

КОМПЛЕКСЪТ ОТ РУДНИЦИ И ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ „МАРИЦА ИЗТОК” – НАСТОЯЩЕ И БЪДЕЩЕ

Ст. н. с. инж. Г. Босев – ТОТЕМА Инженеринг ЕАД, инж. Ив. Арсениев – МИНПРОЕКТ



ТЕЦ „ЕНЕЛ МАРИЦА ИЗТОК 3”



ТЕЦ „МАРИЦА ИЗТОК 2”



ТЕЦ „МАРИЦА ИЗТОК 1”



ТЕЦ „МАРИЦА ИЗТОК 4”

Февруари, 2010 г.

КОМПЛЕКСЪТ ОТ РУДНИЦИ И ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ „МАРИЦА-ИЗТОК” – НАСТОЯЩЕ И БЪДЕЩЕ

Ст.н.с. инж. Г. Босев – ТОТЕМА Инженеринг ЕАД,
инж. Ив. Арсениев – Минпроект ЕАД

Въведение

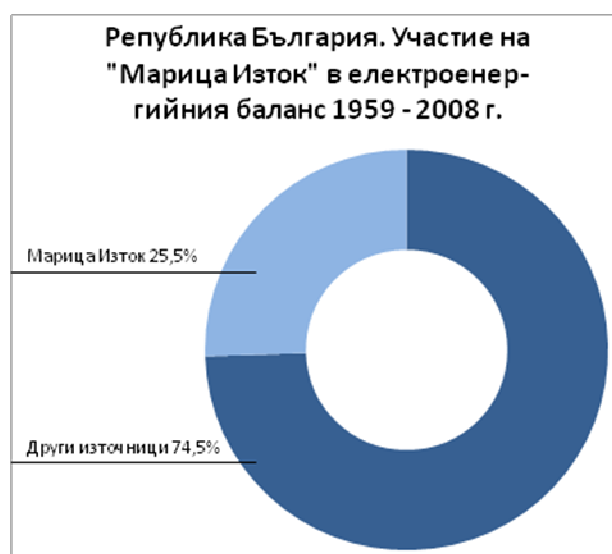
Значението на комплекса от рудници и електроцентрали „Марица-изток” нарасна след очерталата се криза от енергийната зависимост на Европейския съюз, в още по-голяма степен на Република България, окончателното извеждане на блоковете 440 MW в АЕЦ „Козлодуй” и либерализирането на енергийния пазар. В началото на 2007 г. Минпроект, в сътрудничество с ТОТЕМА Инженеринг актуализира оценката за технически възможния и икономически целесъобразен добив на източномаришки въглища, като предпоставка за интензифициране на производството на електроенергия от действащите електроцентрали и евентуално изграждане на нови мощности.

Източномаришкото находище на лигнитни въглища е уникално. То се експлоатира от 1959 г. с изграждането на ТЕЦ „Марица-изток 1”, фабриката за брикети и на следващите етапи – ТЕЦ „Марица-изток 2” и ТЕЦ „Марица-изток 3”. За периода от 50 години рудниците са добили, а електроцентралите произвели 900 Mt въглища и 510 TWh електроенергия, а фабриката за брикети – над 45 Mt брикети. Независимо от ниското качество на въглищата, комплексът от рудници и електроцентрали „Марица-изток” е устойчив източник на евина електроенергия с участие в електроенергийния баланс на страната около 25,5 %.

Доказаните запаси на въглища в „Марица-изток” са 1190 Mt. Те могат да нараснат до около 1870 Mt, като се включат и вероятните запаси от около 680 Mt. Средното пепелно съдържание на въглищата е 30 %, на работна влага – 54,05 % и на сяра на сухо вещество – 6,07 %.



Всичко запаси
1870 Mt



Всичко електроенергия
2000 TWh

Ефективен баланс за хоризонт до 2060 г. се постига при динамика на изземване на промишлените запаси от 24 Mt през 2010 г., 33 Mt през 2015 г., 34,83 Mt през 2025 г.; след това добивът монотонно ще намалява с извеждането на генериращи мощности с изтекъл ресурс.

Мини „Марица-изток“. Запаси на лигнитни въглища в басейна

Рудник	Доказани запаси, Mt	Вероятни запаси, Mt	Всичко запаси, Mt	Пепел A ^d , %	Сяра, S ^r , %
„Трояново 1“	590	-	590	27,41	6,4
„Трояново-север“	400	470	870	32,36	5,95
„Трояново 3“	200	210	410	28,68	5,36
Всичко:	1190	680	1870	30	6,07

Въглищата в „Марица-изток“ се добиват в три открити рудника – „Трояново 1“, „Трояново-север“ и „Трояново 3“. Разкриването и добивът са с високо производителни роторни багери. Транспортът на въглищата до ТЕЦ „Марица-изток 1“ и ТЕЦ „Марица-изток 2“ е с електрифицирани влакови композиции, а до ТЕЦ „Марица-изток 3“ – с транспортни ленти.



Всичко запаси
1190 Mt



Всичко запаси
680 Mt

В действащите електроцентрали ТЕЦ „Марица-изток 2“ и ТЕЦ „Марица-изток 3“ се извършва рехабилитиране на блоковете, обхващащо основно модернизиране на горивните уредби и турбините, обновяване на системите за управление и изграждане на сероочистващи инсталации.

След рехабилитирането, което завърши в края на 2009 г., мощността на ТЕЦ „Марица-изток 3“ се увеличи, като резултат от повишената икономичност на турбините и котлите от 840 MW на 908 MW, т.е. със 7,6 %. Изхвърлянето на серни окиси се намали с 94 ÷ 96 %, а азотните окиси са ограничени до 200 mg/Nm³. Въведените сероочистващи

инсталации имат реална разполагаемост над 99,80 % и практически не изхвърлят въглищен прах в атмосферата.

Консумацията на електроенергия от инсталациите за почистване на димните газове е 32,4 % от увеличената икономичност на блоковете, а на съоръженията за преработване и транспортиране на отпадъчния продукт (гипс) – 2,5 %. Голяма част от гипса се оползотворява за производство в гипсокартон, а останалата, в съответствие с изискванията за опазване на околната среда ще се връща при рекултивиране на рудниците.

В ТЕЦ „Марица-изток 2” са усъвършенствани горивните уредби на два от блоковете 210 MW. На тях са инсталирани сероочистващи инсталации с реална ефективност $90 \div 92$ % и разполагаемост $95 \div 96$ %. Понастоящем са рехабилитирани и блоковете 150 MW, на които са сменени турбините с по-икономични, усъвършенствани са горивните уредби на котлите и са инсталирани нови системи за управление и сероочистващи инсталации с ефективност над 90 %. След рехабилитирането мощността на централата ще се увеличи от 1465 MW на 1530 MW, т.е. с 4,4 %.

На площадката на ТЕЦ „Марица-изток 1” се изграждат два нови, модерни блока с единична мощност 335 MW, съоръжени със сероочистващи инсталации с ефективност над 95 %. Блоковете ще бъдат въведени в експлоатация през 2010 и 2011 г.

Фабриката за брикети и действащата ТЕЦ „Марица-изток 1” с мощност 200 MW ще бъдат изведени от експлоатация в края на 2012 г. поради изчерпване на ресурса и замърсяване на околната среда от горивните съоръжения и при изгаряне на брикетите.

След завършване на рехабилитационните работи в действащите електроцентрали и въвеждане в работа на ТЕЦ „Марица-изток 1” в комплекса ще се добиват до 18,1 TWh електроенергия от 27,0 Mt въглища годишно, в пълно съответствие за опазване на околната среда.

При оценката на възможния добив на източномаришки лигнити е установен неоползотворен капацитет на рудниците около 8 Mt, съответно потенциал за производство на 5,25 TWh електроенергия годишно. Това провокира търсенето на отговори за:

- Оптималния добив на въглища с оглед на използваната миннодобивна техника и наличните запаси; необходими инвестиции за увеличаване и поддържане на добива;
- Качеството на добиваните въглища след въвеждането на по-модерни технологии на изземване;
- Приложими нови технологии за оползотворяване на източномаришките въглища;
- Новите мощности, които могат да бъдат изградени в зависимост от електроенергийните потребности на страната и пазара на електроенергия в региона;
- Ситуиране на евентуална нова мощност с оглед минимизиране на разходите за транспортиране на въглищата до консуматорите и депониране на отпадъците;
- Вписване на новата мощност в нормативните ограничения за опазване на околната среда;
- Поведението на рудниците и електроцентралите „Марица-изток” в пазарна среда.

Оптималният добив на въглища в Мини „Марица-изток” за период от 15 години е 35 Mt годишно. Той може да се постигне след по-ефективно използване на наличната и въвеждане на нова добивна техника. За развитие и поддържане на миннодобивната дейност на рудниците за периода до 2060 г. ще са необходими инвестиции в размер на $1,2 \div 1,3 \text{ €} \cdot 10^9$, разположени във времето в съответствие с динамиката на изземване.



Мини „Марица-изток“. Необходими инвестиции за периода 2010 ÷ 2060 г., € . 10⁶

№	Наименование	2010 ÷ 2020	2021 ÷ 2030	2031 ÷ 2040	2041 ÷ 2060	Всичко
1.	Добивни съоръжения	282,3	411,5	7,5	-	701,3
2.	Спомагателни и транспортни съоръжения	86,5	18,2	2,9	8,0	115,6
3.	Придобиване на права на собственост на земя	57,4	8,7	24,3	5,5	95,9
4.	Пречиствателни станции	-	-	-	-	-
5.	Рекултивация и други дейности	76,7	87,4	32,9	52,2	249,2
	Всичко:	502,9	525,8	67,6	65,7	1 162,0



Качество на въглищата. В резултат на спирането на фабриката за брикети, която понастоящем преработва въглища от технологичната пачка, качеството ще се подобри. От въвеждане на нови технологии за осредняване на пепелта при добива ще се намали колебанието на калоричността на въглищата, подавани към електроцентралите в границите $1550 \div 1580$ kcal/kg, при средноквадратично отклонение 3,2 %.

Нови технологии. По-високата калоричност и сравнително малките колебания на качеството на въглищата са предпоставка за увеличена разполагаемост и икономичност на действащите електроцентрали, а в евентуална нова мощност да се използва усъвършенствана технология на смилане и изгаряне, например без прахоконцентратори, с вихрови горелки, индивидуално регулиране на съотношението гориво – въздух и т.н. Създава се възможност за минимизиране на броя и мощността на основните и резервните съоръжения.

Налице са достъпни технологии за увеличаване на икономичността и разполагаемостта на новите агрегати до 42 % и над 7 500 h годишно.

Мини „Марица-изток”. Основни характеристики на въглищата

Показатели	Мярка	Text					
		Рудник „Трояново 1”		Рудник „Трояново-север”		Рудник „Трояново 3”	
		Втори пласт	Трети пласт	Втори пласт	Трети пласт	Втори пласт	Трети пласт
Долна топлина на изгаряне, Q_i^f	MJ/kg	6381	5217	6699	5987	6657	6247
	kcal/kg	1524	1510	1600	1430	1590	1492
Влага работна, W_i^f	%	56,2	53,1	53,9	52,1	56,0	53,5
Пепел на сухо вещество, A^d	%	26,5	34,3	32,2	36,6	26,8	33,3
Сяра на сухо вещество, обща, S^d	%	5,33	7,47	5,00	6,90	3,98	6,74

Освен това новите технологии за добив и шихтоване дават възможност за оползотворяване на около 3 Mt годишно въглища от контактния слой, което влияе благоприятно върху икономическите показатели на Мини „Марица-изток”.

Нова мощност. При оптимален добив 35 Mt въглища годишно за период от 15 години, с възможност за краткотрайно, в продължение на две години увеличение до 39 Mt, рудниците могат да осигурят въглища за нова мощност около $700 \div 750$ MW с годишна използваемост 7500 h. От гледна точка на съхраняване на маневреността на електроенергийната система тя може да се състои от два блока с единична мощност 350 MW или един блок 750 MW с висока статична и динамична маневреност.

Напълно постижимо е, ако нова мощност в комплекса „Марица-изток” се въведе до края на 2015 г., там да се произведат до 22,5 TWh електроенергия годишно от евтин национален енергоносител. Това би било съществен принос за намаляване на вноса на енергоносители в страната.

„Марица-изток”. Потенциал на генериращите мощности

Генериращи мощности	Инсталирани мощности, MW	Използваемост, h/годишно	Потенциал, TWh/годишно		
			Към 2014 г.	Към 2015 г.	Към 2020 г.
ТЕЦ „Марица-изток 1”	670	7000	-	3,35	3,35
ТЕЦ „Марица-изток 2”	1545	5500	8,50	8,50	8,50
ТЕЦ „Марица-изток 3”	908	6000	5,40	5,40	5,40
Всичко	3123	5730	13,90	17,25	17,25
ТЕЦ „Марица-изток 4”	700	7500	-	5,25	5,25
Всичко с нова мощност	3823	5885	13,90	22,50	22,50

Безспорно е, че изграждането на нови мощности е свързано с големи инвестиции, продължителен период от време и значителен инвестиционен риск. През 2007 г. ENEL декларира намерението си, на собствен риск, със собствени средства и без държавни гаранции да изгради един блок 750 MW на площадката на ТЕЦ „Марица-изток 3” със срок на усвояване на мощността в края на 2012 г. За съжаление това предложение не беше прието, което оценяваме като грешка в енергийната политика на страната. По-долу ще се опитаме да оценим възможностите за повишаване на използваемостта на източномаришкото находище от позициите на 2010 г.

➤ Електропотребление до 2020 г.

Под въздействието на множество фактори може да се очаква, че брутното електропотребление в страната след 2010 г. ще нараства монотонно, в границите на 0,13 ÷ 0,6 TWh/годишно. **Минималната прогноза на БАН от 2009 г. се основава на радикално реструктуриране на икономиката и провеждан на агресивна политика на енергийна ефективност.**

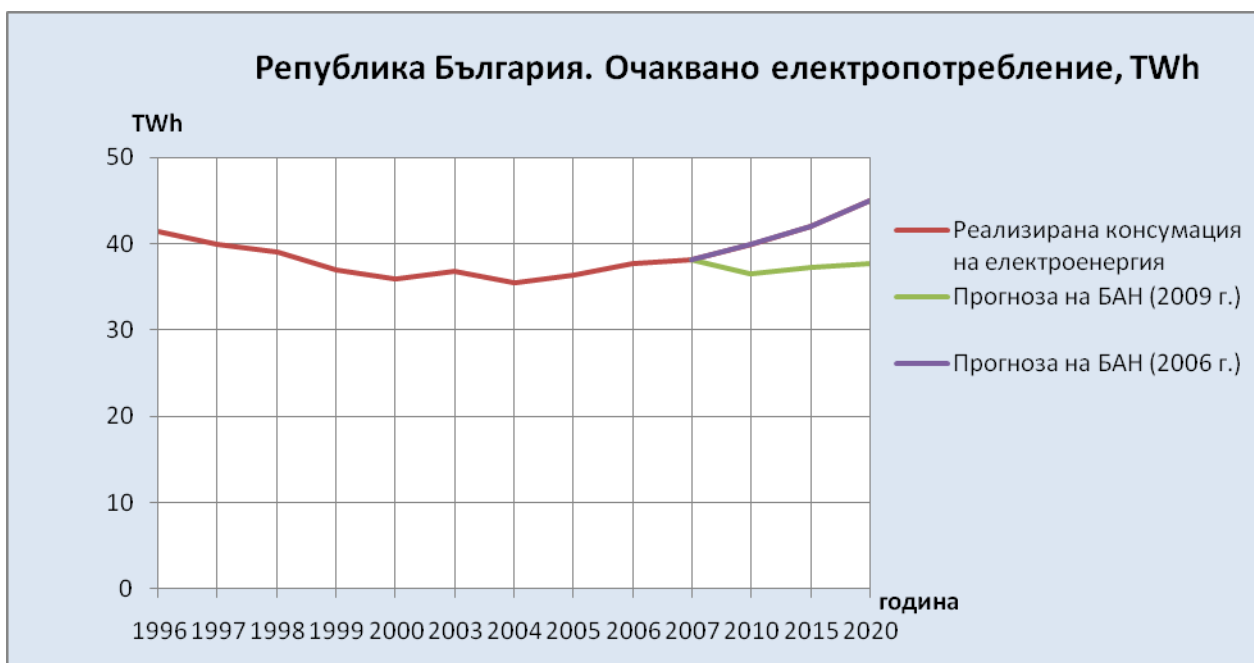
Максималната прогноза може да се приеме като възможна горна граница до 2020 г. Прогнозиране на електропотреблението за по-отдалечен от 15 г. хоризонт е несигурно; то не се и налага поради факта, че най-продължителното изграждане на генериращи мощности не надвишава 10 г.

Република България. Очаквано електропотребление, TWh/год.

Година	2010	2015	2020
Електропотребление – бруто	36,5 ÷ 39,0	37,3 ÷ 42,0	37,8 ÷ 45,0

Република България. Очакван максимален товар, MW

Година	2010	2015	2020
Максимален товар	6800 ÷ 7300	6900 ÷ 7500	7000 ÷ 7900



➤ **Потенциал на наличните и новоизградени генериращи мощности до 2020 г.**

Инвентаризирането на разполагаемия потенциал на генериращите мощности е задължителна стъпка при формулиране на инвестиционни намерения.

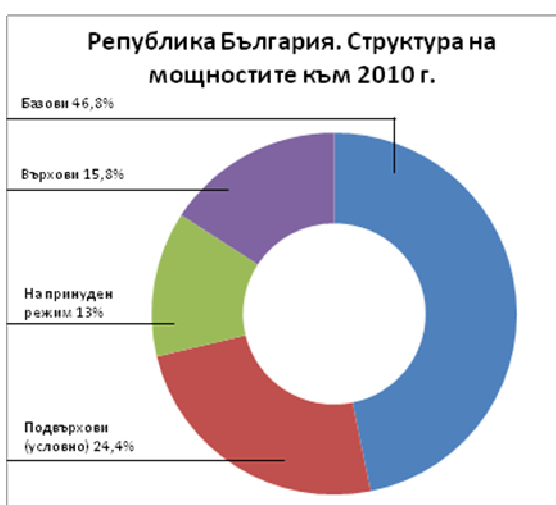
Република България. Потенциал на наличните и новоизградени мощности до 2020 г.

Вид, година	2010		2015		2020	
	MW	TWh	MW	TWh	MW	TWh
АЕЦ	2000	14,00	2000	14,00	2000	14,00
ТЕЦ на вносни въглища	1480	5,90	1480	5,90	1480	5,90
ТЕЦ на кафяви местни въглища	750	3,00	750	3,00	750	3,00
ТЕЦ в „Марица-изток“	2453	13,90	3123	17,25	3123	17,25
ВЕЦ	1089	2,70	1174	2,85	1264	2,97
Микро ВЕЦ	65	0,29	79	0,34	124	0,46
Вятърни	95	0,57	228	1,37	495	2,97
Слънчеви				0,074		0,218
Топлофикационни	438	2,00	323	1,64	327	1,45
Заводски	693	3,66	671	3,37	406	
ПАВЕЦ	880		880		880	
Всичко:	9943	46,02	10708	49,22	10849	48,21
АЕЦ „Белене“			2000	15,00	2000	15,00
Всичко с АЕЦ „Белене“			12708	64,22	12849	63,21

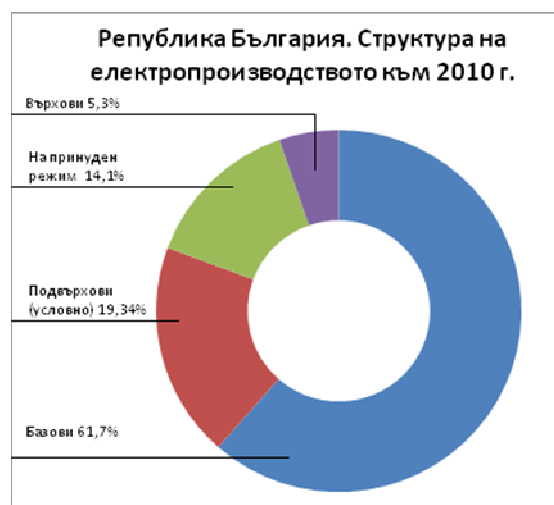
ТЕЦ „Марица-изток 4”			750	5,60	750	5,60
Всичко с АЕЦ „Белене” и ТЕЦ „Марица-изток 4”			13458	69,82	13599	68,81

Потенциалът на наличните и новоизгражданите генериращи мощности е достатъчен да покрие мощностния и енергийния баланс на страната до 2020 г., включително със задължителния резерв по мощност от 15 %.

Структурата на мощностите показва, че тя е деформирана в полза на базовите мощности. В нея отсъстват типични подвърхови агрегати с голяма статична и динамична маневреност, подходящи за чести (седмични) пускания и спирания. Това налага типично базовите мощности на източномаришки въглища да работят частично като подвърхови и в режим на регулиране, което се отразява неблагоприятно на разполагаемостта и икономичността.



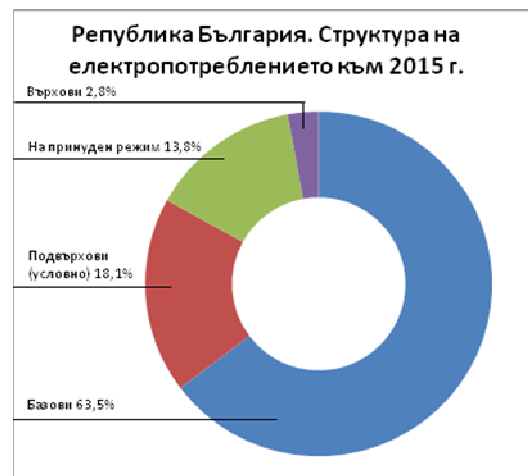
Всичко мощности
9948 MW



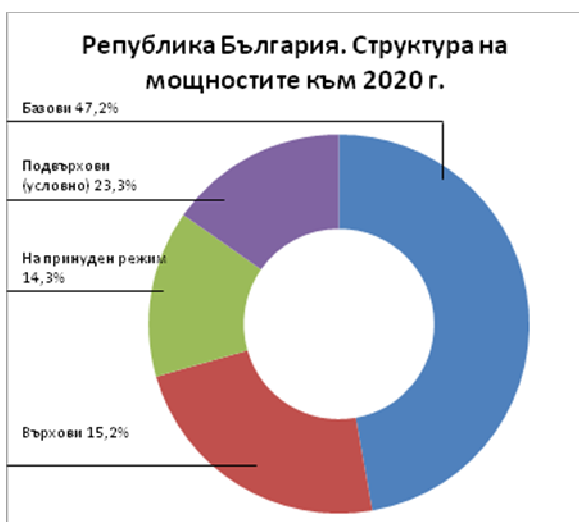
Всичко електроенергия
46,02 TWh



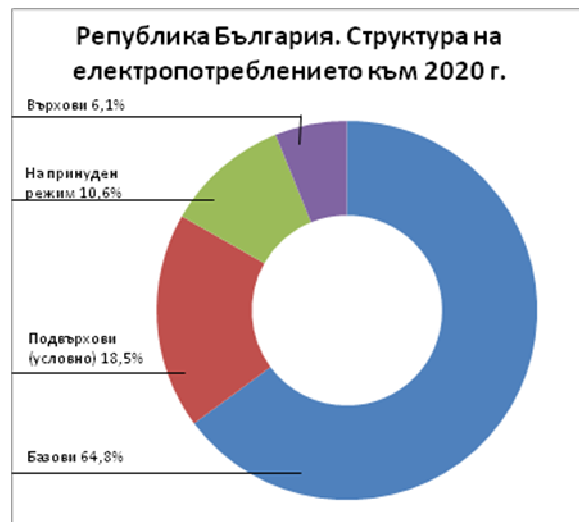
Всичко мощности
10708 MW



Всичко електроенергия
49,22 TWh



Всичко мощности
10849 MW



Всичко електроенергия
48,21 TWh

Въвеждането на възобновяеми енергоизточници, които без изключение работят в принуден режим, изисква наличието на повече върхови, вместо базови мощности.

Горният анализ показва, че нова базова мощност не е необходима за покриване на енергийния и мощностния баланс на страната до 2020 г.

➤ Конкурентност на инвестиционните проекти

С нарастване на добива себестойността на въглицата намалява. Критичен е добивът под 18,2 Mt/годишно, под който той става губещ.

Сравнението на 6 варианта на различни инвестиционни проекти, базирани на ядрено гориво, вносни въглища, природен газ и източномаришки лигнити показва, че в диапазона 4000 ÷ 7000 (7500) h годишна използваемост **нова мощност 700 ÷ 750 MW на свръхкритични параметри в комплекса „Марица-изток” има предимство.**

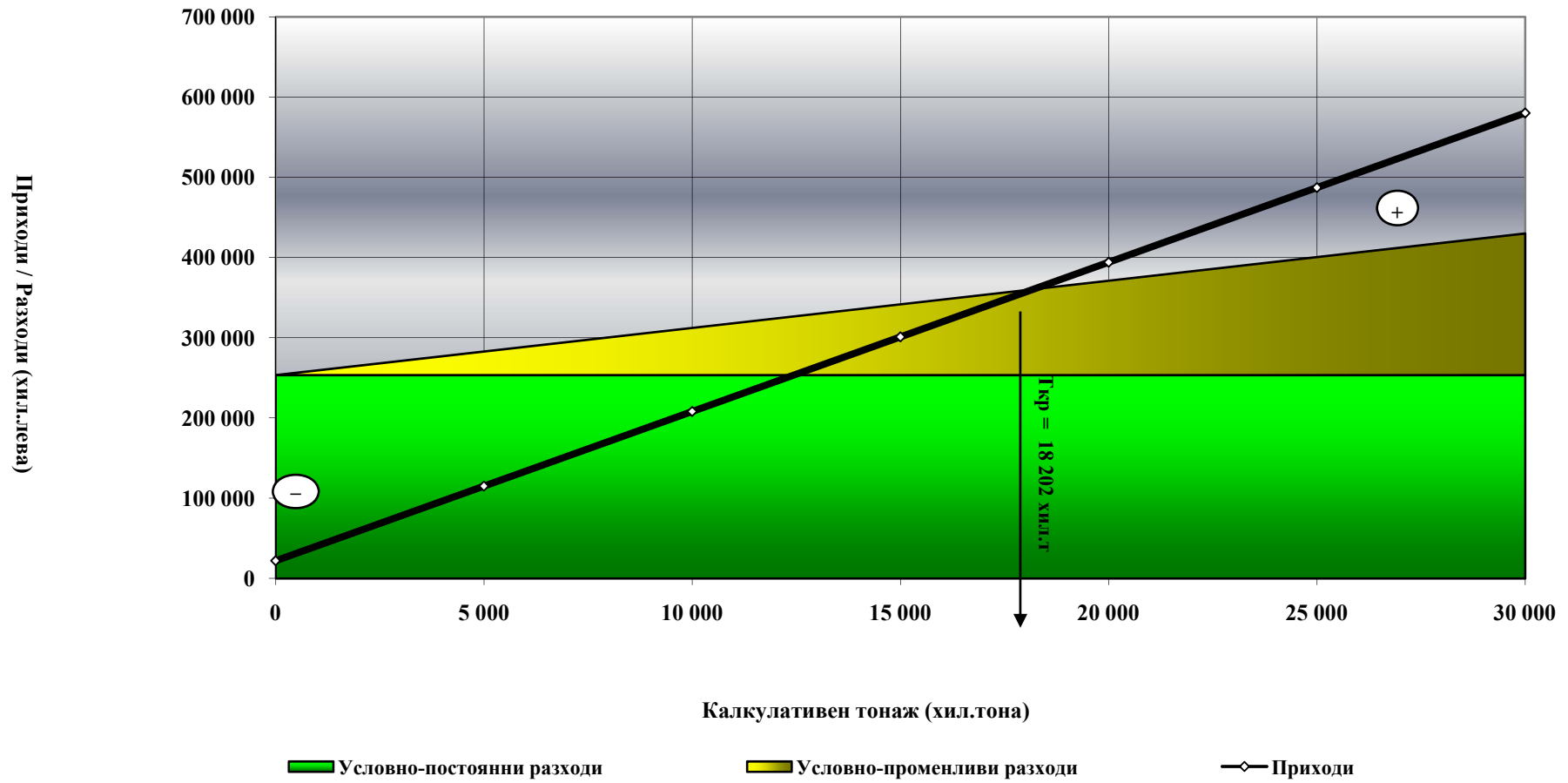
➤ Пазар

Вътрешният пазар на електроенергия до 2020 г. би могъл да приеме около 5,0 TWh/годишно от нова мощност в “Марица-изток”, в случай че друга мощност бъде изведена през този период. **Реализирането на тази електроенергия на регионалния пазар, който не е проучен достатъчно и по наше мнение неустойчив, крие значителен инвестиционен риск, който може да бъде поет единствено от голяма енергийна компания с развити структури и утвърдено присъствие в Европейския пазар на електроенергия.**

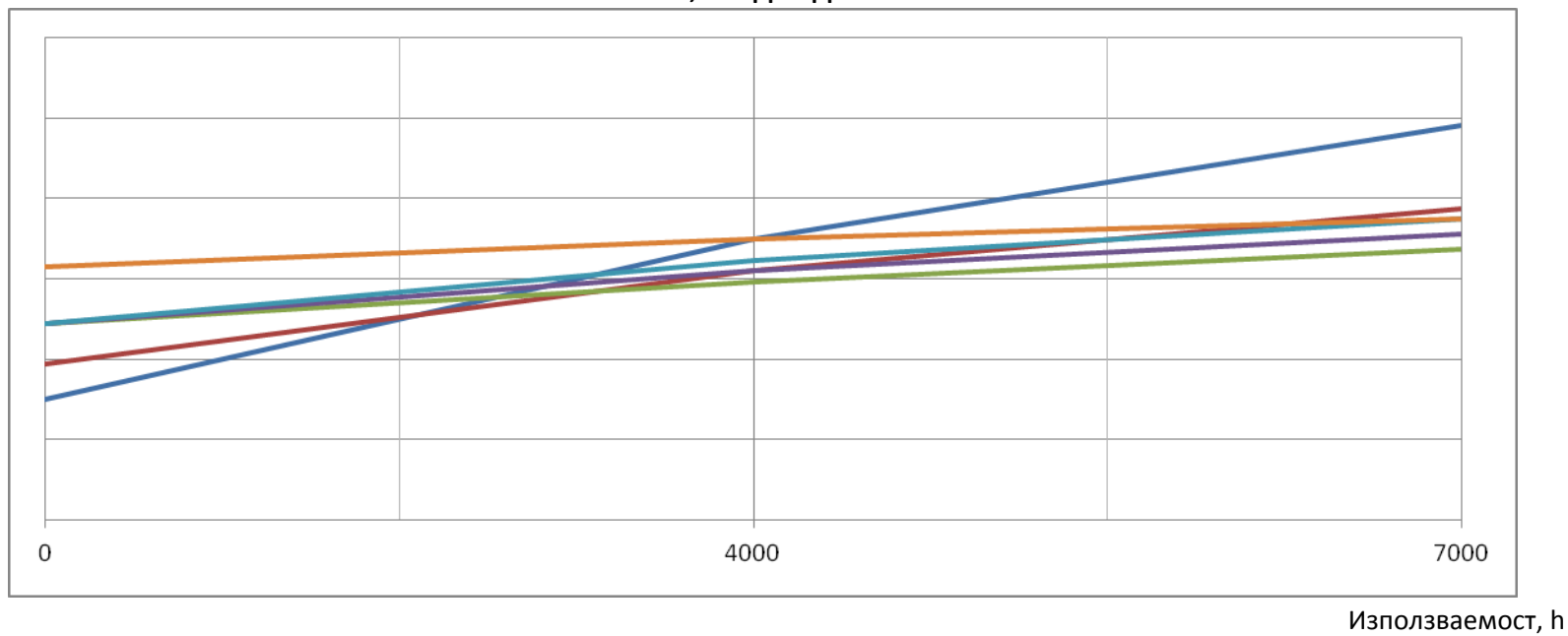
Инициативата за привличане на инвеститор за евентуална нова мощност 700 ÷ 750 MW в „Марица-изток” трябва да бъде на националните институции, а не на „Мини Марица-изток”, какъвто опит, неуспешен разбира се, беше направен.







Мини „Марица-изток”. Изменение на себестойността
в зависимост от добива на въглища

КРИТИЧЕН ДОБИВ НА "МИНИ МАРИЦА ИЗТОК"



"МАРИЦА ИЗТОК" - СРАВНЕНИЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА НОВА МОЩНОСТ ПРИ РАЗЛИЧНИ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ, ЦЕНА НА ГОРИВОТО, К.П.Д. И ДРУГИ ФАКТОРИ



- | | | |
|---|---|---|
|  ТЕЦ на природен газ |  308 g/kWh |  АЕЦ |
|  ТЕЦ на вносни въглища |  352 g/kWh |  375 g/kWh |

➤ **Ценови равнища на електроенергията**

При ценови равнища в диапазона $32 \div 38,5$ €/1000 kWh, електроенергията от „Марица-изток” се вписва успешно както във вътрешния, така и в регионалния пазар. Допълнително условие, особено за реализиране на оперативните и сезонните излишъци на електроенергия е благоприятното ситуиране на комплекса спрямо най-вероятните потребители, особено Гърция, Турция и Италия.

➤ **Структура на комплекса от рудници и електроцентрали „Марица-изток”**

За да играе успешно на вътрешния и регионалния пазар на електроенергия, комплексът трябва да бъде стимулиран да придобие нова структура, подобна на големите европейски компании с интегриран добив на въглища и производство на електроенергия. Като първа стъпка е необходимо да се неутрализира монополното положение на въгледобивната компания над производителите на електроенергия и да се смекчи конкуренцията между тях, например посредством подходяща холдингова структура.

Ситуиране. Най-подходяща за новата мощност от гледна точка на товаро-потоците, депониране на отпадъците и наличната инфраструктура е площадката на ТЕЦ „Марица-изток 3”. При този вариант за периода 2010 ÷ 2060 г. се реализират по-малко $7 \cdot 10^9$ t km спрямо вариант на площадката на ТЕЦ „Марица-изток 2” и $0,29 \cdot 10^9$ t km на площадката на ТЕЦ „Марица-изток 1”. Това не изключва обсъждането на други площадки в региона.

В рехабилитирането на ТЕЦ „Марица-изток 2” и ТЕЦ „Марица-изток 3”, включително за почистващи съоръжения и преработване на отпадъците, ще се инвестират около $840 \cdot 10^6$ € бруто. В ТЕЦ „Марица-изток 1” ще се инвестират $938 \cdot 10^6$ € бруто, а евентуално в нова мощност на площадката на ТЕЦ „Марица-изток 3” – $980 \cdot 10^6$ € бруто.

Нормативни ограничения за опазване на околната среда. Добивът на въглища и производството на електроенергия, като необходими за страната енергийни ресурси са съпроводени със значителна техногенна намеса в околната среда. Това налага своевременно, в хода на технологичния процес възстановяване на нарушеното равновесие, формиране на нова среда, съобразена с екологичните изисквания и минимизиране на вредните емисии в границите на допустимите ограничения.

Основните проекти на рудниците предвиждат отчуждаване на около $310 \cdot 10^3$ декара земи, като до края на експлоатацията на находището ще бъдат рекултивирани и върнати над $290 \cdot 10^3$ декара, от които за селскостопанско ползване $230 \cdot 10^3$ декара и $62 \cdot 10^3$ декара за горски фонд. Останалите около $20 \cdot 10^3$ декара ще бъдат запазени като изкуствени водоеми. Понастоящем Мини „Марица-изток” рекултивират ежегодно над 1000 дека земи и ги предават за земеделско ползване и горски фонд.

Мини „Марица-изток”. Отчуждавани земи до края на експлоатационния период на рудниците, хил. дка

Обект	Всичко	Селскостопански фонд		Горски фонд	Фонд населени места	Общо
		Обработвани земи	Необработвани земи			
Външни насипища	106	77	29	7	2	115
Рудници	181	135	46	7	7	195
Всичко	287	212	75	14	9	310

Мини „Марица-изток”. Рекултивирани терени до края на експлоатационния период, хил. дка

Обект	Селскостопанско ползване	Горскостопанско ползване	Всичко
Външни насипища	87	19	105
Рудници	143	43	187
Всичко	230	62	292

Източноаришките лигнити са млади по възраст въглища, с високо съдържание на въглеродороди, пепел, влага и сяра. Нискотемпературният режим и степенното им изгаряне обуславят по-ниско равнище на емисиите на NO_x в сравнение с кафявите и останалите въглища, а по-високото съдържание на въглеродороди – съответно по-ниско равнище на емисии на въглероден двуокис.

Основен потенциален замърсител на атмосферата от дейността на електроцентралите в „Марица-изток” са серните окиси поради високото съдържание на сяра във въглищата. Ето защо в програмата за рехабилитиране на действащите електроцентрали се предвижда изграждането на сероочистващи инсталации по варовиков способ с краен продукт гипс – с вода 15 ÷ 20 % за депониране и до 10 % - за технически цели.

ТЕЦ „Марица-изток 1”. Равнище на емисиите на SO₂, NO_x и летяща пепел в атмосферата

Блок	Единична мощност,	SO ₂ , степен на почистване, %		NO _x , mg/Nm ³		Летяща пепел, mg/Nm ³	
		Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма
1	335	Над 95	95	<200	200	30	50
2	335	Над 95	95	<200	200	30	50

ТЕЦ „Марица-изток 2”. Равнище на емисиите на SO₂, NO_x и летяща пепел в атмосферата

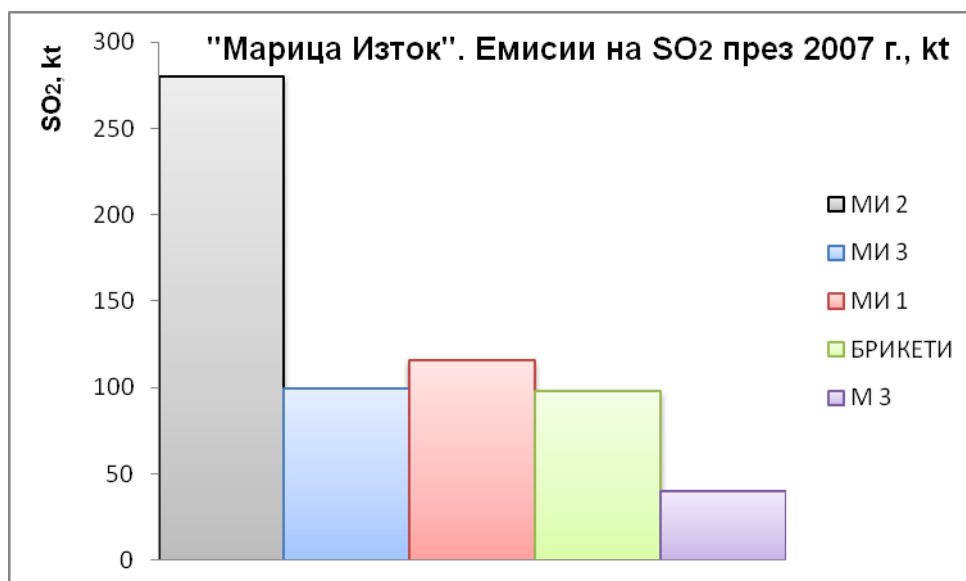
Блок	Единична мощност,	SO ₂ , степен на почистване, %		NO _x , mg/Nm ³		Летяща пепел, mg/Nm ³	
		Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма
1	175	Над 90	90	250	450	50	50
2	165	Над 90	90	250	450	50	50
3	175	Над 90	90	250	450	50	50
4	175	Над 90	90	250	450	50	50
5	210	Над 90	90	200	450	50	50
6	210	Над 90	90	200	450	50	50
7	210	Над 90	90	200	450	50	50
8	220	Над 90	90	200	450	50	50

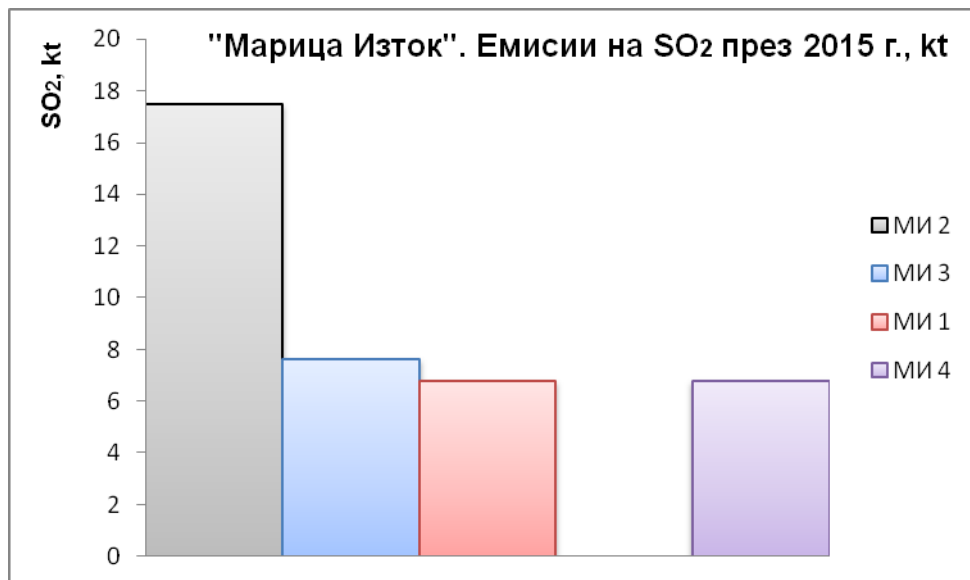
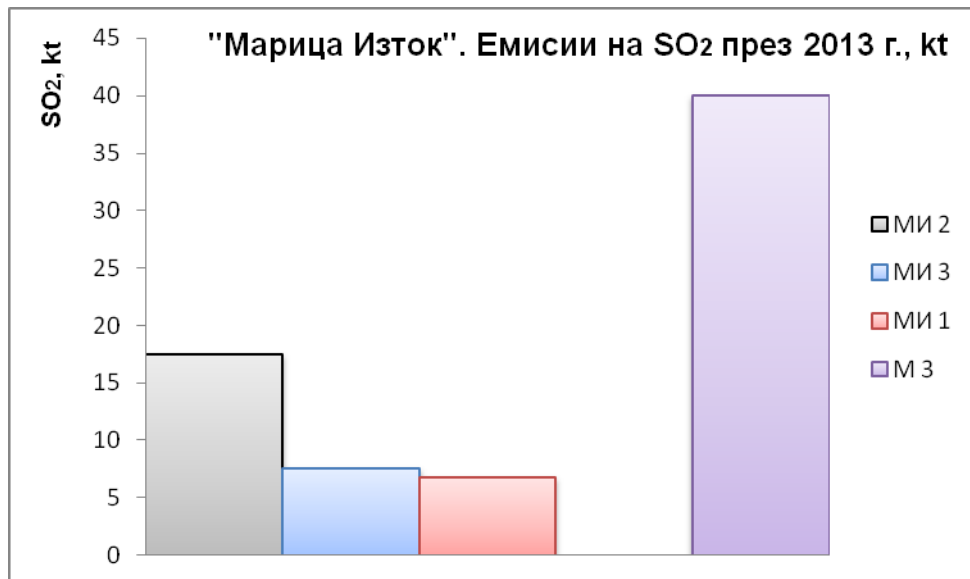
ТЕЦ „Марица-изток 3”. Равнище на емисиите на SO₂, NO_x и летяща пепел в атмосферата

Блок	Единична мощност,	SO ₂ , степен на почистване, %		NO _x , mg/Nm ³		Летяща пепел, mg/Nm ³	
		Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма	Гарантирани	Норма
1	227	Над 90	90	200	450	50	50
2	227	Над 90	90	200	450	50	50
3	227	Над 90	90	200	450	50	50
4	227	Над 90	90	200	450	50	50

„Марица-изток”. Емисии на SO₂ след рехабилитиране на действащите и изграждане на нова заместваща мощност

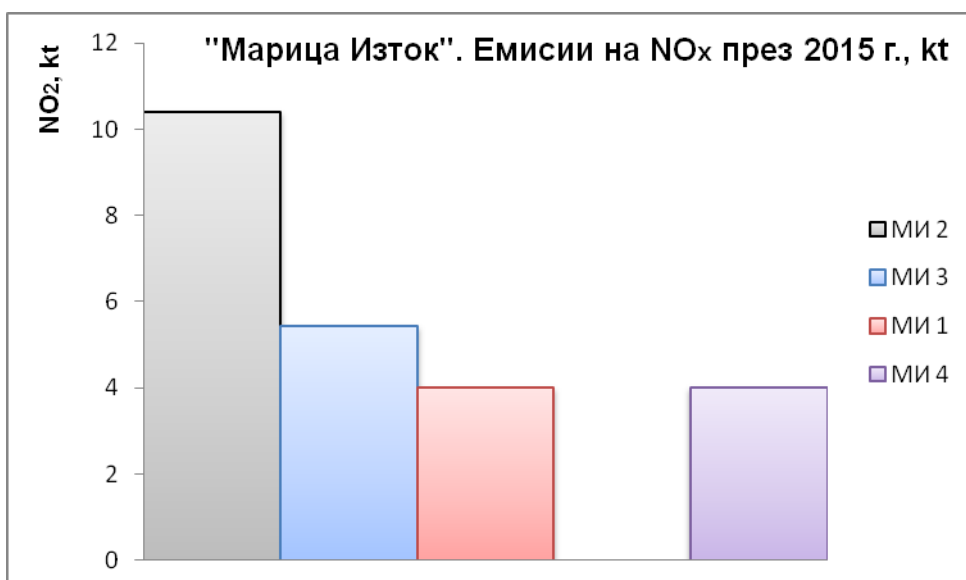
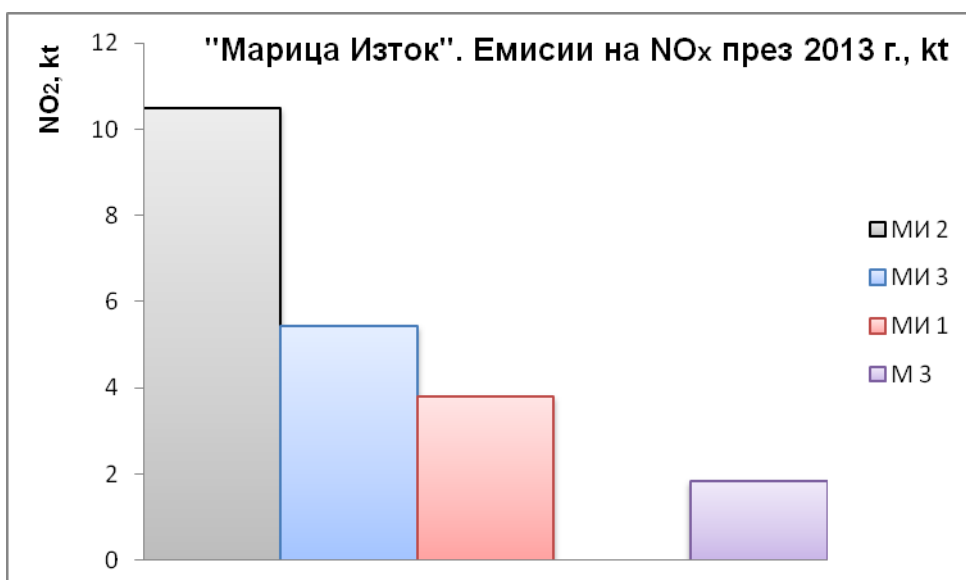
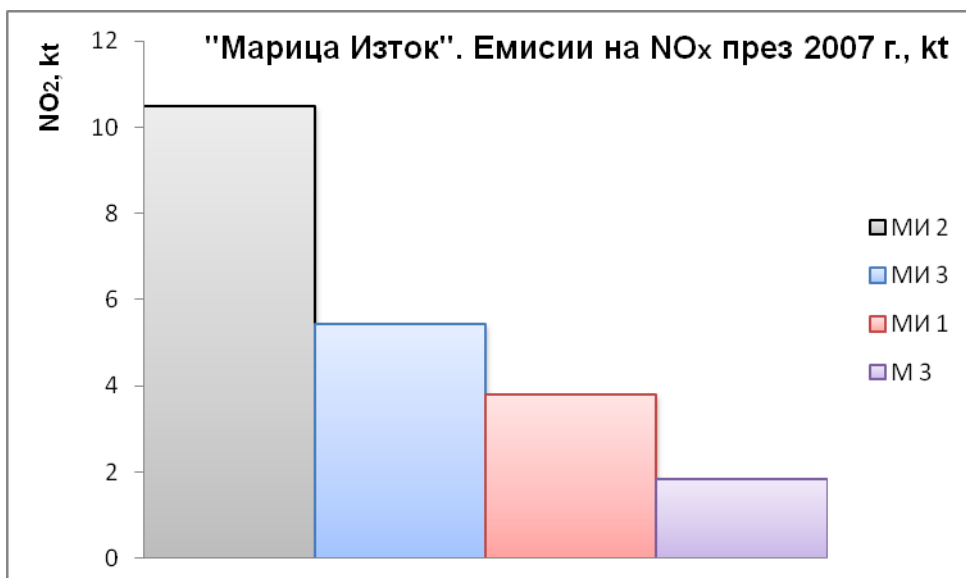
Електроцентраля	Разполагаема мощност, MW	Използваемост, h	Електропроизводство, TWh/год.	Гориво, Mt	Емисии на SO ₂ , kt			
					Година			
					2012	2015	2020	2025
ТЕЦ „Марица-изток 1” 2 x 335 MW	670	7000	4,0	6,25	6,8	6,8	6,8	6,8
ТЕЦ „Марица-изток 2” 1 x 165 + 3 x 175 MW 3 x 210 + 220 MW	1545	5500	8,5	13,82	17,5	17,5	17,5	17,5
ТЕЦ „Марица-изток 3” 4 x 227 MW	908	6000	5,4	8,4	7,6	7,6	7,6	7,6
Всичко	3123	5730	17,25	29,47	31,8	31,8	31,8	31,8





„Марица-изток”. Емисии на NO_x след рехабилитиране на действащите и изграждане на нова заместваща мощност

Електроцентрала	Разполагаема мощност, MW	Използваемост, h	Електропроизводство, TWh/год.	Гориво, Mt	Емисии на NO _x , kt			
					Година			
					2012	2015	2020	2025
ТЕЦ „Марица-изток 1” 2 x 335 MW	670	6000	4,02	6,25	4,0	4,0	4,0	4,0
ТЕЦ „Марица-изток 2” 1 x 165 + 3 x 175 MW 3 x 210 + 220 MW	1545	5500	8,50	13,82	10,4	10,4	10,4	10,4
ТЕЦ „Марица-изток 3” 4 x 227 MW	908	6000	5,4	8,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Всичко	3123	5730	17,25	29,47	19,8	19,8	19,8	19,8



➤ **Емитиране на въглероден двуокис от действащите и евентуално нови електропроизводствени мощности**

България ще посрещне 2013 г. с около 30 % неусвоен лимит на емисии на въглероден двуокис съгласно Протокола от Киото и 7,26 t/чов. специфични емисии, с 34,4 % по-малко от Германия, 25 % - от Италия, 35,2 % - от Австрия, 68 % - от Дания. Горното сравнение показва, че България не е в групата на най-големите замърсители на околната среда с въглероден двуокис, а търговията с емисии едва ли ще покрие загубите от неусвоения потенциал на национални енергоносители, предимно на източномаришки лигнити.

Позволяваме си да препоръчаме на държавните институции този проблем да се обсъжда на равнището на Националната икономика, а не на отделните части от нея.

Заклучение

- В комплекса рудници с електроцентрали е налице икономически и технически обоснован потенциал за добиване на 35 Mt въглища годишно и производство на 22,5 TWh електроенергия годишно.
- Добивът на 35 Mt въглища и производството на 22,5 TWh електроенергия може да бъде в пълно съответствие с нормативните ограничения за опазване на околната среда.