

## Приложение 4. Съществуващото е възможно: Анализ на структурните алтернативи на АЕЦ „Белене“ на основата на Електроенергийния и мощностния баланс до 2025 г.

ОПИСАНИЕ НА РАЗПОЛАГАЕМИТЕ МОЩНОСТИ ДО 2025 Г.....	2
1. КОНДЕНЗАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ЧЕРНИ КАМЕННИ ВЪГЛИЩА.....	2
1.1. ТЕЦ „ВАРНА“ .....	2
1.2. ТЕЦ „РУСЕ“ (блокове 3 и 4) .....	2
2. КОНДЕНЗАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА КАФЯВИ ВЪГЛИЩА .....	3
2.1. ТЕЦ „БОБОВ ДОЛ“ .....	3
3. КОНДЕНЗАЦИОННИ НА ЛИГНИТНИ ВЪГЛИЩА.....	4
3.1. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК – AES“ .....	4
3.2. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК – ENEL“ .....	4
3.3. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК 2“ .....	4
3.4. ТЕЦ „МАРИЦА-3“ .....	5
4. ТОПЛОФИКАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ВЪГЛИЩА .....	5
5. ТОПЛОФИКАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ПРИРОДЕН ГАЗ, ВКЛ. ССГТ.....	5
6. ПРОМИШЛЕНИ ЦЕНТРАЛИ НА ВЪГЛИЩА .....	5
7. ЯДРЕНИ ЦЕНТРАЛИ.....	6
7.1. АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ .....	6
8. ВЕЦ СЪС СЕЗОННИ, ГОДИШНИ И МНОГОГОДИШНИ ИЗРАВНИТЕЛИ.....	6
9. ВЕЦ НА ТЕЧАЩИ ВОДИ .....	6
10. ВЯТЪРНИ ЦЕНТРАЛИ.....	6
11. СЛЪНЧЕВИ ЦЕНТРАЛИ .....	7

**Първата стъпка** на електроенергийния и мощностния баланс трябва да бъде добросъвестното инвентаризиране на наличните мощности по отношение на моралния и физическия ресурс, възможностите за рехабилитиране и удължаване на работата, приваждане в съответствие с нормативните документи за опазване на околната среда, конкурентоспособност в пазарна среда, маневрени свойства и място в товаровата диаграма, налични ограничения, произтичащи от фактори като „национален ресурс“, „социална значимост“, „влияние върху енергийна независимост“, „неотменими задължения“ и т.н.

**Втората стъпка** е оценка на потенциала на новите и заместващи мощности, които са в необратим стадий на изграждане.

**Третата стъпка** е оценка на потенциала на генериращите мощности на ВЕИ, като национално задължение, поето в рамките на ЕС; тази оценка трябва да бъде спрегната с необходимите балансиращи мощности – налични или необходими, енергоносител, маневреност, управляемост и управление и т.н.

Последната стъпка е съпроводена с редица неопределености, поради което, с цел гарантиране на сигурността на електроснабдяването, **балансът трябва да се базира на твърдо**

**поети задължения и осигурени ресурси за реализиране на тези задължения.** Този аргумент е причина в баланса да бъде приет песимистичен сценарий за развитието на ВЕИ в интервала до 2025 г.

В Приложения 1 и 2 е показан енергийния и мощностния баланс на страната за хоризонт до 2025 г. Той е избран според два основни аргумента: хоризонт, отдалечен на повече от 15 г. е несигурен (в това отношение негативният опит е налице); от друга страна в него трябва да бъде разположен най-дългият инвестиционен цикъл за нова или заместваща мощност, например АЕЦ.

## *ОПИСАНИЕ НА РАЗПОЛАГАЕМИТЕ МОЩНОСТИ ДО 2025 Г.*

### 1. КОНДЕНЗАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ЧЕРНИ КАМЕННИ ВЪГЛИЩА

#### *1.1. ТЕЦ „ВАРНА“*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Варна“ е 1260 MW. Централата изгаря вносни черни каменни въглища посредством течно шлакоотделяне в котлите. Тази технология се характеризира с много високо ниво на емисиите на NO<sub>x</sub>. Предимство е морският транспорт на въглищата. На пристанището могат да акустират въглевози с товароизместимост до 60 kt.

ТЕЦ „Варна“ трябва да бъде рехабилитирана с цел удължаване на живота с минимум 15 години, повишаване на икономичността, привеждане в съответствие с нормативните документи за опазване на околната среда и, при възможност, за **работа в регулиращ и подвърхов режим** (статична маневреност 50 ÷ 100 % N<sub>n</sub> и ежеседмични спирания и пускания на агрегатите), преминаване от хидравлично към сухо депониране на шлаката и пепелта.

Рехабилитацията трябва да се състои основно от: **смяна на горивната база със суббитуминозни нископепелни, с ниско съдържание на сяра въглища**, евентуално **смяна на технологията на изгаряне – от течно на твърдо шлакоотделяне**, смяна на турбините на блокове 1 ÷ 3, реконструкция на турбини 4 – 6 с цел повишаване на икономичността, смяна на ключови елементи с изчерпан ресурс, модернизиране на системите за управление, реконструиране на депото с цел преминаване от хидравлично полусухо депониране на шлаката и пепелта. След рехабилитиране централата може да участва в електроенергийния баланс **като условно подвърхова** при 2500 - 6000 h използваемост на инсталираната мощност и с 1000 - 1200 MW в мощностния баланс; централата участва в регулирането на честотата и обменната мощност на ЕЕС.

#### *1.2. ТЕЦ „РУСЕ“ (блокове 3 и 4)*

Инсталираната мощност на двата блока е 220 MW, които изгарят черни каменни въглища посредством течно шлакоотделяне в котлите. Тази технология се характеризира с много високо ниво на емисиите на NO<sub>x</sub>. Въглищата се транспортират по море и р. Дунав.

Блокове 3 и 4 в ТЕЦ „Русе“ трябва да бъдат рехабилитирани с цел удължаване на живота с минимум 15 години, повишаване на икономичността, привеждане в съответствие с

нормативните документи за опазване на околната среда и, при възможност, за **работа в регулиращ и подвърхов режим** (статична маневреност  $50 \div 100 \% N_n$ ) и ежеседмични спирания и пускания на агрегатите, преминаване от хидравлично към сухо депониране на шлаката и пепелта.

Рехабилитацията трябва да се състои основно от: **смяна на горивната база с нископепелни, с ниско съдържание на сяра въглища**, евентуално **смяна на технологията на изгаряне – от течно на твърдо шлакоотделяне**, реконструкция или смяна на турбините с цел повишаване на икономичността, смяна на ключови елементи с изчерпан ресурс, модернизиране на системите за управление, реконструиране на депото с цел преминаване от хидравлично към сухо депониране на пепелта и сгурията.

След рехабилитиране централата може да участва в електроенергийния баланс **като условно подвърхова** при 2500 - 6000 h използваемост на инсталираната мощност и със 180 - 200 MW в мощностния баланс; блоковете могат да участват в регулирането на честотата и мощността на ЕЕС.

## 2. КОНДЕНЗАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА КАФЯВИ ВЪГЛИЩА

### *2.1. ТЕЦ „БОБОВ ДОЛ“*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Бобов дол“ е 630 MW. Поради проблеми с горивна база на централата, инсталираната мощност е редуцирана на 570 MW. Горивната база е микс от кафяви и лигнитни местни въглища. **Централата е ситуирана близо до потенциалните пазари на електроенергия в региона.** ТЕЦ „Бобов дол“ трябва да бъде рехабилитирана с цел удължаване на живота с минимум 15 години, повишаване на икономичността, провеждане в съответствие с нормативните документи за опазване на околната среда и, по възможност, за работа в **регулиращ и подвърхов режим** (статична маневреност  $50 \div 100 \% N_n$  и ежеседмични спирания и пускания на агрегатите), преминаване от хидравлично към сухо депониране на шлаката, пепелта и продукта от десулфуризацията, увеличаване на мощността до номиналната (инсталираната).

Рехабилитацията трябва да се състои основно от: реконструкция на турбините с цел повишаване на икономичността, реконструкция на котлите с цел намаляване на  $NO_x$ , изграждане на сероочистващи инсталации, смяна на ключови елементи с изчерпан ресурс, реконструиране на депото с цел преминаване от хидравлично към сухо депониране на шлаката, пепелта и продукта от десулфуризацията.

След рехабилитиране, централата може да участва в електроенергийния баланс **като условно подвърхова** при  $2500 \div 6000$  h използваемост на инсталираната мощност и с 500/570 MW в мощностния баланс; централата участва в регулирането на честотата и обменната мощност на ЕЕС.

### 3. КОНДЕНЗАЦИОННИ НА ЛИГНИТНИ ВЪГЛИЩА

#### *3.1. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК – AES”*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Марица-изток – AES” е 670 MW. Горивната база са източномаришки лигнити от енергийната пачка. **Централата е ситуирана близо до потенциалните пазари на електроенергия в региона.** ТЕЦ „Марица-изток – AES” е проектирана в съответствие с изискванията на нормативните документи за опазване на околната среда, включително сухо депониране на сгурията, пепелта и продукта от десулфуризацията на димните газове.

Централата може да участва в електроенергийния баланс **като базова** при 6000 - 7000 h използваемост на инсталираната мощност и с 670 MW в мощностния баланс; централата може да участва в регулирането на честотата и обменната мощност на ЕЕС.

#### *3.2. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК – ENEL”*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Марица-изток – ENEL” е 908 MW. Горивната база са източномаришки лигнити от енергийната пачка. **Централата е ситуирана близо до потенциалните пазари на електроенергия в региона** и има връзка посредством два електропровода на 400 kV с Република Турция.

ТЕЦ „Марица-изток – ENEL” е рехабилитирана през периода 2006 ÷ 2009 г. с цел удължаване на живота с минимум 15 години, повишаване на икономичността; приведена е в съответствие с нормативните изисквания за опазване на околната среда.

Рехабилитирани са основно: турбините с цел повишаване на икономичността, котлите, на които са сменени екраните, ключови елементи и горивните уредби, системите за управление; изградени са сероочистващи инсталации и инсталация за обезводняване на гипса (голяма част от отпадъчния продукт от десулфуризацията на димните газове се използва в завод за производство на гипсокартон).

След рехабилитацията централата може да участва в електроенергийния баланс **като базова** при 6000 - 7000 h използваемост на инсталираната мощност и с 900 MW в мощностния баланс; централата участва в регулирането на честотата и обменната мощност на ЕЕС.

#### *3.3. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК 2”*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Марица-изток 2” е 1580 MW. Горивната база са източномаришки лигнити от енергийната пачка. **Централата е ситуирана близо до потенциалните пазари на електроенергия в региона.**

ТЕЦ „Марица-изток 2” се рехабилитира през периода 2005 ÷ 2011 г. с цел удължаване на живота с минимум 15 години, повишаване на икономичността; привежда се в съответствие с нормативните изисквания за опазване на околната среда.

Рехабилитирани са котлите, на които са сменени екрани, ключови и други елементи, модернизирани са горивните уредби; турбините на блокове 1 - 4 са сменени с по-икономични и с по-голяма мощност, а на блокове 6 ÷ 8 се модернизират със същата цел. Сменени са системите за управление, изградени са сероочистващи инсталации на блокове 1 ÷ 4, 7 и 8, а на блокове 5 и 6 са в процес на изграждане.

След завършване на рехабилитацията централата може да участва в електроенергийния баланс **като базова** при 6000 ÷ 6500 h използваемост на инсталираната мощност и с 1500 MW в мощностния баланс; централата участва в регулирането на честотата и обменната мощност на ЕЕС.

#### *3.4. ТЕЦ „МАРИЦА-3“*

Инсталираната мощност на ТЕЦ „Марица-3“ е 120 MW. Горивната база са източно-маришки лигнити от технологичната пачка, които са освободени, поради намаляване на производството на брикети.

През 2005 г. е рехабилитирана турбината. Останалите съоръжения се поддържат в задоволителна разполагаемост посредством удължени ремонти. В това състояние и след привеждане в съответствие с нормативните изисквания за опазване на околната среда, животът на централата е около и над 10 години.

Предстои изграждане на сероочистване инсталация и преминаване към сухо депониране на сгурията, пепелта и продукта от десулфуризация на димните газове.

Централата може да участва в електроенергийния баланс **като базова** с над 4000 h използваемост на инсталираната мощност и със 100 ÷ 110 MW в мощностния баланс.

#### *4. ТОПЛОФИКАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ВЪГЛИЩА*

Проблемът на топлофикационните централи на въглища е, че трябва да се приведат в съответствие с нормативните изисквания за опазване на околната среда.

#### *5. ТОПЛОФИКАЦИОННИ ЦЕНТРАЛИ НА ПРИРОДЕН ГАЗ, ВКЛ. CCGT*

Топлофикационните централи на природен газ и централите на въглища могат да участват в електроенергийния баланс като **базови в принуден режим** с използваемост около 4500 h на инсталираната мощност и 390 MW в мощностния баланс.

#### *6. ПРОМИШЛЕНИ ЦЕНТРАЛИ НА ВЪГЛИЩА*

Тези централи, обслужващи промишлеността, ще следват нейното развитие и реструктуриране, съпроводено с поддържане на необходимата разполагаемост посредством реконструкции, модернизации и нови инвестиции и привеждане в съответствие с нормативните изисквания за опазване на околната среда.

Промишлените електроцентрали могат да участват в електроенергийния баланс на страната с около 5000 - 6000 h използваемост на инсталираната мощност и с около 300 MW в мощностния баланс.

## 7. ЯДРЕНИ ЦЕНТРАЛИ

### *7.1. АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“*

Инсталираната мощност на АЕЦ „Козлодуй“ е 2000 MW. Ядреното гориво е внос от Русия. Завършена е рехабилитация на централата, с възможност животът на блоковете да бъде удължен до 2030 г. За този хоризонт е разработена стратегия за управление на отработеното ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивните отпадъци (РАО). Централата може да участва в електроенергийния баланс **като базова** със 7000 ÷ 7500 h използваемост на инсталираната мощност и с 1800 ÷ 2000 MW в мощностния баланс.

## 8. ВЕЦ СЪС СЕЗОННИ, ГОДИШНИ И МНОГОГОДИШНИ ИЗРАВНИТЕЛИ

Инсталираната мощност на ВЕЦ със сезонни, годишни и многогодишни изравнители, включително на ВЕЦ „Цанков камък“ и каскада „Горна Арда“ е 2803 MW. Част от тези централи се нуждаят от рехабилитация и модернизация. Целесъобразно е увеличаване на капацитета на ПАВЕЦ „Чаира“.

**Мощността на ВЕЦ „Цанков камък“ и каскада „Горна Арда“ е напълно достатъчна, за да балансира най-оптимистичния сценарий за развитие на ветрогенераторните паркове до 2025 г.**

В електроенергийния баланс ПАВЕЦ са включени с нулево участие.

ВЕЦ с изравнители, при средно валежна година, могат да участват **като върхови** с 1500 h използваемост на инсталираната мощност и с 800 ÷ 2800 MW<sup>1)</sup> в регулиране на мощностния баланс.

## 9. ВЕЦ НА ТЕЧАЩИ ВОДИ

Това са предимно микро ВЕЦ с обща мощност около 125 MW и използваемост около 2500 h годишно.

## 10. ВЯТЪРНИ ЦЕНТРАЛИ

Според Националния план на МИЕТ за действие за енергията от възобновяеми източници, капацитетът на ветрогенераторните паркове през 2020 г. трябва да достигне 1256 MW с производство 2,26 TWh.

По-оптимистична е прогнозата на Българската ветроенергийна асоциация, според която капацитетът през 2020 г. е 2750 MW с производство 6,33 TWh и 3875 MW с производство

---

<sup>1)</sup> В мощностния баланс са включени ПАВЕЦ.

8,91 TWh през 2025 г. Според Асоциацията за балансиране на ветропарковете през 2020 г. **ще са необходими 206 MW, а през 2025 г. – 291 MW регулиращи мощности.**

Негативното отношение на някои институции към възобновяемите енергийни източници и по-специално към ветроенергийния сектор е причина в електроенергийния баланс да бъде приет възможно най-песимистичния сценарий – 500 MW / 1,15 TWh / 2020 г. и 705 MW / 1,62 TWh / 2025 г.

## 11. СЛЪНЧЕВИ ЦЕНТРАЛИ

Според Националния план на МИЕТ за действие за енергията от възобновяеми източници капацитетът на соларните паркове през 2020 г. е 303 MW с производство 0,45 TWh.

И при слънчевите централи прогнозата на Българската фотоволтаична асоциация е по-оптимистична от тази на МИЕТ – прогнозираны са слънчеви централи с капацитет 1200 ÷ 1500 MW през 2020 г. с производство 1,8 ÷ 2,25 TWh.

Аргументите да бъде избран по-песимистичен сценарий за развитие са валидни и за слънчевите централи.

Електроенергийният и мощностният баланс на Република България към 2020 г. и 2025 г. в Приложения 1 и 2 показва, че **наличните генериращи мощности, включително планираните изключва необходимостта от други такива**, ядрени или конвенционални електроцентрали. Балансът, с включен 15 % оперативен резерв превишава значително най-оптимистичната прогноза на НЕК, приета като възможна горна граница на електропотреблението за хоризонт до 2025 г.

Необходими са, обаче институционална подкрепа и контрол за съхраняване на наличните мощности – АЕЦ „Козлодуй“ – блокове 5 и 6, ТЕЦ „Варна“, ТЕЦ „Бобов дол“, ТЕЦ „Марица-3“, ТЕЦ „Русе“ – блокове 3 и 4. Практиката на страните от ЕС показва, че рехабилитираните, с наличен физически ресурс мощности са значително по-ефективни от новоизгражданите, независимо от енергоносителя и че **отложените капиталовложения за ново строителство, особено в период на криза, могат да бъдат използвани с много по-голяма възвръщаемост, отколкото в енергетиката.**