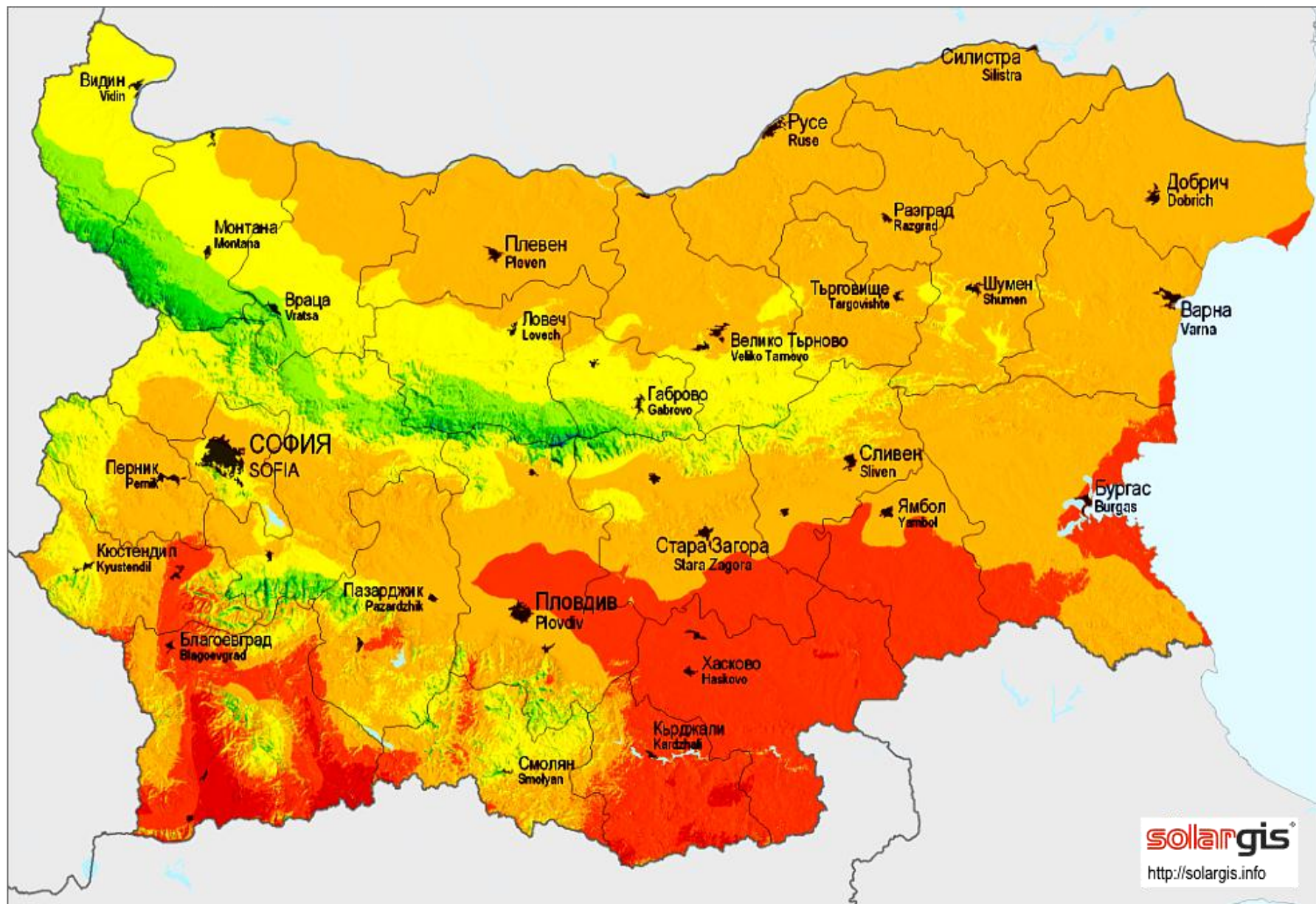
Това дава голяма политическа сигурност за инвеститорите.

В България те се определят от КЕВР съгласно ЗЕВИ.

“Слънчев пояс”

I_{sol} MADRID $\sim$ I_{sol} SOFIA





Слънчев енергиен потенциал

Region	Average duration of solar lighting, March - October, h	Average duration of solar lighting, October - March, h	Annual resource, kWh/m ² .year
Central-East	< 1 640	< 400	1 450
North-East	up to 1 750	400-500	1 500
South-East, South-West	> 1 750	> 500	1 550

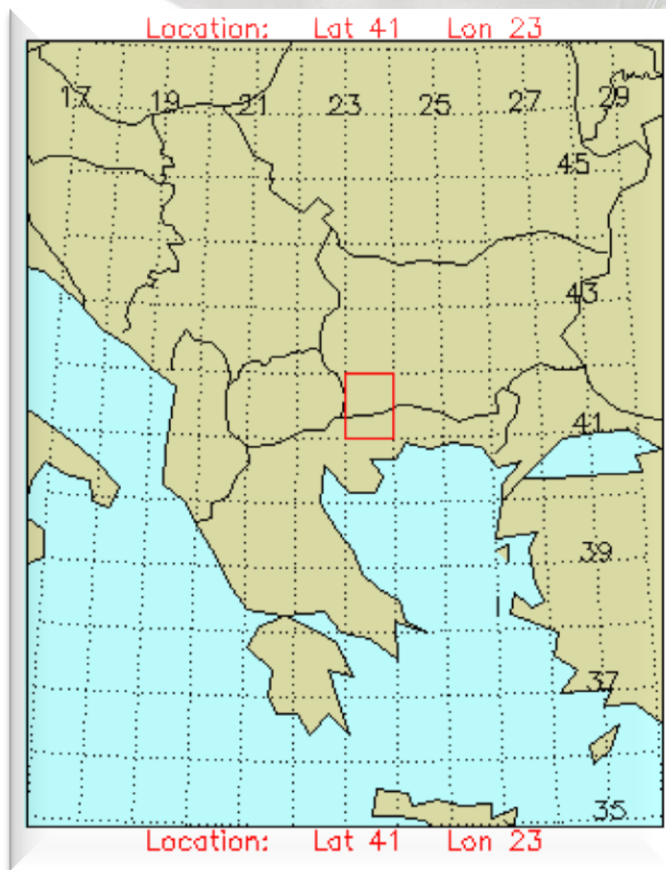
Централен – източен регион – заема 40% от територията на страната и 30% от населението. Областта покрива планински райони и се характеризира с променливост на микроклиматичните условия.

Североизточен регион – заема 50% от територията на страната и 60% от населението. Областта покрива селскостопански райони и индустриалната зона, както и част от централната северна брегова ивица.

Югоизточен и Югозападен – заема 10% от територията на страната и 10% от населението. Областта покрива южната брегова ивица

Фактори, влияещи на използваемостта на потенциала на слънцето

NASA DATA CENTER



Слънчева радиация

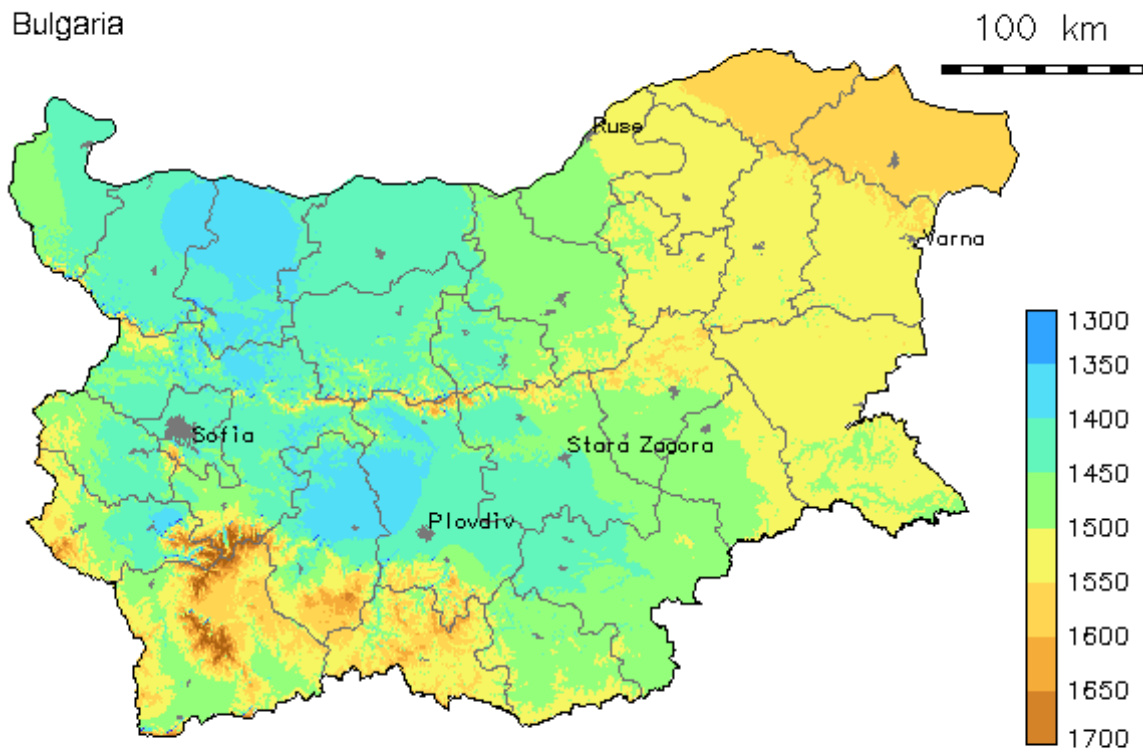
t на въздуха/земна повърхност

Скорост на вятъра

**Относителна влажност на
въздуха**

Фактори, влияещи на използваемостта на потенциала на слънцето

Yearly sum of global irradiation received by optimally-inclined PV modules
Bulgaria



**Слънчев радиационен
поток (kWh/m²/ден)**

Средна дневна t

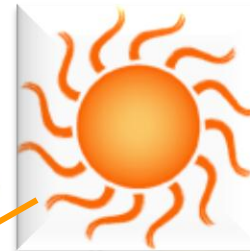
**Брой
отоплителни/охладителн
и ден градуси**

**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



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



Избор на площадка

- По отношение на релефа

Равнинен

Засенчване

Застойни циркуляционни зони

- По отношение на климат. условия

Продължителност на слънцегреене

Интензивност $> 800\text{W/m}^2$

Чистота на въздуха

Вятърен енергиен потенциал

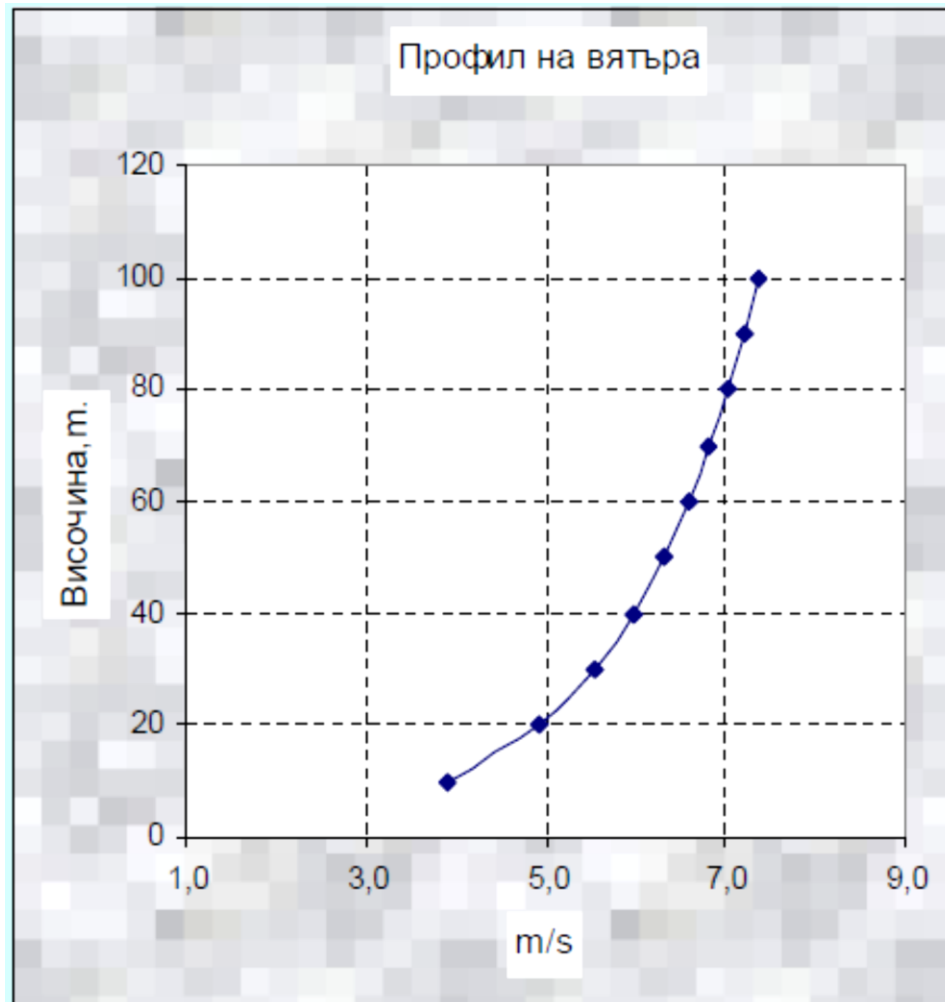


Скорост

Стандартно измерване – 10 м.н.з.п.
Височините на генераторите с хоризонтални оси са разположени на височини от 30 – 150 м.

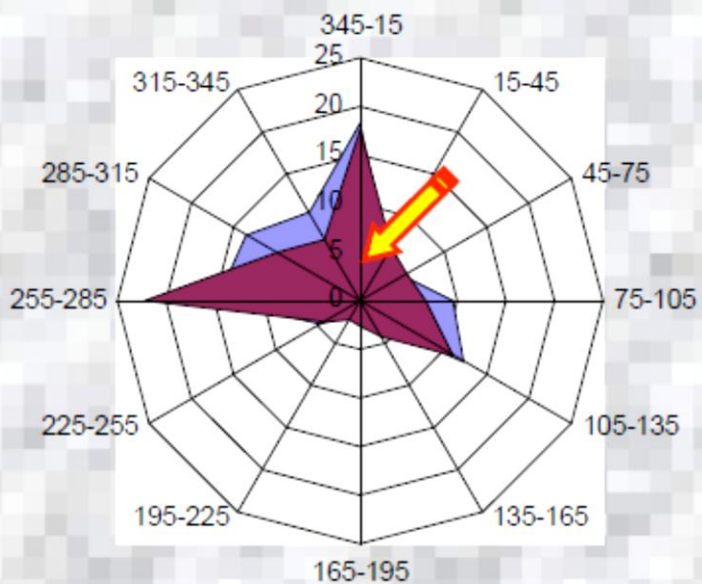
Как да определим скоростта на височината, която ни интересува?

1. Чрез провеждане на измервания на височината, която ни интересува (инсталираме временна синоптична мачта);
2. Чрез екстраполация на данни за скоростта от по-малка височина.

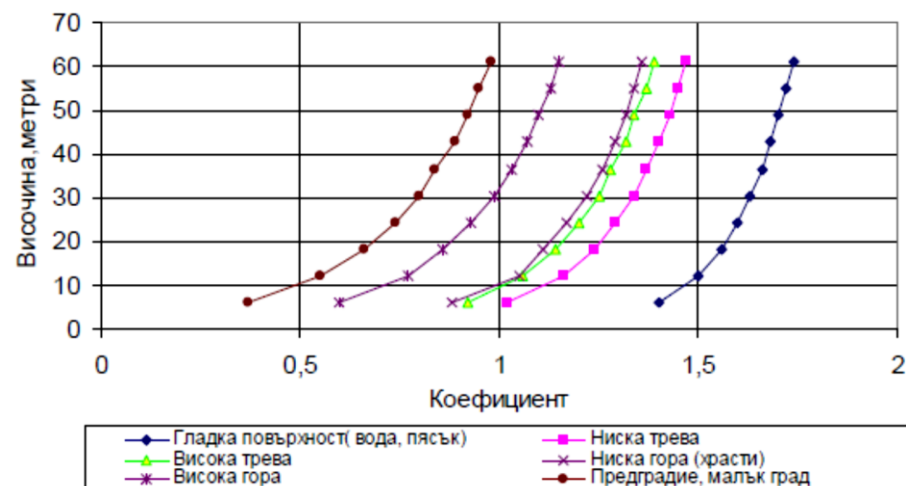


Вятърен енергиен потенциал

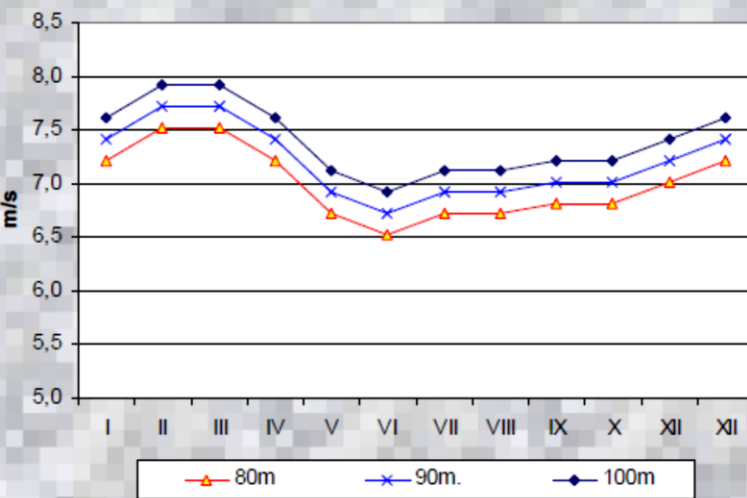
Енергоносещи ветрове
h=80 m.a.g.l.



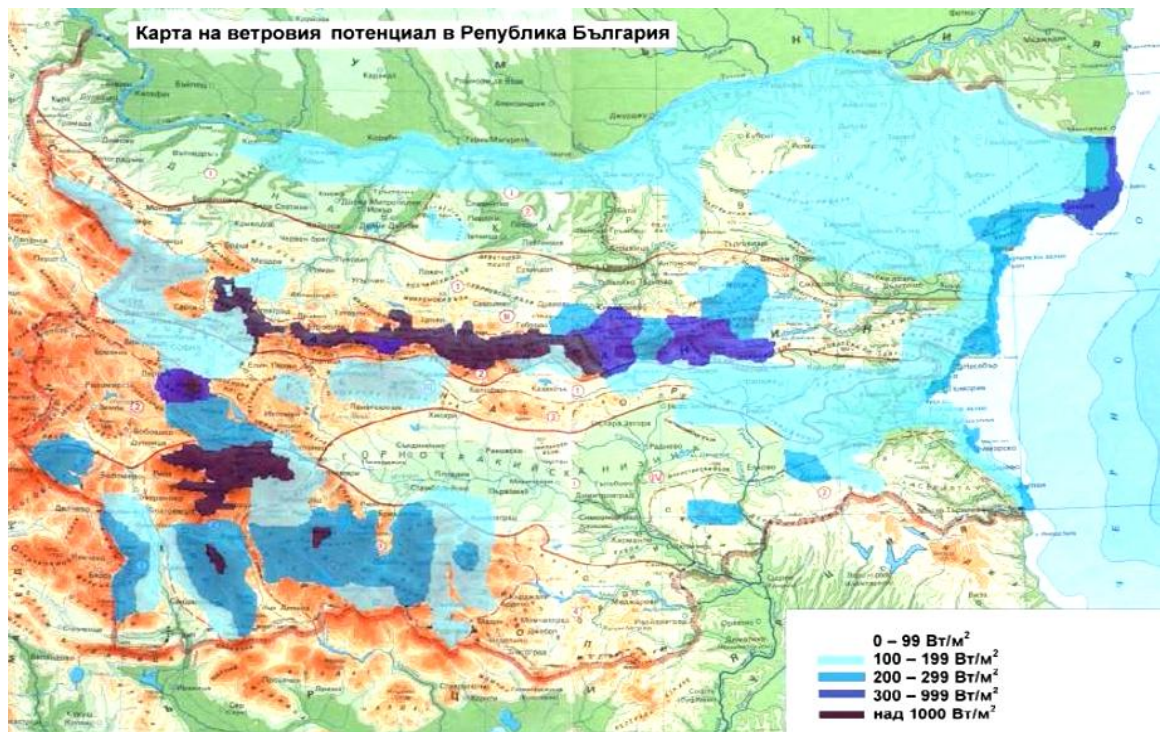
Профили на скоростта на вятъра при различна грапавост



Годишен ход на скоростта на вятъра



Карта на ветровия потенциал в Република България



Вятърен потенциал

Технически потенциал на вятъра:

Измерва се с възможното количество произведена електромеханична енергия за една година.

Труден за оценка параметър по следните причини:

- Зависи от типа (мощността) и броя на инсталираните ветрови генератори;
- Зависи от пълните ефективни работни часове на отделните генератори.

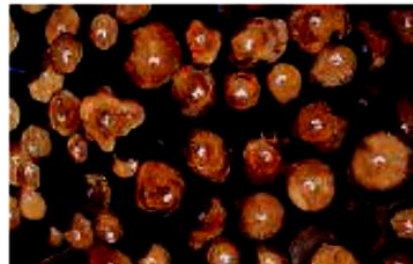
Оценен е индиректно като възможни инсталирани мощности:

№	Source	Technical potential		Utilized technical potential		Unutilized technical potential	
		<i>MW</i>	<i>TWh/y</i>	<i>MW</i>	<i>TWh/y</i>	<i>MW</i>	<i>TWh/y</i>
1.	Balinov B.	n.a.	3,29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2.	Kiryakov B.	3 800	9,96*	40	0,09*	3 760	8,98*
3.	Ivanov P.	4 000	12,20*	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4.	39 th Parliament – Energy Commission	n.a.	36,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5.	“ESD-Bulgaria” OOD	4 100	12,58*	35	0,096*	4 165	12,77*

Remark:

The values marked with “” are calculated by the consultant with load factor of 0,35.*

Потенциал на биомасата в България



Потенциал на биомасата в България



Твърди селскостопански отпадъци

Вид на източника	Влагосъдържание	Топлина на изгаряне	
	%	Ккал/кг	кВтч/кг
Слама	10	3 800	4.420
	20	3 300	3.838
Царевични стебла и какалшки	15	3 600	4.187
	40	2 400	2.791
	50	1 950	2.267
	60	1 400	1.628
Слънчогледови стебла и пити	40	2 000	2.326
Тютюневи стебла	35	2 200	2.558
Клони от резитба на овощни дървета	40	2 500	2.907
	45	2 150	2.500
Лозови пръчки	30	2 500	2.907
	35	2 250	2.617

Биогаз



Горивен газ, който се получава при организирана ферментация на биологични продукти в анаеробна (без наличие на кислород) среда.

Получаваният в природата при естествена ферментация газ се нарича „блатен газ“.

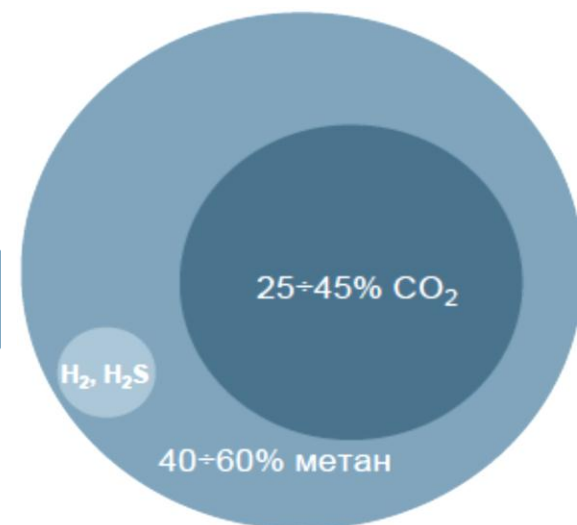
Енергийна стойност на биогаз:
4.5÷7.5 кВтч/м³

Дизелово гориво:
~12 кВтч/кг

Природен газ:
~ 8.3 кВтч/кг

Брикети:
~ 5.5 кВтч/кг

Дървесина:
~ 4.5 кВтч/кг



Теоретичен енергиен потенциал на възможните количества биогаз в България

Биогаз от животновъдни ферми:

3 120 000 ГДж/год. (или около 87 100 000 нм³/год. биогаз), което отговаря на приблизително

74 500 тона петролен еквивалент годишно.

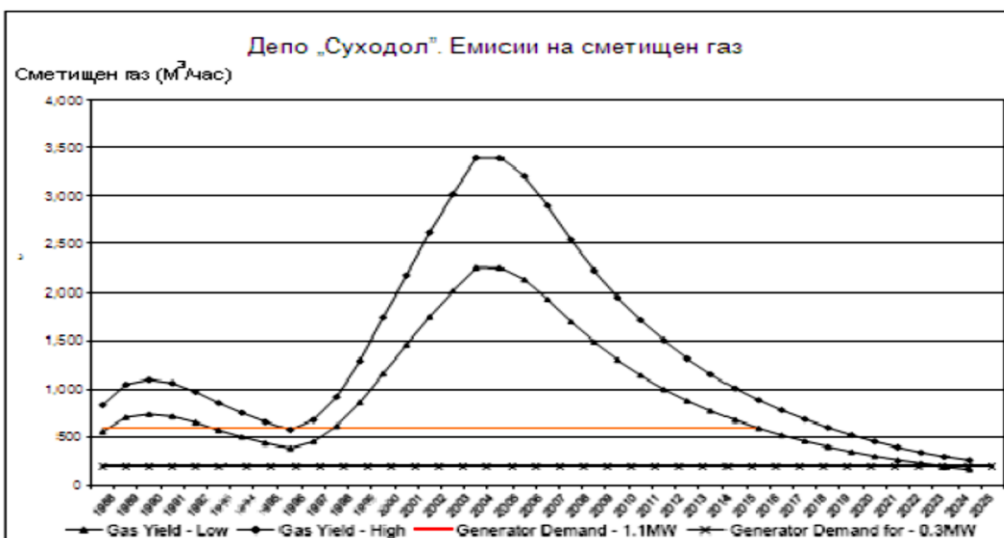
Биогаз от пречиствателни инсталации за отпадни води:

460 400 ГДж/год. (или около 12 800 000 нм³/год. биогаз), което отговаря приблизително на

11 000 тона петролен еквивалент годишно.

Потенциал за производство на биогаз

Име	Район	Суровина	Оползотворяване на биогаза
Ферма Царевец	Мездра	Тор от едър рогат добитък & царевича	Електричество
Ферма	Добрич	Животински тор & селскостопански отпадъци	Електричество & топла вода за местни нужди
Сметище	Монтана	Битови отпадъци	Пречистване и изгаряне на биогаза
Сметище	Созопол	Битови отпадъци	Пречистване и изгаряне на биогаза
Сметище	Русе	Битови и индустриални отпадъци	-
Сметище	София	Битови отпадъци	Ко-генерация
ГПСОВ* Кубратово	София	Канализационна утайка (шлам)	Ко-генерация



Оценките са направени при съдържание на метан 62-64%. Електрогенериращите мощности се оценяват от 2,3 МВт до 3,5 МВт. Експлоатационен ресурс. 9 – 10 години.

При една песимистична оценка включваща:

- Инсталирана мощност 3 МВт;
- Коефициент на натоварване 90%;
- Период на експлоатация 8 години.

Техническият потенциал е **210 240 МВтч** електроенергия. Приблизително толкова е и количеството на топлинна енергия.

Потенциал на геотермална енергия

Геотермална енергия е топлинната енергия, идваща от недрата на Земята.

Топлината (енталпията) на термалните води;

Водната пара;

Нагретите скали намиращи се на по-голяма дълбочина.

По-нататък ще разгледаме само термалните води !

По конституция водите в България са изключителна държавна собственост

По дефиниция, геотермални води са тези с температура $\geq$ от 20 °C (Закон за водите)

Големи находища:

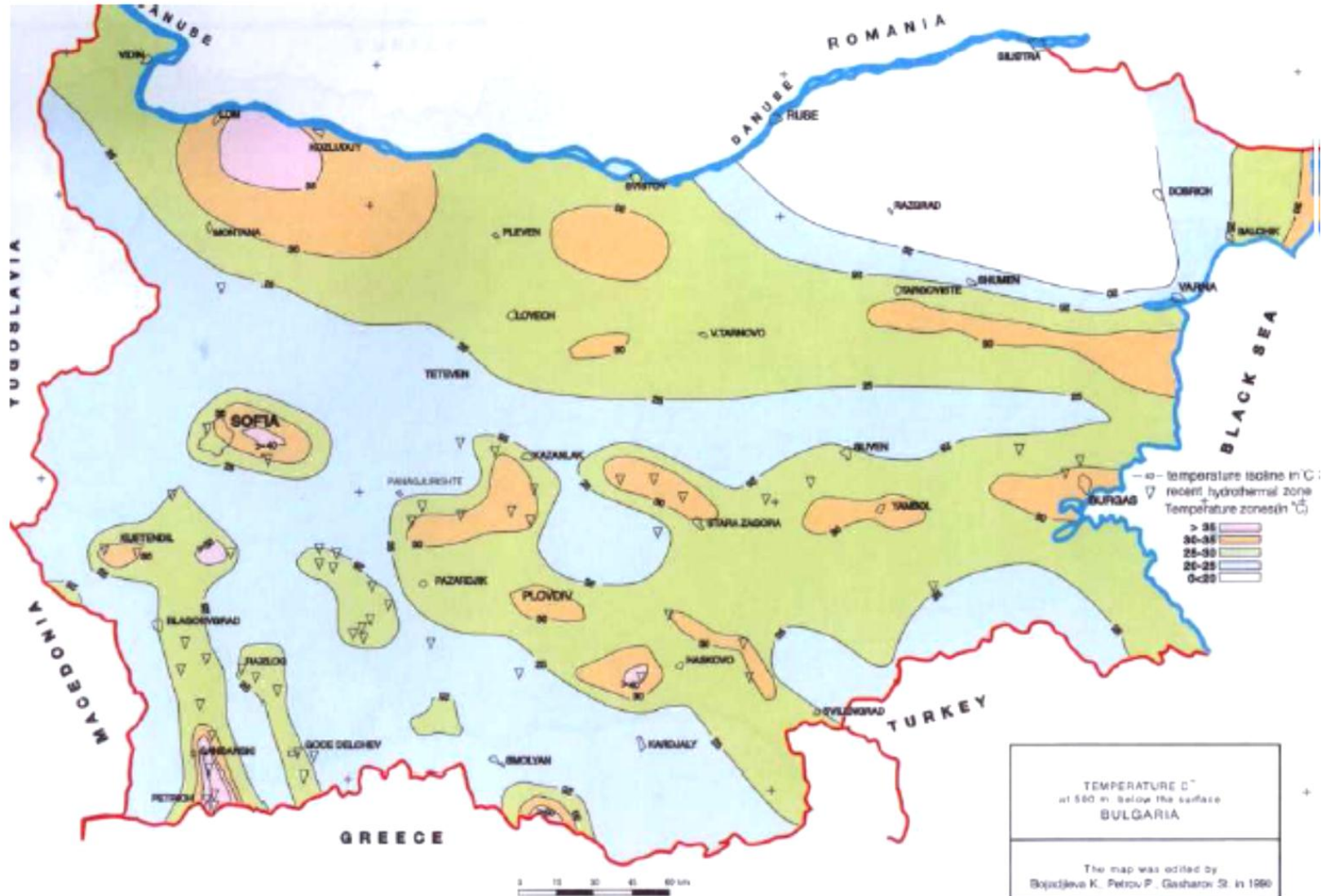
- Варненско;
- Свищовско;
- Района на Родопите.

Броят на каптираните извори у нас е над 700.

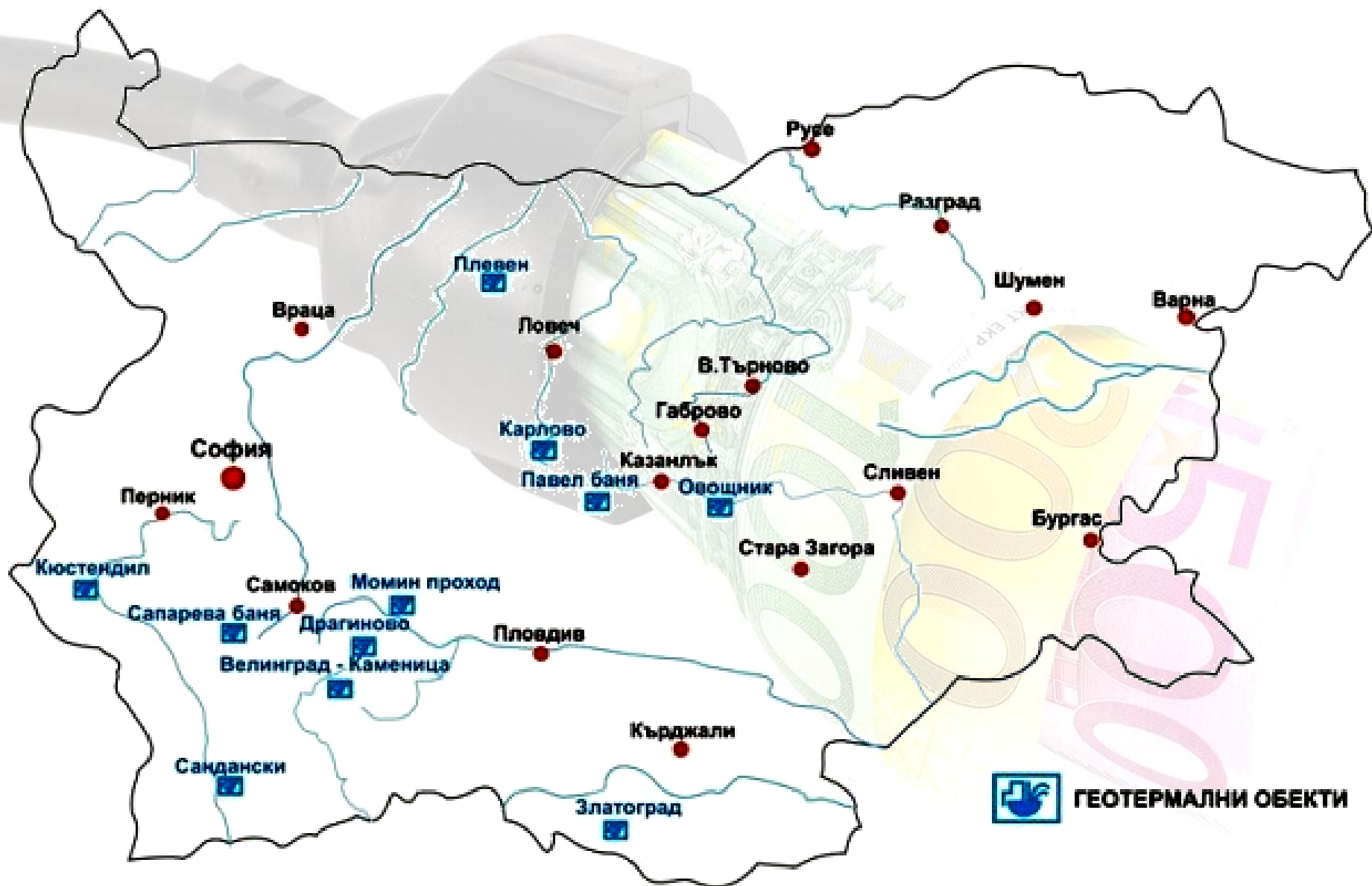
С малки изключения преобладават води в температурния диапазон 30 ÷ 80 °C.

Потенциал на геотермална енергия

Температура на водите на дълбочина 500 м. – $25 \div 30^\circ\text{C}$



Потенциал на геотермална енергия



Успешни примери на мрежови PV системи, финансирани по ВЕЕРЕСЛ Изграждане на фотоволтаичен парк (с. Садово)



RETScreen софтыер

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	m ²	60,753	

Month	Daily solar radiation - horizontal	Daily solar radiation - tilted	Electricity exported to grid
	kWh/m ² /d	kWh/m ² /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

Първата българска мегаватова фотоволтаична инсталация



Въвеждане в експлоатация на соларен парк с инсталирана мощност от **1 MWp** от българската компания **Интерсол АД**. Фотоволтаичната централа (ФВ) е близо до село Пауново, община Ихтиман, и е най-голямата от нейните мащаби в Югоизточна Европа.

Разположена е върху **45 дка** земя, състои се от **13 365 модула** и **159 инвертора**. Модулите са **Kaneka K75**, от тънкослоен аморфен силиций, произведен от японската **Kaneka Corp**. Инверторите са **SMC 6000A**, произведени от немската **SMA Solar Technology AG**.

Общата инвестиция в фотоволтаичната централа е под **4 млн. Евро**, от които две трети са покрити с дългово финансиране. По-голямата част от финансирането е заем от **ЕБВР - BEERECL**.



BEERECL Results (2004-2014)

Type of projects	Wind Energy	Hydro Power	Biomass	Biogas	Photovoltaics	Solar Thermal	Geothermal
Quantity	37	40	20	2	9	5	8
Total Project Cost, '000 EUR	52,213	105,016	33,697	3,591	6,151	785	2,614
Total BEERECL Loans, '000 EUR	35,230	44,836	15,503	1,948	4,355	617	2,230
Total BEERECL Grants, '000 EUR	6,709	8,684	2,987	390	825	123	446
Installed Capacity Electricity Production (MWe)	48.05	78.76	2.00	1.75	1.83		
Electricity Production (MWh/Year)	106,008	373,264	14,845	15,348	2,175		
Installed Capacity Heat Production (MWth)			82.14	18.54		0.55	4.69
Heat Production (MWh/Year)			462,823	15,249		877	14,938
Estimated Emission Reductions (t/yr CO ₂ -Eq.)	86,681	289,622	151,124	17,413	1,683	1,053	2,067
Electricity Equivalents Saved (MWh/Year)	110,470	353,573	174,950	30,586	2,279	1,657	7,360
Power Generation Equivalents (MWe)	17.00	54.40	26.92	4.71	0.35	0.25	1.13
Percentage of Kozloduy NPP Generation Capacity	0.97%	3.09%	1.53%	0.27%	0.02%	0.01%	0.06%

Project Name	Type of Project	Sub-Category	Project Costs ('000 EUR)	Requested BEERECL Loan ('000 EUR)	Installed Capacity Electricity Production (MWe)	Electricity Production (MWh/Year)	Electricity Equivalents Saved (MWh/Year) ¹	Power Generation Equivalents (MWe) ¹	Percentage of Kozloduy NPP Generation Capacity (closing plant) ²
Intersol - PV	RE	Photovoltaic	2,856	2,000	0.882	1,057	1,057	0.16	0.009%
Em BG	RE	Photovoltaic	81	73	0.015	24	24	0.00	0.000%
Logos Karvama	RE	Photovoltaic	190	187	0.041	76	76	0.01	0.001%
Divelex Ltd.	RE	Photovoltaic	156	120	0.036	46	46	0.01	0.000%
Brunata (Prometheus Energy)	RE	Photovoltaic	1,626	1,138	0.508	636	636	0.10	0.006%
			4,908	3,518	1.482	1,837	1,837	0.28	0.016%
Submitted to Bank									
Valia Solar Ltd	RE	Photovoltaic	325	100	0.113	127	127	0.02	0.001%
			325	100	0.113	127	127	0.02	0.001%
Cancelled/Rejected									
Dima Comers	RE	Photovoltaic	344	200	0.066		104	0.02	0.001%
DEST EOOD Ltd.	RE	Photovoltaic	161	154	0.047	57	57	0.01	0.000%
Zlaten Lev Holding	RE	Photovoltaic	412	383	0.121	153	153	0.02	0.001%
			917	736	0.234	210.117	314.117	0.048	0.000

EnCon financed Solar Heat Water Projects in operation

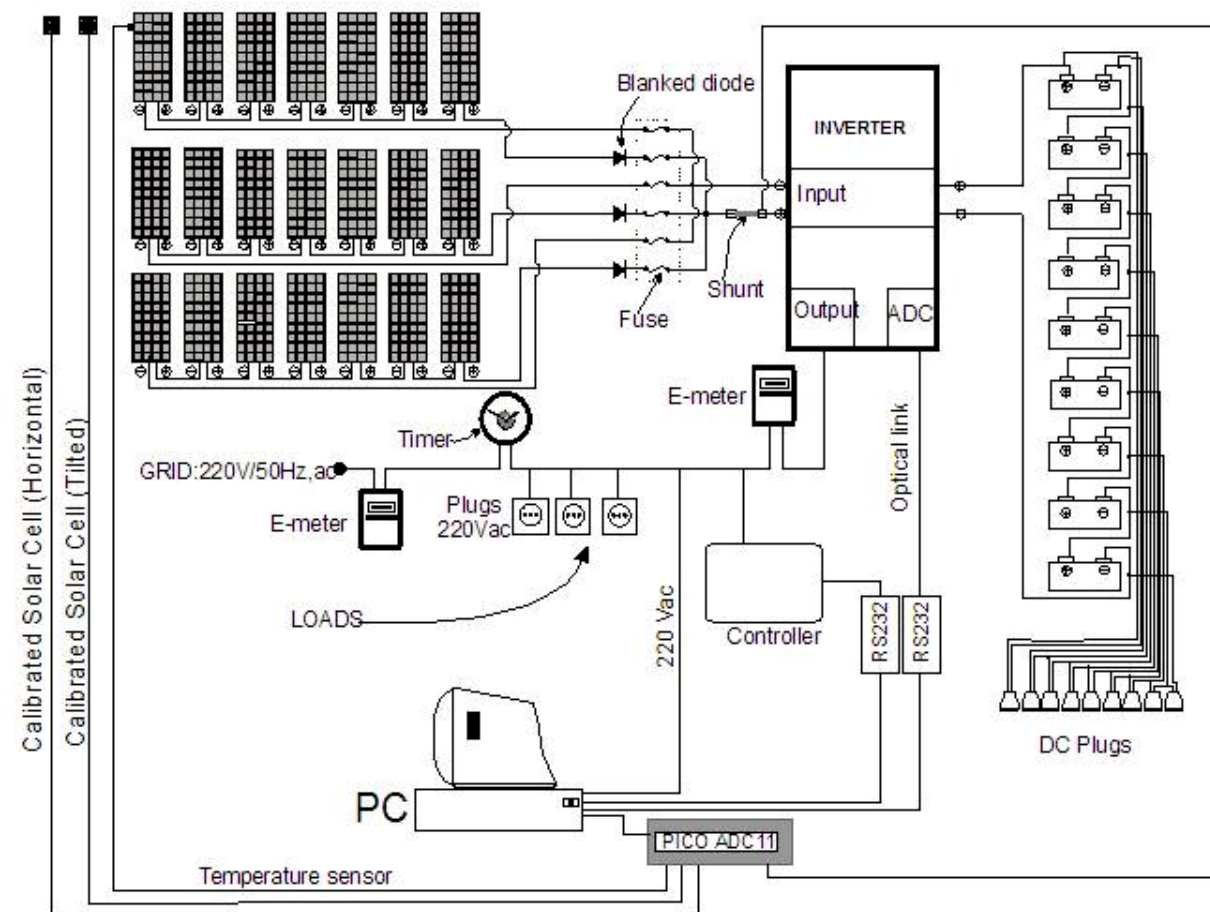
Project Name	Type of Project	Sub-Category	Project Costs ('000 EUR)	Requested BEERECL Loan ('000 EUR)	Incentive EE - 7.5% Mar. 2007 RE - 20% ('000 EUR)	Installed Capacity Heat Production (MWth)
Sunny Travel Club Solar Collectors	RE	Solar	167	118	24	0.28
Albena Solar Collectors	RE	Solar	225	194	39	0.25
Samokovo Tourist	RE	Solar	231	165	33	
Tesy	RE	Solar Instalation	50	45	9	0.0246
			673	522	104.400	0.551
Orgachim - Ruse	EE	General	225	180	27	
ZSK Stomanobeton	EE	General	1,250	1,000	150	

Пример за автономна PV система

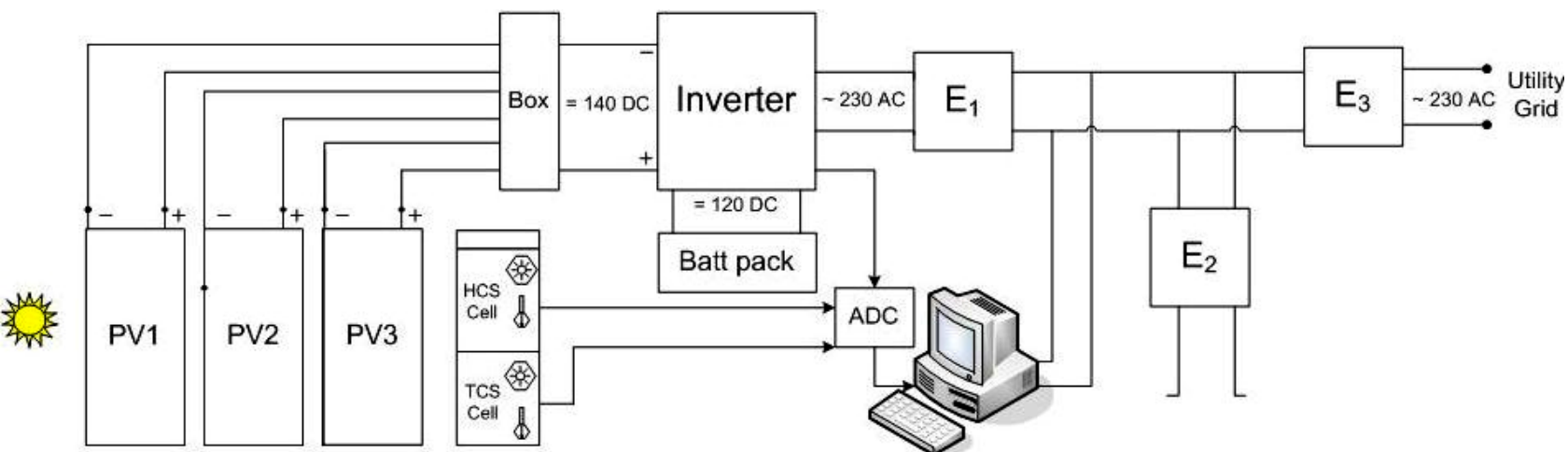
Демонстрационен полигон 1.5 kWp в ЮЗУ “Н. Рилски”

Фолтоволтаичната система представлява комплекс от **21** слънчеви модула разделени в три групи по седем панела. Общата площ на панелите е **14 m²**. В рамките на групата панелите са свързани последователно, а между групите – паралелно.

Акумулаторния блок е съставен от **девет 12V, 100 Ah** оловно-кисели акумулатори (Pb-acid). Времето на работа на системата се контролира от таймер. Мониторинговата система включва две калибрирани слънчеви клетки (ESTI), температурен сензор, калибриран шунт, АЦП тип PICO ADC11 и електромери, измерващи входящата и изходящата електрическа енергия от инвертора. Калибрираните слънчеви клетки са разработени на базата на монокристален силиций.



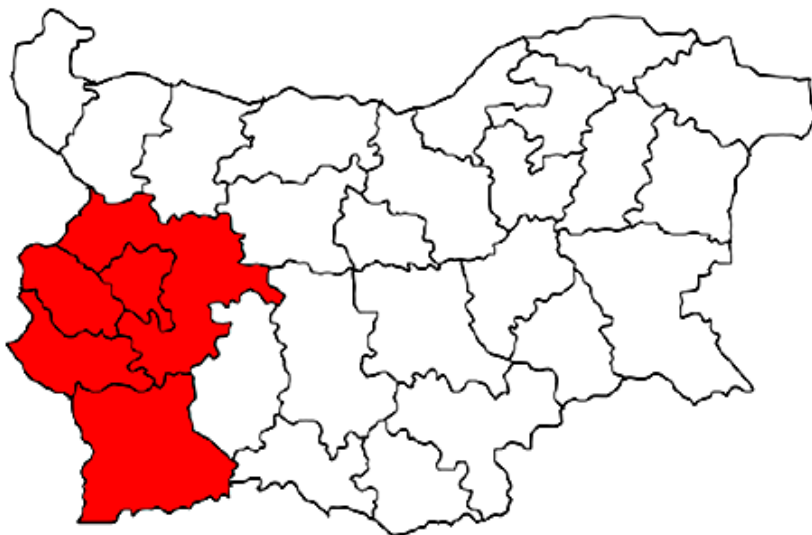
Демонстрационен полигон 1.5 kWp в ЮЗУ “Н. Рилски”



За осигуряване на непрекъснато захранване към двете системи, фотоволтаичния генератор е оборудван с акумулаторен блок от **9** електрически акумулатора. По тази причина експеримента може да се разглежда като неувреждащ околната среда и с 0 % вредни емисии при провеждането му. От друга страна за първи път в България бе демонстрирана съвместна устойчива работа на три принципно различни слънчеви системи, включени в единен комплекс.

Възможности за финансиране на проекти с ВЕИ

ЮГОЗАПАДЕН РИП



Общ деклариран ефект от реализираните ЕСМ през 2016 г. в ЮЗ РИП:

- ✓ 15 255 MWh/год. спестени горива и енергии
- ✓ 2 388 хил.лв./год. спестени средства
- ✓ 6 717 тона/год. спестени емисии CO₂
- ✓ 66,021 млн. лв. инвестиции

Област Благоевград

Тип	Брой ЕСМ	Инвестиции Хил. лв./год.	Спестени горива и енергии MWh/год.	Спестени средства Хил. лв./год.	Спестени емисии CO ₂ Тона/год.
Изпълнени ЕСМ в сгради през 2016 г. *	109	8 356	3 295	138	900
Използване на ВЕИ	3	65	274	6	97
Общо област Благоевград	112	8 421	3 569	144	997

Източници на финансиране на проекти с ВЕИ в ЮЗ РИП през 2016 г.

	Източник на финансиране	хил.лв.
БГ 04	Програма BG04 „Енергийна ефективност и възобновяема енергия“	547
НДЕФ	Национален доверителен екофонд	913
КБ	Проект „Красива България“	909
ДФЗ	Държавен фонд „Земеделие“	2 498
ЕСКО	ЕСКО договор	2 569
ПТС	Програма за териториално сътрудничество България – Македония	208
ОПРР	ОП Регионално развитие	8 784
ОП	ОП – не е уточнено	4 994
СИФ	Социално-инвестиционен фонд	109
НБ/СФ	Национален бюджет и собствено финансиране	10 401
Дарение	Дарение + СФ	447
Не е посочено	Други или не е посочено	206
	Заем от Европейската инвестиционна банка	33 436
ОБЩО		66 021

Програма BG04 "Енергийна ефективност и възобновяема енергия" – до **16 април 2017 г.**

Источници на финансиране на проекти с ВЕИ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТ” (ОПК)



4. Подкрепа за въвеждане на енергоспестяващи технологии и използването на възобновяеми енергийни източници:

.....

- безвъзмездна помощ за въвеждане на **възобновяеми енергийни източници** за собствени нужди на предприятията

ТЕКУЩА ПРОГРАМА ОТ ОПК: “ПОДКРЕПА ЗА ПИЛОТНИ И ДЕМОНСТРАЦИОННИ ИНИЦИАТИВИ ЗА ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕСУРСИТЕ”

Период за прием на проекти: **21.11.2017 – 23.04.2018 г.**

Бюджет: **71 644 656 лв.**

Допустими кандидати:

- 1) Кандидати, които са **търговци** по смисъла на Търговския закон или Закона за кооперациите;
- 2) Кандидати, които са **микро, малки и средни** предприятия;
- 3) Кандидати, които имат минимум три приключени финансови години (**2014, 2015 и 2016 г.**);
- 4) Извършват дейност в сектор **С „Преработваща промишленост”** съгласно КИД-2008.

Финансиране:

- безвъзмездната финансова помощ: **35-70 %** – зависи от избрания режим на подпомагане; района на планиране, в който се реализира проектът; вида на предприятието;
- Минимален размер на помощта: **200 000 лв.**;
- Максимален размер на помощта: **500 000 лв.** за микро-предприятия; **1 000 000 лв.** за малки предприятия; **1 500 000 лв.** за средни предприятия.

Източници на финансиране на проекти с ВЕИ

Европейската комисия, чрез програмата “Хоризонт 2020”



Финансират се европейски микро, малки и средни предприятия, желаещи да реализират своите най-иновативни идеи в някоя от следните области:

.....
"СТИМУЛИРАНЕ НА ИНОВАЦИОННИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА МСП ЗА НИСКОВЪГЛЕРОДНА И ЕФЕКТИВНА ЕНЕРГИЙНА СИСТЕМА"

Бюджет: 96 милиона евро (2016 – 2017 г.)

Допустими кандидати:

Финансират се европейски микро, малки и средни предприятия, желаещи да реализират своите най-иновативни идеи в някоя от следните области:

2. Доставка на евтина, нисковъглеродна електроенергия, включително:

- Развитие на **вятърната или слънчевата енергетика**;
- Разработване на **геотермални, водноелектрически, морски и други енергийни алтернативи на базата на възобновяеми източници**;
- Технологии за улавяне, транспортиране, съхранение и повторно използване на CO₂.

Източници на финансиране на проекти с ВЕИ

Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ 2014-2020 г.



BG16RFOP002-3.003 „Устойчиво енергийно развитие на българските предприятия чрез подкрепа за дейността на АУЕР“

Инвестиционен приоритет 3.1. „Енергийни технологии и енергийна ефективност“

Индикативен бюджет: 7 823 320 лева

Допустими кандидати: Микро, малки и средни предприятия.

Допустими за финансиране дейности:

4.1. Подобряване на ефекта и ползите от прилагането на мерки за ЕЕ и енергия от ВИ в предприятията.

8.1. Подпомагане на индустриалните потребители на енергия при реализиране на инвестиционни проекти за ЕЕ и оползотворяване на енергията от ВИ.

Крайни срокове за подаване на проектни предложения:
17:30 часа на 21.03.2018 г. и 17:30 часа на 21.03.2019 г.

Програма за развитие на селските райони 2014-2020



ПРОГРАМА ЗА РАЗВИТИЕ
НА СЕЛСКИТЕ РАЙОНИ
2014 - 2020

Допустими кандидати: Всички собственици на овощни градини, язовири, зърнопроизводители, животновъди и други.

Това, което се предлага в тази област, е:

- **автономна фотоволтаична система** за осигуряване на ток на сгради, навеси, халета в овощни градини, язовири, животновъдни стопанства.
- доставка и монтаж на **соларни помпи** за напояване или осигуряване на вода за цистерни, които ще се захранват от **фотоволтаични панели**.

Източници на финансиране на проекти с ВЕИ

Програма за енергийна ефективност в дома REECL



Допустими дейности: REECL вече включва и инсталиране на **фотоволтаични системи**, както и на рекуперативни вентилационни системи, абонатни станции, газификационни системи и енергоефективни асансьори.

Критерии за допустимост на покривни интегрирани PV с-ми :

- Система от PV модули, батерия, инвертор, КИП и А и други спомагателни материали и съоръжения.
- PV модулите да се монтират само на покрив или външни стени на сградата съгласно нормативната база на Р. България и Европейския Съюз.
- Наличие на Евросертификат (CE Marking).

Бюджет: 20 милиона евро от ЕБВР.

Български банки, участващи в REECL:



и



Изводи

- ❖ Достъпният потенциал на всички ВЕИ в страната е около **6 000 ktoe**. Най-голям достъпен потенциал от всички ВЕИ има биомасата (**~2 700 ktoe**), следвана от водната енергия (**~2 280 ktoe**), слънчевата енергия (**~390 ktoe**), геотермалната енергия (**~350 ktoe**) и вятърната енергия (**~280 ktoe**).
- ❖ Устойчиво енергийно развитие в условията на нашата страна, включващо оптимално използване на конвенционални горива, може да бъде достигнато само при съчетаване на мерки, въвеждащи ВЕИ, с мерки по повишаване на ЕЕ. Двете политики се конкурират в областта на необходимите инвестиции и се допълват като ефект върху КЕП.
- ❖ През следващите 10 години най-значителен дял в производството на електроенергия от ВЕИ ще имат водната енергия и биомасата, а в производството на топлинна енергия - биомасата и геотермалната енергия.
- ❖ Съществена особеност на ВЕИ е икономическата целесъобразност за реализация на малки инвестиционни проекти, вследствие на разпределението на потенциала, което налага децентрализация на преобразуващите/преработващите мощности.
- ❖ Мой съвет – Ако не сте уверени в подготовката на документацията за финансиране по различните програми и Информационната система за управление и наблюдение на средствата от ЕС в България (*ИСУН 2020*), използвайте само опитни, проверени и доказали се консултантски фирми!

За да научите повече за възобновяемите източници на енергия, посетете:

- http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm
- http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

За да научите повече за настоящото положение относно възобновяемите енергийни източници в държавите- членки, посетете:

- http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/electricity_member_states_en.htm
- http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/share_res_eu_en.htm

Благодаря за вниманието!

“Where is a will, there is a way!”



проф. д-р инж. Пламен Граматиков

**Директор за България на кредитната линия за
енергийна ефективност (EUEEFF) на ЕБВР (2008-2012)**

**Ръководител на международна експертна група на KPC GmbH -
Австрия за верификация на проекти по ЕЕ и ВИЕ на кредитна линия
KoSEP на ЕБВР (2013-2018)**

**Международен експерт по енергийна ефективност на
ЕБВР - Лондон; MWH Global и Nexant Inc. – САЩ, GIZ – Германия,
Kommunalkredit Public Consulting GmbH - Австрия и БСК – София**



: +359 887 296 260



: psgramat@yahoo.com

