



Анализ на тема

***Позиция на БУЛАТОМ за необходимостта от съхраняване на
дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова
мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България***

ЕТАП: ПРЕДВАРИТЕЛЕН ПРОЕКТ НА ПОЗИЦИЯТА

РЕДАКЦИЯ 0
АПРИЛ 2025

Съдържание

1.	ВЪВЕДЕНИЕ	3
2.	ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА НА БЪЛГАРИЯ	5
2.1	Ядрена програма на България.....	5
2.2.	Място на ядрената енергетика в електроенергийния микс на страната	6
2.3.	Проекти на планове и стратегии имащи отношение към ядрената енергетика.	9
2.3.1.	Интегриран национален план за енергетика и климат (ИНПЕК)	9
2.3.2.	Проект на Стратегия за устойчиво развитие на енергетиката	11
2.3.3.	Проект на Стратегия за управление на ОЯГ и РАО	14
3.	ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА НА БЪЛГАРИЯ	18
3.1	Нова мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“	18
3.2	Нова мощност на площадка Белене.....	21
3.3.	Малки модулни реактори.....	24
3.4.	Развитие на човешките ресурси	27
4.	УЧАСТИЕ НА БАЗОВИТЕ ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ В ЕНЕРГИЙНИЯ БАЛАНС НА СТРАНАТА....	31
4.1.	Текущо състояние	31
4.2.	Прогнозни разчети за развитието на електроенергийния сектор на страната	34
4.3.	Дългосрочна прогноза за изменението на дяловото участие на базовите електроцентрали в електроенергийния микс на страната.....	41
5	ВАРИАНТИ НА СЦЕНАРИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА РОЛЯТА НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА КАТО БАЗОВА МОЩНОСТ	44
5.1.	Сценарий с отложено изграждане на нова ядрена мощност.....	44
5.2.	Сценарий със своевременно изграждане на нова ядрена мощност	47
5.3.	Заключение	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 1		
	ИНДИКАТИВЕН ГРАФИК ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА БЛОК 7	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 2		
	ПРОЕКТ ЗА ПОЗИЦИЯ НА БУЛАТОМ	55

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През 2022 г. БУЛАТОМ разработи и публикува своя „Позиция за необходимостта от осигуряване на условия за устойчиво развитие на ядрената енергетика в България“. В нея Сдружението, отчитайки дългосрочния, стратегически и комплексен характер на ядрените енергийни обекти, предизвикателствата пред успешната реализация на такива проекти, концентрацията на необходимите финансови, административни, организационни и човешки ресурси, отправи апел да бъде разработена и приета като програмен документ от най-висш приоритет политика за устойчиво развитие на ядрената енергетика на България.

Очакваше се един такъв документ еднозначно да определи мястото на ядрената енергетика в осигуряването на енергийната сигурност на страната, да определи приоритетите, сроковете и етапите на изграждане на необходимите мощности така, че тази сигурност да бъде съхранена в периода на интензивния преход към постигане на целите за климата, включително целите за декарбонизация на икономиката до 2050 г.

В периода след 2022 г. тази позиция на БУЛАТОМ изигра съществена роля при обсъждане на различните планове и проекти за стратегии на развитие на енергетиката в страната, които периодично бяха представяни от отговорните институции пред обществото. В същия този период обаче, поради различни причини, не беше постигнат прогрес в приемането на актуализирана стратегия за развитието на енергетиката в България.

Независимо от това, ***една част от целите на позицията на БУЛАТОМ ефективно бяха постигнати, както поради наличието на преобладаващ национален консенсус в необходимостта от по-нататъшно развитие на ядрената енергетика, така и поради цялостната промяна на отношението към ядрената енергетика в световен и в частност в европейски мащаб.***

По-специално:

- През февруари 2023 г. България подкрепи създаването по инициатива на Франция, на така наречения Европейски Ядрен Алианс който има за цел да обедини всички страни в Европа, които желаят да разчитат на ядрената енергия, заедно с възобновяемите източници, за да осъществят своя енергиен преход.¹

¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/onze-etats-membres-lunion-europeenne-appellent-renforcement-cooperation-europeenne-matiere>

- България беше сред страните подкрепили Декларацията за утрояване на ядрените мощности до 2050 година, подписана на международната Конференция за климата, наречена COP 28, която се проведе в края на 2023 г. в Дубай.²

В допълнение **бяха предприети редица практически стъпки по ускоряване на дейностите по изграждане на 7 и 8 блок на АЕЦ „Козлодуй“ на одобрената от АЯР площадка № 2.**

Същевременно, поради липсата на одобрена стратегия за развитие на енергетиката, всички тези стъпки се реализират по-скоро на проектна основа, а не като елемент от една ясно обявена политика за устойчиво развитие на ядрената енергетика в България, каквато е целта на позицията на БУЛАТОМ и, например, не дават решение за **съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика при окончателното извеждане на действащите в момента 5 и 6 блок на АЕЦ „Козлодуй“ след изчерпване на техния ресурс.**

Като основна неправителствена организация представяща интересите на българската ядрена индустрия, БУЛАТОМ продължава да работи за създаването на условия за устойчиво развитие на ядрената енергетика и осигуряването на нейното място в енергийната сигурност на страната. В тази връзка БУЛАТОМ си постави за цел актуализация на своята позиция от 2022 г. с акцент на **необходимостта от съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България.**

Този отчет представя резултатите от анализа извършен от фирма Селмеда ООД като основа за формирането на актуализираната позиция на Сдружението и включва следните раздели:

- **Текущо състояние на ядрената енергетика**, който представя нейното място в енергийния микс, както и основните публикувани планове и стратегии за развитие.
- **Перспективи за развитие на ядрената енергетика**, който анализира основните проекти и перспективни направления пред ядрената енергетика в страната.
- **Участие на базовите електроцентрали в енергийния баланс**, анализиращ както текущото така и прогнозното участие на базовите мощности в енергийния микс.
- **Сценарии за съхранение на ролята на ядрената енергетика като базова мощност** описващ възможни варианти за решения в дългосрочен план.

Самата актуализирана позиция на БУЛАТОМ е представена в Приложение 2 към настоящия отчет.

² <https://www.me.government.bg/news/deklaraciyata-za-troino-uvelichavane-dela-na-yadrenata-energiya-beshe-oficialno-obyavena-na-sabitie-v-ramkite-na-sor-28-v-dubai-3319.html?p=eyJ0eXBlljoiaG90bmV3cyIsInBhZ2UiOjJ9>

2. ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА НА БЪЛГАРИЯ

2.1 Ядрена програма на България

Българската ядрена програма със своята вече почти седемдесет годишна история понастоящем включва едновременно изпълнение на дейности касаещи всички елементи на жизнения цикъл на съвременните енергийни ядрени съоръжения:

- Дългосрочна и безопасна експлоатация на действащите ядрени блокове в АЕЦ „Козлодуй“ включително успешна реализация на програмите за тяхната модернизация, за удължаване на техния експлоатационен ресурс и за диверсификация на доставките на свежо ядрено гориво.
- Интензивно разработване на проекта за изграждане на нови ядрени мощности на площадка Козлодуй с прилагане на една от най-съвременните и безопасни ядрени технологии.
- Активна реализация на дейности по извеждане от експлоатация на спрените 1 до 4 блок, включително чрез изпълнение на демонтажни дейности в контролираната зона.
- Управление на радиоактивните отпадъци, включително тяхното кондициониране, съхранение и планирано погребване в практически изграденото вече национално хранилище.
- Реализация на програма за управление на отработеното ядрено гориво, включително осигуряване на дългосрочно междинно съхранение и разработване на планове за дълбоко геоложко погребване на виско-активни отпадъци.

В допълнение, като елементи на тази ядрена програма, страната разполага с още една площадка разработвана като площадка за изграждане на ядрени съоръжения, както и незавършен проект, разработван за тази площадка, изпълнява подготвителни стъпки и активно дискутира възможностите за прилагане на технологиите за малки модулни реактори.

С резултатите от своята дейност през годините, атомната централа се наложи като определящ фактор за стабилността на националната енергийна система и днес АЕЦ „Козлодуй“ е най-големият производител на електрическа енергия в България.

Надеждната експлоатация на ядрените съоръжения, прилагането на най-добрите международни практики и откритата комуникационна политика през годините изградиха необходимото ***доверие на българското общество във възможностите на националния инженерен и административен капацитет в безопасното и ефективно***

използване на ядрената енергетика в страната, което осигурява необходимия кредит на доверие за нейното бъдещо развитие.

В резултат на предприетите в периода след 2023 г. решителни мерки за ускоряване реализацията на проекта за изграждане на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в момента е създадена основата за разширяване перспективите пред това развитие до границите на следващия стогодишен период.

В краткосрочен план тези перспективи следва да се използват за привличане и подготовка на допълнителен инженерен и експертен кадрови потенциал в областта на ядрената енергетика, за инвестиране в усвояването на нормите и стандартите приложени при разработката на избраната технология AP1000 и за развитие на националния инженерен капацитет за поддръжка дългосрочната бъдещата експлоатация на новите мощности.

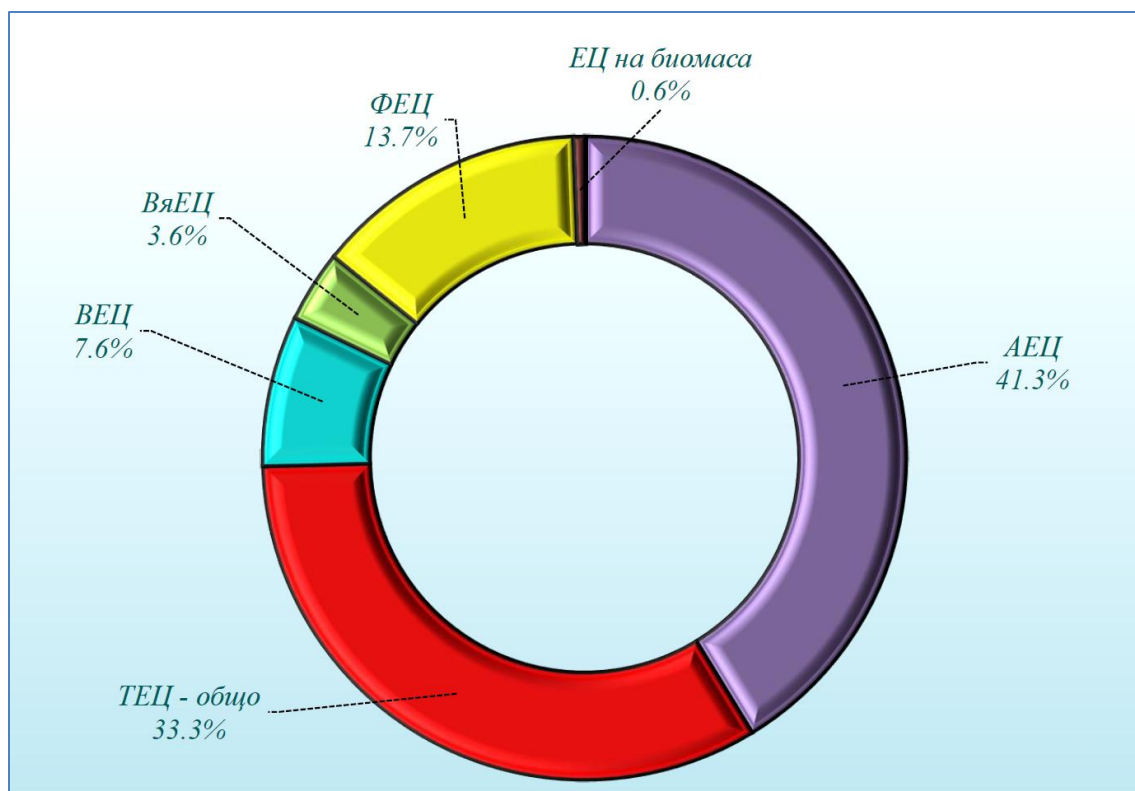
В допълнение, с отчитане на тази дългосрочна перспектива **на стратегическо ниво предстоят да се обсъждат други мерки за съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова мощност**, гарантираща стабилен енергиен микс на България, което е разгледано по-подробно в раздел 5 на този анализ.

2.2. Място на ядрената енергетика в електроенергийния микс на страната

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е най-голямото електропроизводствено предприятие в България. Атомната централа е еднолично акционерно дружество със 100% държавно участие, дъщерно дружество на „Български Енергиен Холдинг“ ЕАД и е притежател на лицензии за експлоатация на ядрените си съоръжения от агенцията за ядрено регулиране (АЯР), както и на лицензии за производство на електрическа и топлинна енергия и за продажба на електрическа енергия от Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР).

На площадката на централата са изградени 6 енергийни блока, оборудвани с реактори с вода под налягане – ВВЕР. Първите четири блока са спрени от експлоатация и се намират в процес на извеждане от експлоатация. По настоящем в експлоатация се намират два блока - блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР-1000, модел В-320, които са въведени в експлоатация съответно през 1987 г. и 1991 г.

АЕЦ „Козлодуй“ като базова централа има своята основна роля за поддържане устойчивостта на електроенергийната система. **През последните години тя осигурява около 40% от производството на електрическа енергия в страната и е гарант за енергийната сигурност на България.**



Фигура 2.2.1: Дял от общото брутно електропроизводство през 2024 г. по тип генерация съгласно данните на ЕСО³

През периода 2014-2018 г. успешно бяха реализирани мерки по програмата за продължаване срока на експлоатация на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“, резултатите от които дават основание да се смята, че **двата блока могат да работят при спазване на изискванията за безопасност - до 2047 г. за блок 5 и до 2051 г. за блок 6.**

В съответствие с националното законодателство след реализацията на тази програма са продължени от АЯР **лицензиите за експлоатация на двата блока, които в съответствие с последните промени в действащото законодателство са безсрочни.** Едно от условията за тяхната валидност е периодичното изпълнение на преглед на безопасността на централата най-малко веднъж на всеки 10 години и изпълнение на необходимите мерки за повишаване на нивото на безопасност.

Съгласно последната редакция на Интегрирания План за Енергетика и Климат (ИНПЕК)⁴ се счита, че **атомната електроцентрала осигурява базова мощност, която гарантира надеждното снабдяване с беземисионна електрическа енергия и има важна роля за енергийната сигурност.**

³ <https://www.eso.bg/doc/?pbook>

⁴ https://commission.europa.eu/publications/bulgaria-final-updated-necp-2021-2030-submitted-2025_en

Освен изпълнението на мерките за осигуряване на безопасната експлоатация на блоковете до края на техния експлоатационен ресурс, като елемент от тази енергийна сигурност ИНПЕК разглежда и въпроса с **прилагането на политиката на Евратом за диверсификация на доставките на свежо ядрено гориво**, базирана на Европейската стратегия за енергийна сигурност, приета на 28.05.2014 г., която изисква цялостно диверсифицирано портфолио на доставките на свежо ядрено гориво.

Планът посочва, че в изпълнение на тази европейската политика и с цел намаляване зависимостта на българската енергетика от един доставчик, се изпълняват дейности за диверсификация на доставките на свежо ядрено гориво за АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД:

- В края на 2022 г. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД подписа 10-годишен договор с „Уестингхаус Електрик Швеция АВ“ за доставка на свежо ядрено гориво за 5-ти блок. След успешно завършване на процеса по лицензиране на новото гориво същото беше заредено през м. май 2024 г.
- През март 2023 г. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД сключи и договор с „Фраматом“ за доставка на свежо ядрено гориво за 6-и блок на централата. Съгласно условията му, първата доставка на горивните касети се очаква през м. ноември 2025 г.

При тези предпоставки ИНПЕК разглежда атомната електроцентрала като неотменим елемент от енергийния микс на страната до края на експлоатационния ресурс на всеки от блоковете 5 и 6. Вторият елемент на този микс е приоритетното изграждане на нови ядрени мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в размер на 2 400 MW (бруто) разгледано по-подробно в раздел 3.1. на настоящия анализ.

Такива са и постановките на последния публикуван проект за Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.⁵, който в рамките на анализирания времеви интервал (до 2050 г.) също не разглежда други ядрени мощности като елемент на електроенергийния микс на страната.

Към условията за осигуряване надеждното участие на АЕЦ в електроенергийния микс Стратегията включва също така **ограничаване на зависимостта от услуги и доставки, които могат да бъдат обект на недоброжелателно политическо влияние и въвеждане на нови вериги на доставки и услуги.**

По-подробно тази Стратегия и ИНПЕК са разгледани в следващия раздел 2.3 на настоящия анализ.

2.3. Проекти на планове и стратегии имащи отношение към ядрената енергетика.

2.3.1. Интегриран национален план за енергетика и климат (ИНПЕК)

През последните години Министерствата на енергетиката и на околната среда и водите периодично предлагат за обществени консултации актуализирани редакции на Интегрирания национален план за енергетика и климат (ИНПЕК) като например редакцията от 2024 г., която е публикувана на портала за обществени консултации на Министерския съвет ⁶

Последната редакция коментирана в настоящия анализ обаче е представена директно в Европейската комисия на 15.01.2025 г. ⁷ и не е ясно дали е била обект на широко публично обсъждане преди нейното внасяне за преглед и одобрение от комисията.

Съгласно плана, България се ангажира с амбициозни климатични цели в контекста на Европейската зелена сделка и Парижкото споразумение. **Основната цел е постигане на климатична неутралност до 2050 г., като ключовите инициативи за периода до 2030 г. включват намаляване на емисиите на парникови газове на нетно ниво с 55% спрямо нивата от 1990 г.**

За подготовката на прогнозните сценарии за развитие на националната енергийна система за целите на ИНПЕК на Република България, са разработени два сценария WEM (със съществуващи политики и мерки) и WAM (с допълнителни политики и мерки):

- Сценарият със съществуващите мерки (WEM) се счита за референтен случай, на който се противопоставя сценарият на алтернативната политика (WAM). Той отразява продължаването на настоящите тенденции на енергийната система на България въз основа на предварително дефинирана макроикономическа перспектива до 2050 г., включва политиките и стратегическите цели за енергийна ефективност и ВЕИ (в рамките на предишните цели на ИНПЕК), приети от края на 2022 г. и проектите, които вече са в процес на подготовка.
- Сценарият с допълнителни мерки (WAM) има дългосрочна визия, съобразена с целта на ЕС за климата – нетни нулеви емисии на парникови газове до 2050 г. Той разглежда съществуващи – но увеличени – и допълнителни политики и проекти (ПВУ, Пътна карта за климатична неутралност и др.), както и ново законодателство на ЕС и мерки на REPowerEU (заложи след 2022 г.).

Анализите на сценариите са реализирани с модела (B)EST - развит модел за енергийно планиране, персонализиран към спецификите на българската енергийна система и проектиран за тази цел от компанията E3-Modelling S.A.

⁶ <https://www.strategy.bg/publicconsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=8390>

⁷ https://commission.europa.eu/publications/bulgaria-final-updated-necp-2021-2030-submitted-2025_en

Основните усилия в ИНПЕК са насочени към намаляване на емисиите на парникови газове и увеличаване на дела на възобновяемата енергия (ВЕИ):

- Националната цел за 2030 г. предвижда дял на ВЕИ в брутното крайно енергийно потребление от 34.96%. Целта обхваща енергия от слънчеви, вятърни, водни и биомасови източници.
- Производството на електрическа енергия от възобновяеми източници се увеличава с близо 1.4 пъти през 2030 г., спрямо 2022 г. и с повече от пет пъти до 2050 г., което води до дял на енергията от ВЕИ, съответно от 49.34% и 59.47%.
- В електроенергийния сектор целта за 2030 г. (49.34% дял на ВЕИ) се очаква да бъде постигната чрез новоизградени мощности с капацитет до 7 160 MW след 2022 г.:
 - Увеличение на инсталираните мощности при фотоволтаичните електрически централи (ФЕЦ) с 5 050 MW.
 - Увеличение при вятърните електрически централи, разположени на сушата (ВТЕЦ) с 1 280 MW.
 - През 2030 г. се очаква да бъдат въведени в експлоатация първите 500 MW ВТЕЦ разположени в морето.
- Предвиденото въвеждане на системи за съхранение на енергия следва да позволи бързо внедряване на нови мощности, използващи ВИ с непостоянно производство, и адресира проблемите с претоварването на електрическите мрежи, балансирането и изкривяването на пазара.
- По отношение на енергийната ефективност планът предвижда постигане на 11.6% намаление на потреблението на първична енергия и 10.7% намаление на крайното потребление на енергия до 2030 г. спрямо референтния сценарий 2020.

По отношение на ядрената енергетика в ИНПЕК е моделирано въвеждането в експлоатация на два нови блока в АЕЦ „Козлодуй“ през 2035 и 2040 г. както и извеждането от експлоатация на пети блок на централата преди 2050 г.

По-специално, ИНПЕК отделя внимание на изпълнението на дейностите по:

- **диверсификация на доставките на свежо ядрено гориво** чрез сключване на договори с „Уестингхаус Електрик Швеция АВ“ (за доставка на свежо ядрено гориво за 5-ти блок) и с „Фраматом“ (за доставка на свежо ядрено гориво за 6-и блок на централата),
- **удължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6** на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД чрез реализация на необходимите програми,

- **приоритетно изграждане на нови ядрени мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в размер на 2 400 MW** чрез ускоряване на процеса по адаптиране на проекта на Уестингхаус AP1000 към площадката на АЕЦ „Козлодуй“ за реализация на блок 7 и на блок 8.

Специално по отношение на малките модулни реактори в раздел 4.4 на ИНПЕК планът коментира в периода до 2030 г., паралелно с изграждането на нови ядрени мощности, изпълнение на **дейности по подготовка на проекти за изграждане на малки модулни реактори (ММР)** „... за комбинирано производство от една страна на балансираща електрическа енергия, а от друга на водород, топлинна енергия за топлофикационни нужди, химически продукти и високопотенциална топлинна енергия за индустрията“.

В допълнение, в раздел 3.1. на ИНПЕК, подраздел Индустрия, сред основните мерки за намаляване на парниковите газове в индустриалния сектор е предвидена следната мярка:

„ИП21 - Адаптиране на законодателството с цел насърчаване използването на ядрена енергия за производство на топлинна и електрическа енергия, водород и други приложения в промишлеността при спазване на принципите за гарантиране на ядрената безопасност, ядрената сигурност и радиационната защита и прилагане на добри практики при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво.“

Мярката ИП21 не е разписана в детайли в ИНПЕК, не са посочени източници на финансиране и период за изпълнение, както и не е уточнено дали тя е отчитана при разработката на сценариите за развитие на възможни линии на развитие и цели за намаляване на емисиите на парникови газове.

На тази база може да се предположи, че мярката е индикативна и тепърва следва да се предвиждат реални дейности по нейната реализация. Освен това темата за реализацията на ММР коментирана в цитирания по-горе раздел 4.4 на ИНПЕК също не е намерила допълнително развитие в прогнозните сценарии анализирани в плана.

Независимо от това, следва да се отбележи, че така формулираната мярка ИП21, както и прогнозираните подготвителни дейности за реализация на проекти на база ММР имат пряко отношение към едно от перспективните направления за развитието на ядрената енергетика в България, коментирано по-подробно в раздел 3.3 на този анализ.

2.3.2. Проект на Стратегия за устойчиво развитие на енергетиката

През ноември 2023 г. Министерството на енергетиката представи за обсъждане проект на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт

до 2050 г.⁸ Проектът отразява идеите и политиките на държавата за развитие на енергийния сектор, отчитайки актуалната европейска рамка за енергийна политика и световните тенденции в развитието на новите енергийни технологии.

Основната цел на проекта за стратегия е постигането на климатична неутралност на българската енергетика до 2050 г. което изисква дълбока трансформация на националния енергиен микс към източници с нисковъглеродни емисии.

На тази основа общата концепция за развитието на енергетиката е **декарбонизация на електроенергийната система на страната чрез продължаващо развитие на възобновяемите мощности, съчетани с нови маневрени нисковъглеродни мощности (хидроенергийни мощности и ядрени блокове).**

При моделирането на електрогенериращите мощности в проекта за стратегия е предвидено инсталациите за производство на електрическа енергия от лигнитни въглища след 2025 г. постепенно да се заменят с ВЕИ мощности, а в по-дългосрочна перспектива от ПАВЕЦ и нови ядрени мощности.

С цел балансиране на системата, нарастването на производството на енергия от възобновяеми източници е съпроводено с увеличение на ядрените мощности (нови 2 GW в периода 2030-2040 г.) и изграждане на съоръжения за съхранение на енергия с мощност над 2 GW, инсталирани до 2050 г.

По отношение на развитието на ядрения сектор съгласно проекта за стратегия **основен приоритет е надеждното и безопасно производство на електрическа и топлинна енергия**, включително чрез:

- диверсификация на горивото за блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ чрез интензивно сътрудничество с компаниите Уестингхаус и Фраматом,
- ограничаване на зависимостта от услуги и доставки, които могат да бъдат обект на недоброжелателно политическо влияние,
- подготовка за периодичен преглед на безопасността за блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ чрез приложение на програма, която отразява актуалните търговски и технологични аспекти при експлоатацията на блоковете,
- въвеждане на нови вериги на доставки и услуги чрез възстановяване на национален инженерен капацитет в областта на проектиране и анализ, както и чрез установяване на рамкови споразумения за техническо взаимодействие с

инженерни организации и доставчици от САЩ, Словакия, Украйна, Франция, Чехия и други.

Съгласно проекта за стратегия **стратегическите линии за развитие на ядрения сектор у нас** включват:

- успешно управление на ресурса на АЕЦ „Козлодуй“ с блокове 5 и 6 до около 2050 г.,
- **приоритетно изграждане на нови ядрени мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и осигуряване за нови технологични решения на площадката „Белене“**,
- приключване на проектите по извеждане от експлоатация на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, блокове 1 до 4 и на „ПХРАО - Нови хан“,
- реализация на концепциите за дългосрочно управление на отработеното ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивните отпадъци (РАО).

Във връзка с изпълнението на стратегическите линии, по-специално са посочени следните **специфични цели по отношение на изграждането на нови ядрени мощности в страната:**

- ускоряване на процеса по адаптиране на проекта на Уестингхаус AP1000 към площадката на АЕЦ „Козлодуй“ за реализация на блок 7 и на блок 8,
- приложение на решението на НС за ефикасно използване на доставеното оборудване за АЕЦ „Белене“ чрез приложението му на друга площадка,
- преоценка на позицията на страната по отношение на малки модулни реактори (ММР) и създаване на специализирана група за работа по този тип проекти.

В допълнение, по отношение на изграждането на нови ядрени мощности у нас проектът на стратегията включва изпълнението на следните стъпки, предвидени в приетата с Решение № 702/05.10.2023 г. на МС и Решение от 6 октомври 2023 г. на Народното събрание на Република България актуализирана **Пътна карта за климатична неутралност на Република България** (последна актуализация - 02.07.2024 г.)⁹:

- до 2026 г. - разработване на проекти за нова ядрена мощност,
- до 2030 г. - изпълнение на проекти за нова ядрена мощност,
- до 2035 г. - подготовка за експлоатация на нова ядрена мощност,
- до 2040 г. - въведена в експлоатация нова ядрена мощност.

⁹ <https://pris.government.bg/document/506fcc8406126edc9baa3dd3ad498f7f>

По мнението на Изпълнителя заслужава да бъдат отбелязани следните **перспективни елементи за развитие на сектора, които следва да бъдат обект на отделни програмни линии** в подробните планове за реализация на стратегията:

- осигуряване за нови технологични решения на площадка „Белене“,
- преоценка на позицията на страната по отношение на малки модулни реактори (ММР) и създаване на специализирана група за работа по този тип проекти.

По-детайлно тези въпроси са развити в раздел 3 на този анализ.

2.3.3. Проект на Стратегия за управление на ОЯГ и РАО

Стратегията за управление на отработено ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивни отпадъци (РАО) е основен документ, представящ националната политика, принципите, целите и задачите, свързани с безопасното и отговорно управление на всички етапи от управлението на ОЯГ и на всички видове РАО – от генерирането до погребването им. Понастоящем утвърдената стратегия е с период на действие до 2030 г и е одобрена през 2015 г.¹⁰

През януари 2024 г. е разработен нов проект на актуализирана стратегия за управление на ОЯГ и РАО в България¹¹, която отчита изискванията на Директива 2011/70/Евратом и взема под внимание неблагоприятните геополитически промени, настъпили в началото на 2022 г. след началото на войната на Руската федерация срещу Украйна и новопоявилите се рискове, свързани с управлението на ОЯГ и високоактивни отпадъци.

Според проекта на стратегията **най-важните цели при управлението на ОЯГ и РАО** са:

- Минимизиране на сроковете за междинно съхранение на ОЯГ, като се има предвид, че то не представлява алтернатива на крайния етап на управление на ОЯГ.
- Преработване на цялото генерирано количество ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 и погребване в Дълбоко геолошко хранилище (ДГХ) на остъклените ВАО и на другите РАО генерирани при преработване и върнати в страната.
- Устойчиво намаляване на количествата ОЯГ съхранявани на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, посредством средно годишно извозване на минимум 77 t тежък метал за дългосрочно съхранение и преработване в други страни.

¹⁰ <https://www.strategy.bg/strategicdocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=666>

¹¹

https://www.me.government.bg/uploads/manager/source/VOP/strategii_politiki/otraboteno_q_gorivo/Draft_Strategy.pdf

- Изготвяне на дългосрочен план за изграждане на хранилище за междинно съхраняване на върнатите остъклени ВАО и други РАО от преработването на ОЯГ.
- Въвеждане в експлоатация на първи етап от НХРАО до края на 2025 г.
- Изграждане в средносрочен план на втори и трети етапи на НХРАО.
- Проектиране и изграждане в дългосрочен план на ДГХ.
- Осигуряване на финансови средства за избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация и затваряне на ДГХ чрез целеви вноски в съществуващия фонд РАО.
- Осигуряване и поддържане на устойчиви финансови и човешки ресурси за наличието на необходимите експертни познания и умения, включително за извършване на научни изследвания и разработки необходими за управление и регулиране на ОЯГ и РАО.
- Провеждане на научни изследвания, развойни и демонстрационни дейности, които са необходими за прилагането на решенията за управление на ОЯГ и РАО.
- Провеждане на политика на откритост и прозрачност и привличане на обществеността в обсъждането и вземането на решения относно управлението на ОЯГ и РАО.

По отношение на практиките при управление на ОЯГ от действащите блокове

проектът за стратегия подчертава, че от самото начало на ядрената си програма Република България е избрала практика за временно съхраняване на ОЯГ на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ с последващо изпращане на ОЯГ за преработка. В тази връзка, проектът за стратегия предвижда изпълнението на следните дейности:

- Поетапно запълване на контейнерите CONSTOR 440/84 с ОЯГ от ВВЕР-440 и съхраняването им в ХССОЯГ (при невъзможност за извозване на ОЯГ).
- Провеждане на преговори със страните, притежаващи технологични възможности и изясняване възможностите за изпращане за дълговременно съхранение и преработване на ОЯГ, което е съхранявано за известно време по сух начин.

В дългосрочен план, проектът на стратегия разглежда възможността за изграждане и въвеждане в експлоатация на ДГХ за погребване на ВАО, РАО категория 2Б и ОЯГ. Разработен е индикативен план за изграждането на ДГХ, включващ график за изпълнение на дейностите по лицензионния процес за проучвания и подбор на потенциални площадки, извършване на подробни проучвания, избор на площадка и лицензиране за изграждане на ДГХ.

По отношение на практиките по управление на радиоактивни отпадъци е посочено, че преработването и погребването на РАО, съгласно разпоредбите на ЗБИЯЕ, е възложено на ДП РАО. Дейностите обхващат основно преработване и съхраняване на РАО, получени от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“, както и радиоактивни източници, които се използват за стопански цели в различни области (медицина, индустрия, селското стопанство, научни изследвания).

Радиоактивните отпадъци генерирани в резултат от ядрени приложения се предават в Специализирано поделение „ПХРАО–Нови хан“, където се обработват съгласно техните радиационни, физически и химически характеристики. Приведени в пасивно безопасно състояние, радиоактивните отпадъци се съхраняват временно до тяхното погребване.

След преработване, кондициониране и междинно съхранение, ниско- и средно активните краткоживеещи РАО трябва да се погребат в Национално хранилище за радиоактивни отпадъци (НХРАО). Изграждането на първия етап на НХРАО, с обем 46 000 m³, е завършено. Предвижда се НХРАО да бъде в експлоатация от 2025 до 2085 г., като периода на затваряне да продължи до 2100 г. Институционалния контрол и периода след него ще продължат до около 2400 г.

По отношение на дейностите по извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“ в проекта за стратегията се уточнява, че са изпълнени дейностите по демонтаж на оборудването от общата за 1-4 блок машинна зала до кота „0“, и че понастоящем всички дейности се изпълняват в контролираната зона.

Съгласно проекта за стратегия за крайно състояние на площадката се определя т.нар. „кафява поляна“ характеризираща се с демонтаж на оборудването и освобождаването на сгради и съоръжения, които не са предназначени за по-нататъшно използване, преработка и износ на всички РАО от територията, както и привеждането на площадката в състояние, подходящо за нуждите на ядрената енергетика или други промишлени дейности.

По отношение на финансирането на дейностите проектът на стратегията дава обща оценка на разходите и на адекватността на съществуващите финансови схеми. Общата оценка на разходите се базира на разчетени финансови средства за изпълнението на всички етапи на управлението на ОЯГ и РАО - от генерирането до погребването им, включително дейностите по ИЕ на съоръженията, като се отчитат проектите и дейностите, които се реализират понастоящем или се планират в бъдеще, **но без да се включват разходи за дейности, свързани с управление на РАО или ИЕ на бъдеща нова ядрена мощност.**

Проектът за концепция не разглежда също така в детайли управлението на отработеното гориво от ново изградени блокове като се очаква при избора на конкретния проект да се търси максимална съвместимост на предложената в проекта

концепция за управление на ОЯГ с основната цел на Стратегията – преработка и последващо погребване на ВАО в ДГХ.

В условията на приети ключови решения по отношението на изграждането на нова ядрена мощност на площадка Козлодуй, включително индикативен график за изграждане и въвеждане в експлоатация на първия от двата блока предвидени за тази площадка (виж раздел 3.1. на този анализ) такава постановка не изглежда издържана тъй като към настоящия момент могат да се считат като достатъчно ясно определени:

- технологията на новата ядрена мощност, видът и характеристиките на ОЯГ от нея,
- графикът за нейното изграждане и въвеждане в експлоатация,
- предвидените съоръжения и технология за съхранение на ОЯГ.

Доколкото този проект на Стратегия за управление на ОЯГ и РАО продължава да бъде в процес на съгласуване и одобрение може да се предположи, че **неговата окончателна редакция следва да разглежда адекватно и в дълбочина ефекта от взетите решения за изграждане на нова ядрена мощност в България – блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ по отношение на управлението на РАО и ОЯГ от такава мощност.**

3. ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА НА БЪЛГАРИЯ

3.1 Нова мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“

Проектът за изграждане нова мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ стартира през 2012 г. въз основа на правителствено решение за изграждане на нова ядрена мощност, с капацитет около 1200 MW последно поколение, на площадка в непосредствена близост до АЕЦ „Козлодуй“:

- На 29 март 2012 година, Народното събрание на Република България взема решение, с което възлага на министъра на икономиката, енергетиката и туризма да извърши необходимото за изграждане на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, като се използва платеното от Република България оборудване за АЕЦ Белене.
- На 11 април 2012 година МС приема решение по чл.45, ал. 1 ЗБИЯЕ, с което дава принципно съгласие за изграждане на нова ядрена мощност в АЕЦ „Козлодуй“. В т. 2 на същото РМС се възлага на министъра на икономиката, енергетиката и туризма да внесе в МС доклад по чл. 45, ал.2 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) с оглед вземане на решение по същество и доклад относно правно-организационната форма за осъществяването на проекта.

В периода до 2020 г. по този проект са изпълнени технико-икономически анализ за изграждане на нова ядрена мощност при отчитане на набор от технологии (включително проекта за АЕЦ „Белене“), изследвания за избор на предпочитана площадка, разработка на предварителна обосновка на безопасността (ПОАБ), подробен устройствен план - план за застрояване (ПУП-ПРЗ) и оценка за въздействието на околната среда (ОВОС) на инвестиционното намерение за изграждане на нова ядрена мощност.

През 2020 г., след изпълнение на всички процедури и след влизане в сила на ОВОС, избраната площадка 2, граничеща с АЕЦ „Козлодуй“, е одобрена за изграждане на нова ядрена мощност. Следва да се отчете, че в ПОАБ и в ПУП-ПРЗ, залежали в основата на одобряването на площадка 2, се разглежда изграждането на един и в следствие на още един ядрен блок от последно поколение реактор с вода под налягане.

През последните години бяха предприети редица практически стъпки по ускоряване на дейностите по изграждане на 7 и 8 блок на АЕЦ „Козлодуй“ на одобрената от АЯР площадка № 2:

- На 12 януари 2023 г. 48-ото Народно събрание прие Решение, което задължава Министерския съвет да предприеме **всички необходими действия за вземане на решение по реда на ЗБИЯЕ за изграждане на 7-ми блок на одобрената**

площадка и да предприеме всички необходими действия за стартиране на лицензионната процедура за изграждане на 8-ми блок на същата площадка.¹²

- С Решение от 25.10.2023 г. Министерският съвет одобрява доклад на министъра на енергетиката за предприемане на действия по изграждане на блок 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ с технология AP 1000, дава съгласие за изграждане на блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ и нарежда да се подготвят необходимите процедури и документация.

По отношение на изграждането на блок 7, със същото Решение от 25.10.2023 г. Министерският съвет възлага на министъра на енергетиката да организира необходимите процедури по избор на изпълнител, предоставящ комплексните услуги по проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация. **Окончателният договор с избрания изпълнител и с доставчика на технологията AP1000 трябва да бъде изготвен при условията на фиксирана цена и срок на изпълнение.**¹³

- С Решение от 18 декември 2023 г. 49-ото Народно събрание създаде условия за първоначалното финансиране на дейностите по изграждане на 7 и 8 блок и одобри **индикативен график за изграждане на блок 7** (Приложение 1 към този отчет), който предвижда въвеждане на блока в търговска експлоатация до края на 2034 г.¹⁴
- На свое заседание от 22 март 2024 г. 49-ото Народно събрание прие Закон за ратифициране на Споразумението между правителството на Република България и правителството на Съединените Американски Щати за сътрудничество по Проекта за изграждане на ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и Ядрената програма за граждански цели на Република България, подписано в София на 12 февруари 2024 г.¹⁵

По отношение на практическата реализация на проекта **през последните две години се изпълняват подготвителните инженерни дейности, които следва от една страна да осигурят реализацията на предварителните лицензионни стъпки, а от друга трябва да оценят условията за адаптация на проекта на AP1000 към площадката и условията за неговата реализация в България**, включително да създадат условия за вземане на окончателно инвестиционно решение:

- В периода 2023 г. – 2024 г. беше реализиран договор с "Уестингхаус Енерджи Системс" за предоставяне на първоначални инженерингови услуги и проектиране за изграждане на 7-ми блок.

¹² <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/164593>

¹³ <https://www.gov.bg/bg/prestsentar/zasedaniya-na-ms/dneven-red-na-zasedanie-na-ministerskiya-savet-na-25-10-2023-g>

¹⁴ <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/165271>

¹⁵ <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/165420>

- През 2024 г. "АЕЦ Козлодуй – Нови мощности" стартира процедурата по разработка на оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) на инвестиционното намерение за изграждане на нова ядрена мощност на площадка на АЕЦ „Козлодуй“ (блок 8).¹⁶
- В края на 2024 г. стартира изпълнението на договор за инженеринг между "АЕЦ Козлодуй – Нови мощности" и консорциум, състоящ се от българските клонове на "Уестингхаус Енерджи Системс" и "Хюндай Енджиниъринг енд Кънстракшън". Изпълнението на договора ще подпомогне регулаторните стъпки по реализиране на проекта, както и изчисляването на бъдещите инвестиционни и оперативни разходи.¹⁷
- На 18.02.2025 г. „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД подаде заявление за получаване на разрешение от АЯР за изпълнение на дейности по определяне местоположението на ядрено съоръжение (8-ми блок). Подаденото заявление е първата стъпка от цялостния процес по лицензиране на новото ядрено съоръжение.¹⁸

Изпълняват се и стъпките по **структуриране на организацията за реализация на проекта** включително избора и привличането на външни консултанти, които следва да осигурят необходимите допълнителни ресурси за поддръжка на инвеститора при неговото управление:

- На 04.10.2024 г. „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД сключи договор за правно сътрудничество по проекта с американската кантора Pillsbury Winthrop Shaw Pittman.¹⁹
- На 12.11.2024 г. „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД откри процедура за избор на изпълнител на инженерно-консултантски услуги по реализацията на проекта (Owner’s Engineer).²⁰
- През април 2025 г. бе обявен конкурс за избор на финансов консултант по проекта.

Съгласно индикативния график (Приложение 1) **се очаква блок 7 на „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД да бъде въведен в експлоатация в края на 2034 г.** За целта е предвидено окончателното инвестиционно решение да бъде взето през август 2025 г, последвано от подписване на договора за изграждане на блока.

Графикът за реализация на блок 8 до момента на изготвяне на този анализ не е публично достъпен, но на базата на прогнозните данни включени в проекта за стратегията за

¹⁶ <https://npp-nb.bg/?p=2911>

¹⁷ <https://npp-nb.bg/?p=2851>

¹⁸ <https://npp-nb.bg/?p=2930>

¹⁹ <https://npp-nb.bg/?p=2811>

²⁰ <https://npp-nb.bg/?p=2867>

устойчиво развитие на енергетиката до 2030 г. с перспектива до 2050 г., публикуван от Министерството на енергетиката през 2023 г., може да се направят изводи, че този блок се очаква да бъде въведен в експлоатация преди 2040 г.

Постигането на тези амбициозни срокове изисква сериозна мобилизация, както на ресурсите на избраните изпълнители "Уестингхаус Енерджи Системс" и "Хюндай Енджиниئرिंग енд Кънстракшън", така и своевременната мобилизация на практически целия наличен потенциал на българските инженерни и строителни компании с опит в ядрената програма на България или капацитет позволяващ участието им в разширената верига на доставчици на услуги по този проект.

Същевременно реализацията на този проект в България ще даде много сериозен тласък на развитието на местния инженерен потенциал в областта на ядрената енергетиката поради необходимостта от приспособяване към проектните основи, които са базирани на друг подход за проектиране, друг набор от приложими норми и стандарти и друга система за лицензиране на ядрени съоръжения и необходимостта от тяхното адаптиране към условията за реализация на проекта в България.

3.2 Нова мощност на площадка Белене

Плановите за изграждане на ядрена централа на площадка Белене водят своето начало от 70-те години на миналия век, като първоначално **площадката е планирана за разполагане на 4 реактора WWER-1000, аналогични на реакторите в АЕЦ „Козлодуй“ с възможност за разширяване с още 2 реактора с обща инсталирана мощност 6000 MW**. Този проект е спрял през 1991 г., като са съхранени изпълнените до този момент строителни дейности по усвояване на площадката и доставеното оборудване.

През 2004 г. за тази площадка стартира нов проект за изграждане на два реактора от трето поколение с мощност по 1000 MW, като процесът на одобряване на площадката за изграждане на нова ядрена централа е изпълнен съгласно обновеното междувременно законодателство. Извършена е и нотификация на проекта пред ЕК съгласно изискванията на договора за Евратом.

До спирането на този втори проект през 2012 г. техническият проект, обосновката на безопасността, работното проектиране и строителните дейности са завършени до степен готовност за начало на същинското строителство на централата. **По методика на МААЕ са извършени и стрес-тестове на проектна фаза, които потвърждават пригодността на така подготвената площадка и устойчивостта на централата проектирана на нея на екстремни природни влияния и събития.**

Лицензионният процес по този проект също е преустановен през 2012 г. преди официалното одобряване на вече завършения и обоснован проект. **След 2012 г. на площадката са доставени произведените по неговата документация компоненти от основно оборудване за двете ядрени установки ВВЕР-1000 по проект А-92.** Повече

информация за доставеното оборудване е представена на информационния сайт за проекта поддържан от БУЛАТОМ.²¹ Понастоящем оборудването е консервирано и се съхранява на площадката.

Прегледът на списъка на доставеното оборудване показва, че същото не е достатъчно за реализацията на първоначалните проекти на ядрените блокове без допълнителни доставки от оригиналния главен изпълнител на проекта поради липсата на ключови компоненти за комплектоване на първи контур (например главните циркулационни помпи) и на системите осигуряващи безопасността на блока (например топлообменниците на системите за пасивно отвеждане на остатъчното топлоотделяне от контеймънта и устройството за улавяне на стопилката при тежки аварии).

След доставката на оборудването с дълъг цикъл на производство в периода 2018 г. - 2023 г. са предприети **редица стъпки за търсене на алтернативни решения за използване на това оборудване**, включително инициране на процедура за търсене на подходящ инвеститор за завършване на проекта на площадка Белене. Подробно тези стъпки са описани в доклад на вносителите на предложението за решение на Народното събрание от 04.07.2023 г.²²

След прекратяването на процедурата за избор на стратегически инвеститор за довършване изграждането на нова ядрена мощност на площадка Белене с Решение от 06.07.2023 г. 49-то **Народно събрание възлага на министъра на енергетиката да проведе преговори с министъра на енергетиката на Украйна с цел продажба на оборудването, предназначено за Проекта АЕЦ „Белене“**.²³

Идеята е това оборудване да бъде използвано за дострояване на блокове 3 и 4 от типа ВВЕР-1000 на АЕЦ „Хмелницки“ в Украйна, чието строителство е започнало още по време на Съветския Съюз и не може да бъде продължено поради липса на основно оборудване. През март 2025 г. окончателно е одобрен приетият по-рано от Върховната рада на Украйна проектозакон, с който се дава разрешение на държавната "Енергоатом" да закупи от България наличното оборудване за доизграждане на тези блокове.

Към момента на подготовката на настоящия анализ дебатите около съдбата на това оборудване не са приключили и не е сключен договор за неговото предоставяне на Украйна.

Най-общо решаването на въпроса с реализацията на доставеното оборудване следва да се търси като елемент от едно комплексно **решение за използване на площадка Белене, която представлява първата по значение и размер незавършена инвестиция, елемент от проекта за АЕЦ Белене**, развиван до 2012 г.

²¹ <https://www.beleneproject.bg/>

²² <https://www.parliament.bg/bills/49/49-354-02-66.pdf>

²³ <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/164938>

В действителност, по мнението на Изпълнителя, **площадка Белене по своите размери, капацитет и характеристики няма аналог в Европа по отношение на възможността и условията за изграждане на нова ядрена мощност от голям капацитет**. В резултат от изпълнените дейности по нейното усвояване и лицензиране, условията за изграждане на ядрени блокове на тази площадка са детайлно проучени и обосновани.

В процеса на изпълнение на строителните дейности по предходния проект е извършен демонтаж на изградените по-рано строителни конструкции, в резултат на което **площадката е напълно освободена от такива и е подготвена за препроектиране без ограничения по всеки един проект, който би бил избран за реализация на нея**.

В резултат на всички дейности по усвояване на площадката, подготвителните и други предварителни дейности, подготовката на площадката за същинското начало на строителните дейности е завършена и към края на 2012 г. на площадката са обособени:

- Основна строителна площадка, предвидена за изграждане на 2 ядрени енергоблока с мощност по 1000 MW, включително огромни по обем строителни дейности с цел задигане котлата на площадката и защита на фундаментите на основните корпуси със шлицови стени.
- Външно електрозахранване от три 20kV електропровода захранващи обектова възлова подстанция на площадката и независимо водоснабдяване с необходимия капацитет.
- Спомагателни бази и съоръжения, предвидени за обслужване на основното строителство включително складова база, монтажна база, строителна база, бетонов възел и лаборатории.
- Пристанища, шосейни и ж.п. комуникации, индустриален ж.п. клон и вътрешни шосейни, и ж.п. комуникации, действащи мониторингови системи за всички необходими параметри на околната среда.
- Административно-битов комплекс за обслужване и управление на строителството.

По този начин самата **площадка Белене представлява една завършена подготвителна фаза, която предлага всички перспективи за изграждане на нова ядрена централа с голяма мощност**.

Съчетана с благоприятното разположение до адекватен краен поглътител на топлина като река Дунав, площадка Белене може да предложи реализация на електрогенериращи мощности по всеки един от съществуващите днес проекти, както за големи ядрени базови мощности, така и за блокове на база малки модулни реактори. Възможността за използване на цялото или част от доставеното оборудване по проекта А-92 в рамките на

един хибриден проект следва да бъдат анализирани като елемент от спектъра от възможните решения.

В тази връзка и предвид инвестираните до момента значителни средства в разработката на площадка Белене **като най-добро решение може да се предложи подготовката на цялостна концепция за нейното оползотворяване**, включително:

- каталогизиране на цялата информация за всички извършвани проучвания, анализи и обосновки, и лицензионни документи,
- изготвяне на актуализирана оценка на активите и на извършените дейности по текущи цени,
- анализ на вариантите за разполагане на различни видове ядрени мощности, включително реализация на оригиналния проект А-92 или хибридни решения целящи оползотворяване на доставеното вече оборудване.

На базата на една такава концепция може да се пристъпи към проучване за инвестиционен интерес, при реализацията на който може да бъдат постигнати, както най-рационално възвръщане на направената инвестиция, така и преки ефекти от изграждане на нови ядрени мощности в страната.

3.3. Малки модулни реактори

Понастоящем различни компании разработващи проекти от т.н. IV поколение проявяват интерес към изграждане на ядрени съоръжения у нас с техни разработки на малки модулни реактори (ММР). Движещите сили в развитието на ММР са техните специфични характеристики. Те могат да се внедряват постепенно за да отговарят точно на нарастващото търсене на енергия, което води до умерен финансов ангажимент по силите на редица големи икономически субекти.

В областта на по-широката приложимост проектите и мощността на ММР са по-подходящи за частична или специална употреба в неелектрически приложения, като производство на топлина и пара за промишлени процеси, по-специално в отрасли, в които е трудно да се намалят емисиите, производство на водород и др. Използването им за осигуряване на топлина/пара за технологични нужди или когенерацията води до значително подобрена топлинна ефективност, водеща до по-добра възвръщаемост на инвестициите.

От тази гледна точка **очакванията са, че ММР ще се развиват повече като проекти финансирани от големи корпоративни инвеститори, а ролята на държавата ще се ограничава до създаване на условия за реализацията на такива проекти включително чрез развитие на регулаторната рамка, институционална подкрепа и подпомагане за реализация на инвестицията.**

В тази връзка, предвид предмета на анализа, не се очаква ММР да бъдат изграждани като базови мощности, а по-скоро като заместващи мощности на заводски ТЕЦ или електрогенериращи мощности с промишлено предназначение – част от реализацията на програмите на големи технологични консуматори на енергия (в циментовата, хартиената, стъklarската, металодобивната, IT, или химическата индустрия) за енергиен преход, намаляване на въглеродния отпечатък и постигане на климатична неутралност.

Очаква се технологичния режим на такива ММР да се определя основно от нуждите на производствения процес, чието обезпечаване е в основата на проекта за тяхната реализация. Съответно тяхното участие в енергийния баланс на страната се очаква да бъде аналогично на промишлените и заводски ТЕЦ, чиито заместващи мощности се явяват на практика ММР изградени с такава цел.

Като цяло в света в момента съществуват повече от 60 проекта за ММР. Има значително разнообразие в прилаганите технологии, решения и цели. Част от тези проекти се основават на еволюционни технологични решения, които представляват модификации на популярните днес реактори с водно или газово охлаждане.

Съществуват обаче и значителен брой проекти, които се основават на революционни технологични подходи или на такива, които досега са нямали или са имали ограничено приложение в гражданската сфера. Степента на готовност на тези проекти също варира значително - някои се предвиждат да са готови за предлагане след 2030 г., докато други са само на 5 до 7 години от комерсиалната си реализация. Прототипите на такива проекти вече се изграждат или са в опитна експлоатация.

Понастоящем са налице разширени усилия на ниво ядрена индустрия с подкрепата на Европейска Комисия за ускорено създаване на условия за масово навлизане на проекти на ММР във фазата на практическата реализация. Създаден е и Европейски Индустриален Алианс за ММР²⁴, чиято цел е да улесни и ускори разработването, демонстрацията и внедряването на първите ММР проекти в Европа още през 2030 г.

В този Алианс България е представена, както чрез Българския Атомен Форум БУЛАТОМ, така и чрез отделни компании създадени с цел реализация на проекти на база ММР или осигуряващи услуги при реализацията на такива проекти²⁵. Алиансът работи чрез специфични работни групи за подобряване на условията за разработване, демонстриране и внедряване на ММР, включително развитие на веригата за доставки за реализация на такива проекти.

По информация на Изпълнителя в България има интерес за изграждане на ММР и от страна на потенциални инвеститори и вече има създадени проектни компании с такава

²⁴https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-industrial-alliance-small-modular-reactors_en

²⁵ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/64014>

цел²⁶. Интерес се демонстрира и от страна на държавните дружества - през декември 2024 г. БЕХ получи безвъзмездни средства от US TDA за извършване на проучвания за инсталиране на различни модели малки модулни реактори като анализите трябва да са готови до 12 месеца²⁷.

Следва да се отбележи, че **бизнес моделите на тези реактори изискват те да се произвеждат в голям брой с еднакъв проект, лицензиран в няколко страни без значителни промени**. В резултат на това регулаторните органи се насърчават от доставчици, лицензианти и някои правителства да засилят хармонизирането на своите регулаторни изисквания, да рационализират своите лицензионни процеси и да благоприятстват взаимното признаване на прегледите на безопасността, извършени от техните партньори, за да улеснят процеса на национално лицензиране на тези проекти.

В тази връзка регулаторният орган на България – **Агенцията за ядрено регулиране също извършва определени стъпки в посока подготовка за лицензиране на проекти на ММР**. От 2022 г. АЯР е член на Инициативата за ядрена хармонизация и стандартизация, която е създадена от генералния директор на МААЕ в подкрепа на хармонизирането и стандартизирането на регулаторните и индустриални подходи за улесняване на безопасното и успешно внедряване на ММР. В рамките на инициативата АЯР е член на Работна група 2 „Пред-лицензионен регулаторен преглед на ММР“²⁸

Всичко това показва, че **в непосредственият период до 2030 г. в страната може да се очаква изпълнение на редица подготвителни стъпки по разработката на един или няколко проекта за изграждане на ядрени блокове на базата на ММР** като предпроектни проучвания, избор на подходяща технология, проучвания за лицензиране на площадки и/или проектиране на блокове на ММР.

Както е посочено по-горе, очакванията са инициативата, инвестицията и реализацията на такива проекти да произтича преобладаващо от частния сектор при това от бизнес среди чиито основен профил не задължително е свързан с производството на електроенергия. Това може да постави редица въпроси пред адекватността на законодателството за използването на ядрената енергия, което до момента е „тествано“ само в прилагането му към дружества с държавна собственост в качеството на лицензианти и специализирани в профил - производство на електроенергия от ядрени съоръжения.

Част от тези въпроси могат да касаят приемането на решение на правителствено ниво за строителство на такива ядрени блокове, определянето на гражданската отговорност за ядрена вреда, осигуряването на физическата защита на ядреното съоръжение и ядрения материал, взаимодействието с органите отговорни за защита на населението при авария, управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво и др.

²⁶ <https://3e-news.net/bg/a/view/54897/18-evropejski-kompanii-sred-koito-i-bylgarskata-blue-bird-energy-syzdadoha-konsorcium-za-vnedrjavane-na-malkija-modulen-reaktor-bwrx-300>

²⁷ <https://www.me.government.bg/bg/news/minister-malinov-cooperation-with-ustda-is-key-to-the-success-of-our-energy-policies-3553.html>

²⁸ <https://bnra.bg/bg/novini-bnra/provede-se-parvata-mezhdunarodna-konferentsiya-za-malki-modulni-reaktori/>

В тази връзка следва да се приеме, че е повече от наложително тези и други въпроси да бъдат своевременно идентифицирани, анализирани и решени включително и чрез необходимите законодателни промени така, че в периода до 2030 г. (когато се очаква да има реална възможност за практическа реализация на първите такива проекти) потенциалните проблеми от правно, регулаторно или административно естество да имат своето адекватно решение.

За целта е необходимо както ясно позициониране на приоритета на една такава задача в рамките на стратегията за развитие на енергетиката, така и ***практически стъпки от страна на Министерството на Енергетиката за създаване на работна група по подготовка на институционалната среда за реализация на проекти на база ММР.***

Създаването на такава работна група е коментирано от проекта за стратегия за устойчиво развитие на енергетиката в рамките на цел 2 като „ преоценка на позицията на страната по отношение на малки модулни реактори (ММР) и създаване на специализирана група за работа по този тип проекти“, без обаче да има нито коментираната по-горе насоченост, нито практически мерки разпределени във времевата рамка на Концепцията - българска енергетика 2050 включена в този проект за стратегия.

Предлаганата насоченост в дейността на групата е свързана и с реализацията на мярка ИП 21 от ИНПЕК, коментирана в раздел 2.3.1. на този анализ.

3.4. Развитие на човешките ресурси

С Решение на Министерския съвет от 16.06.2022 е приета „Национална стратегия за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера 2022-2032 г.“. В последствие, с Решение на Министерския съвет от 26.4.2023 г. е приет и тригодишен план за изпълнение на тази стратегия с обхват на действие 2022 -2025 г.“²⁹

Основната цел на Стратегията е да бъде изградена устойчива система за подготовка, усъвършенстване и развитие на специалистите, необходими за ефективната работа на ядрения сектор, да се преодолее несъответствието между потребностите и наличието на кадри.

В плана за изпълнение конкретно и детайлно са посочени планираните мерки за реализиране на дейностите по осъществяването на Стратегията. Посочени са още индикаторите, чрез които ще се отчитат предприетите мерки, както и конкретните резултати, които се очаква да бъдат постигнати.

Отчитайки безспорното значение на стратегията за предприемане на редица стъпки по развитие особено в системата на образованието следва също така да се подчертае, че поради периода, в който е разработена, ***стратегията не е могла да обхване***

²⁹ <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1547>

пълноценно необходимостта от човешките ресурси възникваща във връзка с уточнените планове за изграждане на нови ядрени мощности в страната.

Нещо повече, стратегията е разработена при отчитане на констатацията, че липсата на яснота за изграждането на нови ядрени мощности е силно демотивиращ фактор за младите хора, поради липса на перспектива за реализация след завършване на образованието.

В действителност, както е посочено по-горе, стратегията е приета през 2022 г. Същевременно основните решения ускоряващи процесите по изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са взети през 2023 г. В края на същата година е одобрен от Народното събрание и индикативния график за изграждане на първия от двата блока на тази нова ядрена мощност. По тази причина тези последващи решения не са адекватно отразени в действащата в момента стратегия и в действащия тригодишен план за изпълнение на дейности по нея.

Аналогично, определените индикатори за постигане на стратегическите цели не отразяват необходимостта възникваща в резултат на уточнените планове за изграждане на нови ядрени мощности в страната. Необходимостта от тяхната актуализация в такава ситуация е посочена и в самата стратегия, която отбелязва, че: *„Следва да се има предвид, че в случай, че бъдат реализирани нови ядрени мощности, потребностите от ядрени специалисти ще нараснат в пъти.“*

В допълнение, през април 2025 г., във връзка с ускоряването на дейностите по развитие на проекта за изграждане на нова ядрена мощност на площадка Козлодуй Министерът на енергетиката обяви решението съвместно с Министерството на образованието и науката да бъде разработена национална програма за кадрово осигуряване на новите мощности и че на АЕЦ „Козлодуй“, АЕЦ „Козлодуй – Нови мощности“ и ДПРАО е възложено да бъде разработена десетгодишна детайлна програма за необходимите кадри.³⁰

По мнението на Изпълнителя всичко това показва, че ***понастоящем съществуват всички условия за актуализация на тази Националната стратегия за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера*** така, че в нея да бъдат отразени:

- нарастващите потребности от човешки ресурси във връзка с конкретните планове за ускорено изграждане на блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“, както във връзка с тяхното изграждане, така и във връзка с тяхното лицензиране и въвеждане в експлоатация,
- увеличената необходимост от осигуряващи и съпътстващи услуги по поддържане на безопасната експлоатация на четири ядрени блока в дългосрочен период при

³⁰ <https://www.me.government.bg/news/ministar-stankov-sega-e-momentat-da-govorim-za-kadrite-koito-shte-badat-neobhodimi-za-7-i-8-blok-na-aec-kozlodui-3633.html>

това изградени по различни технологии и при прилагане на различни набори от стандарти и наредби,

- застрашителния характер на нарастващия недостиг на ядрени специалисти в европейски и световен мащаб, който води до ограничени възможности за привличане на специалисти и завишена опасност от загуба на наличния човешки капитал в страната,
- нарасналите възможности за привличане на млади специалисти и повишаване атрактивността на реализацията в ядрената сфера, както поради наличието на дългосрочни перспективи за реализация в България, така и поради завишения интерес към ядрената енергетика в световен мащаб и в частност в Европа.

Самата стратегия предвижда такъв механизъм на актуализация: „При доказана необходимост, Националната стратегия за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера 2022 – 2032 г. може да бъде актуализирана и допълвана“. По мнение на Изпълнителя такава необходимост възниква от факта, че вече има уточнени планове за изграждане на нова ядрена мощност, и че тези планове се припокриват с времевия период за изпълнение на стратегията.

При тази актуализация е необходимо да бъде отчетена необходимостта от човешки ресурси за периода на реализация на проекта и последващата експлоатация на новоизградените ядрени блокове.

По данни на МААЕ³¹ за изграждането на един 1000 MWe ядрен блок се влагат средно 20 900 000 човеко часа труд (без да се включва производството на оборудването) като в пиковите периоди за организацията на строителството са мобилизирани над 3500 души. Пак според Международната Агенция³² средната численост на експлоатиращата организация за една централа с два блока по 1000 MWe е около 800 - 900 души персонал.

Според данните предоставени от „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД за разработка на Стратегията за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера по проекта за изграждане на 7 и 8 блок се очакват приблизително същия брой персонал съответно при експлоатация 502 души персонал за един блок и 803 души – при два блока.

За фазата строителство тези оценки са, че средногодишно ще са необходими 3 000 души, от които ръководни кадри и инженери 25% от средното (750), квалифицирани работници (заварчици, арматуристи, оператори на машини и др.) приблизително 70% (средно 2 100, пиков период 2 500) и нискоквалифицирана работна ръка (спомагателни дейности) приблизително 5% (средно 150, пиков период 200).

³¹ IAEA Nuclear Energy Series No NG-T-3.4 Industrial Involvement to Support a National Nuclear Power Programme, IAEA, Vienna, 2016 https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1703_web.pdf

³² IAEA Nuclear Energy Series No NG-T-3.1 (Rev 1) Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators IAEA, Vienna, 2020 <https://www.iaea.org/publications/13465/initiating-nuclear-power-programmes-responsibilities-and-capabilities-of-owners-and-operators>

Предполага се, че тези предварителни оценки ще подлежат на актуализация и прецизиране като част от разработката на предварителния инженеринг изпълняван понастоящем по проекта и подготовката на оценките на условията за реализация на проекта в България, които се очаква да бъдат завършени втората половина на 2025 г. ***Така конкретизираните оценки следва да залегнат в основата на предлаганата актуализация на стратегията за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера.***

4. УЧАСТИЕ НА БАЗОВИТЕ ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ В ЕНЕРГИЙНИЯ БАЛАНС НА СТРАНАТА

4.1. Текущо състояние

Най-общо казано, **базовите електроцентрали са такива електроцентрали, които са проектирани да работят с пълен капацитет във всеки възможен момент и да произвеждат електричество 24 часа в денонощието**. При нормални условия на експлоатация режимът на работа на тези централи зависи от технологичните нужди, които те обслужват или режима на работа съгласуван с управлението на електроенергийната система.

Съгласно оперативните справки за енергийния баланс на ЕСО³³, като базови централи се определят електроцентралите, които не са:

- Вятърни ЕЦ
- Фотоволтаични ЕЦ
- ТЕЦ на Биомаса
- ВЕЦ

С отчитане на горното, като базови електроцентрали, ЕСО счита останалите централи отделно следени в енергийния баланс³⁴ а именно:

- АЕЦ
- Кондензационни ТЕЦ (на черни и на лигнитни въглища, както и на газ)
- Топлофикационни ТЕЦ
- Заводски ТЕЦ

Съгласно статистическия справочник на ЕСО³⁵ в края на 2024 г. инсталираните мощности по видове електроцентрали са както следва:

Тип мощност	Към 2024 в MW	В % от общата
АЕЦ	2,000	12.6%

³³ <https://www.eso.bg/doc/?39>

³⁴ https://www.eso.bg/doc/?generation_per_day

³⁵ <https://www.eso.bg/doc/?pbook>

ТЕЦ на лигнитни въглища	4,119	26.0%
ТЕЦ на черни въглища	356	2.2%
ТЕЦ на природен газ	723	4.6%
ВЕЦ	3,211	20.3%
ВтЕЦ	711	4.5%
ФтЕЦ	4,568	28.8%
ЕЦ на Биомаса	77	0.49%
Обща инсталирана мощност	15,852	
Общо базови мощности	7,198	45.4%

Таблица 4.1.1: Инсталирани електроенергийни мощности по данни на ЕСО ЕАД в MW

Съгласно таблица 4.1.1 към края на 2024 г. процентния дял на базовите електроцентрали в общата инсталирана мощност е над 45% (45.4%).

Съгласно същия източник брутното производство на отделните видове електроцентрали през 2024 г. както следва:

Тип мощност	Производство през 2024 в MWh	% участие в общото производство
АЕЦ	15,780,180	41.28%
ТЕЦ	12,735,758	33.32%
ВЕЦ	2,899,470	7.58%
ВтЕЦ	1,377,086	3.60%
ФтЕЦ	5,220,293	13.66%
ЕЦ на Биомаса	214,732	0.56%
ОБЩО БРУТНО електропроизводство	38,227,519	

БРУТНО електропроизводство на базовите електроцентрали	28,515,938	74.59%
---	-------------------	---------------

Таблица 4.1.2: Брутно производство на електроенергия по енергийни източници в MWh

Съгласно таблица 4.1.2 през 2024 г. базовите електроцентрали са произвели близо 75% (74.59%) от общото производство на електроенергия в страната.

Повече от половината (55.34%) от общото брутно производство на базовите електроцентрали се осигурява от двата работещи блока ВВЕР-1000 в АЕЦ „Козлодуй“.

Това демонстрира голямото значение на базовите електроцентрали за осигуряване на енергийния баланс на страната и по-специално, ключовото значение на съществуващите ядрени мощности.

Фактът, че 45% от инсталираните мощности осигуряват 75% от брутното производство се обяснява от различния коефициент на средно годишна използваемост на инсталираните мощности. Този коефициент е различен поради:

- Технологични фактори определящи режимите на работа на заводските и топлофикационните централи
- Природни фактори лимитиращи потенциала за генериране на електроенергия от ВЕИ
- Икономически фактори (основно цената на квотите за отделените парникови газове) лимитиращи пазарните условия за участие на кондензационните ТЕЦ на природни горива

Съгласно данните, представени като част от десетгодишните планове на ЕСО за развитие на електропреносната мрежа³⁶ през последните години, тези коефициенти са както следва:

Тип мощност	2021	2022	2023	2024	Среден %
АЕЦ „Козлодуй“	94.1%	94.0%	92.3%	90.1%	92.6%
Кондензационни централи	48.6%	56.5%	35.2%	26.3%	41.7%
Топлофикационни централи	46.7%	43.3%	43.5%	42.3%	44.0%

³⁶ <https://www.eso.bg/doc?93>

Заводски ТЕЦ	34.8%	25.6%	22.2%	26.1%	27.2%
ВЕЦ	18.2%	13.5%	11.0%	10.3%	13.3%
ВтЕЦ	23.2%	24.3%	25.6%	22.1%	23.0%
ФтЕЦ	14.4%	13.1%	21.2%	13.2%	15.5%
ЕЦ на биомаса	44.1%	43.0%	31.6%	27.9%	36.7%

Таблица 4.1.3: Средногодишна използваемост на ЕЦ по данни на ЕСО ЕАД

Съгласно данните на таблица 4.1.3, основните производствени мощности на ВЕИ (с изключение на ЕЦ на биомаса представляващи под 1% от инсталираните мощности ВЕИ) са със средно годишна използваемост в границите 10% до 25%.

Това, съчетано с променливия характер на генерираната от тях електроенергия обуславя необходимостта от съхраняването на необходимия дял базови мощности в общия електроенергиен микс на страната в дългосрочен план.

4.2. Прогнозни разчети за развитието на електроенергийния сектор на страната

Към настоящия момент последните публикувани прогнозни разчети за развитието на електроенергийния сектор на страната съдържащи дългосрочна прогноза са представени в следните проекти:

- **Проект на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.³⁷**
- **Проект за Интегриран Национален План за Енергетика и Климат (ИНПЕК), актуализация 2024 г.³⁸**

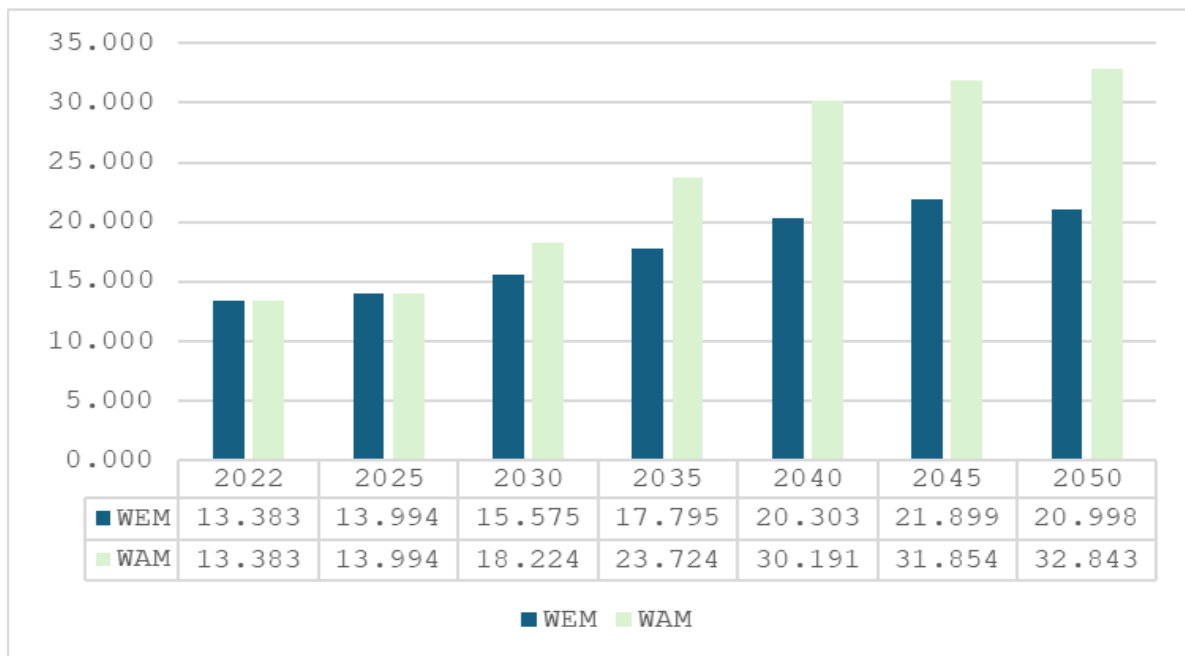
Както е посочено в раздел 2.3.1. на настоящия анализ перспективите за измененията в електроенергийния микс на страната в периода до 2050 г., съгласно Проекта на ИНПЕК, актуализация 2024 г. са представени под формата на алтернативни сценарии, които съществено се различават:

³⁷

https://www.me.government.bg/uploads/manager/source/VOP/obshtestveno%20obsajdane/obshtestveno%20obsajdana/30.11.23_Proekt_EStrategia_.pdf

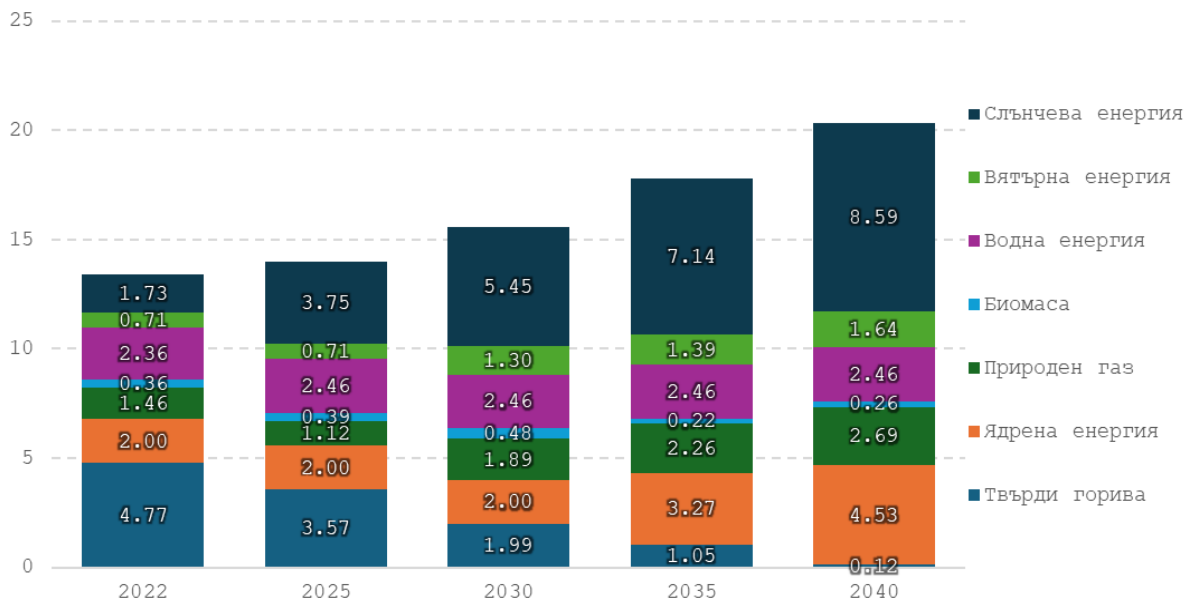
³⁸ https://commission.europa.eu/publications/bulgaria-final-updated-necp-2021-2030-submitted-2025_en

- Съгласно WEM сценария (при запазване на съществуващите политики и мерки) се очаква в края на периода общата инсталирана мощност за производство на електрическа енергия да достигне 20.998 GW.
- WAM сценария (с отчитане на алтернативни политики и мерки) прогнозира инсталирани 32.843 GW мощности за производство на електрическа енергия през 2050 г.



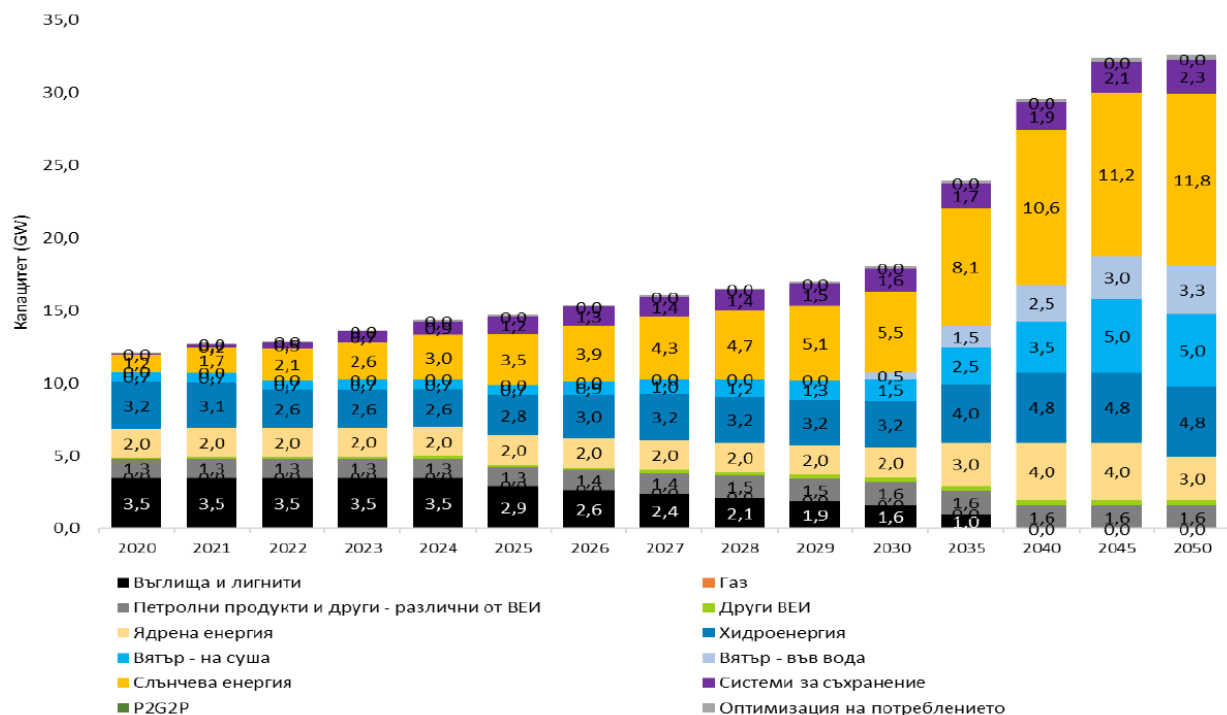
Фигура 4.2.1: Сравнение на бутната инсталирана мощност за производство на електрическа енергия по сценарии WEM и WAM на ИНПЕК, GW

Следва да се отбележи, че в ИНПЕК не е представена детайлна информация за инсталираните мощности по видове енергия за сценария WAM. Такава е представена само за сценария WEM и то за периода до 2040 г.:



Фигура 4.2.2: Инсталирана мощност по видове централи през периода 2022 – 2040 г. съгласно ИНПЕК, Сценарий WEM, GW

В проекта за Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г. (Стратегията), е развит само един сценарий при който общата инсталирана мощност е 29.7 GW.



Фигура 4.2.3: Инсталирани производствени мощности до 2050 г. съгласно Стратегията, GW

Сравнението на двата подхода показва, че:

- **Сценарият в Стратегията е междинен вариант между сценариите във ИНПЕК, които се намират значително по-близо до сценарий WAM** отколкото до сценарий WEM на ИНПЕК, съответно следва да се очаква, че в Стратегията са отчетени преобладаващата част от допълнителните политики формиращи сценария WAM.
- Сценариите в ИНПЕК са ориентирани към задълбочено представяне на участието на ВЕИ и **не представят в детайли допусканията и пресмятанията за развитието на инсталираните производствени мощности от други типове горива особено след 2040 г.** Това затруднява тяхното използване за по-дългосрочни анализи и използването им за целите на настоящия анализ.
- **И в Стратегията и в ИНПЕК са моделирани едни и същи допускания за развитието на базовите ядрени мощности:**
 - Въвеждане на нови ядрени мощности на площадка Козлодуй съответно към 2035 г и към 2040 г.
 - Извеждане на 5 блок на АЕЦ „Козлодуй“ от експлоатация след 2040 г.
- И в Стратегията и в ИНПЕК са моделирани едни и същи допускания за практическото преустановяване използването на твърди горива за производство на електроенергия в дългосрочен план (след 2035 г.).

С отчитане на горните коментари и на липсата на достатъчно информация в публикувания проект на ИНПЕК ревизия 2024 г. **като онова за настоящия анализ на изменението на дяловото участие на базовите електроцентрали в електроенергийния микс на страната е използвана прогнозата представена в проекта за Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.**

При това, доколкото този сценарий се явява един от сценариите попадащи в границите на сценариите анализирани в ИНПЕК, следва да се очаква, че изводите направени на база неговото екстраполиране в по-дългосрочен план (след 2050г.) ще бъдат приложими и при отчитане на развитие на електроенергийния сектор по сценариите залегнали в ИНПЕК.

По-подробният анализ на сценария за развитие на електрогенериращите мощности представен в Стратегията позволява идентифициране на заложените в нейния проект **политики и основни тенденции в изменението на елементите в електроенергийния микс на страната в дългосрочен план** както следва:

- Постепенно изключване от микса на ТЕЦ на въглища преди 2040 г. Спрямо 2024 г., това е еквивалентно на извеждане от експлоатация на 3,5 GW генериращи мощности в този период.

- Незначително увеличение до 1.6 GW на мощностите от ТЕЦ на петролни продукти и други различни от ВЕИ до 2030 г. и съхраняването им на това ниво в по-дългосрочен перспективен план (до и след 2050 г.).
- Въвеждане в експлоатация на допълнителни ядрени мощности (блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“) в периода 2035 г. - 2040 г., тяхната паралелна работа със съществуващите блокове 5 и 6.
- Извеждане на блок 5 от експлоатация след изчерпване на неговия експлоатационен ресурс (до 2047 г. според изследванията изпълнени от АЕЦ „Козлодуй“ в периода 2012г. – 2016 г.).
- Увеличаване на инсталираните хидроенергийни мощности в периода до 2040 г. до достигане на практически капацитет от 4.8 GW и съхраняването им на това ниво в по-дългосрочен перспективен план (до и след 2050 г.).
- Постепенно усвояване на потенциала за изграждане на вятърни ЕЦ на суша до достигане на 5.0 GW и съхраняването им на това ниво в по-дългосрочен перспективен план (до и след 2050 г.).
- След 2030 г. постепенно усвояване на потенциала на вятърни ЕЦ във вода (офшорни ВЯЕЦ в Черно море) до достигане на 3.3 GW през 2050 г. Прогнозите предвиждат след първоначалното бързо въвеждане в експлоатация на първите 2.5 GW намаляване на темпото до 0.3/0.4 GW за всеки следващ пет годишен период.
- Постоянно увеличаване на мощностите от фотоволтаични ЕЦ до нивото от 11.8 GW през 2050 г. При това следва да се отбележи, че след 2040 г. темпото на нарастване на инсталираните мощности е в границите от 0.6 GW за всеки следващ пет годишен период.
- Постепенно навлизане на системи за съхранение на електроенергия до достигане на 2.3 GW през 2050 г. За отбелязване е фактът, че след 2035 г. темпът на нарастване на инсталираните мощности в такива системи е практически постоянен 0.2 GW за всеки следващ пет годишен период.
- Прогнозите не отчитат значим принос електропроизводство от централи на други ВЕИ (биомаса, геотермални и др.), които остават в постоянна пренебрежимо малка величина.
- Горното се отнася и до навлизането на системи за преобразуване на енергията Power-to-Gas (P2G) или „зелен водород“, чието измеримо участие в енергийния микс не е отчетено в дългосрочния хоризонт на проекта за стратегия.

С цел анализ на изменението на дялът на базовите електроцентрали цитираните по-горе тенденции и прогнози са представени в следната таблица:

Тип мощност	2030	2035	2040	2045	2050
Централа на въглища	1.6	1.0	0.0	0.0	0.0
ТЕЦ на петролни продукти и др. не ВЕИ	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
АЕЦ	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0
ВЕЦ	3.2	4.0	4.8	4.8	4.8
ВтеЦ - суша	1.5	2.5	2.5	5.0	5.0
ВтеЦ - вода	0.5	1.5	2.5	3.0	3.3
ФтеЦ	5.5	8.1	10.6	11.2	11.8
Други*	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Общо**	16.1	21.9	26.2	29.8	29.7
Съхранение**	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3
Дял на базовите (%)***	32.3%	25.6%	21.4%	18.8%	15.5%

Таблица 4.2.1: Инсталирани производствени мощности по вид гориво до 2050 г., GW

Забележки към таблица 4.2.1:

* Тук и в аналогичните таблици в настоящия документ в групата „Други“ са отчетени прогнозираното участие на цитираните по-горе други ВЕИ, системи за преобразуване на енергията и други неотчетени в останалите основни групи.

** Тук и в аналогичните таблици в настоящия документ при определянето на общия капацитет на инсталираните генериращи мощности системите за съхранение не са отчетени, тъй като те по същество представляват нетен консуматор на енергия.

*** Тук и в аналогичните таблици в настоящия документ като базови са отчетени АЕЦ, централи на въглища и ТЕЦ на петролни продукти и др. различни от ВЕИ.

Анализът на таблица 4.2.1 показва следните **негативни тенденции по отношение на съхраняване на необходимите базови мощности в електроенергийния микс на страната:**

- С извеждането от експлоатация на централите на въглища общата мощност на базовите електроцентрали значително намалява от 7,250 MW (2023 г.) до 4,600

MW през 2050 г. Още по-значително е това намаление като съотношение спрямо общата инсталирана мощност – от 50.8% (2023 г.) на 15.5% (2050 г.)

- С извеждането от експлоатация на централите на въглища, значението на ядрената енергетика като основна базова мощност съществено се увеличава като достига своя максимум (над 70% от базовите мощности) през 2040 г. и през 2045 г. когато в работа са, както блокове 5 и 6 така, и блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“.
- Отчитайки очакваният висок коефициент на средно годишна използваемост на АЕЦ (над 90%) това позволява в периода 2040 – 2047 г. очакване на годишно електропроизводство на базова енергия от порядъка на 32,300,000 MWh (двукратното производство на АЕЦ през 2023 г.), което е сравнимо с общото производство на базовите централи през цитираната 2023 г. (31,924,552 MWh).

Това сравнение позволява да се направи извода, че **в периода между въвеждането на блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ в експлоатация и преди извеждането в експлоатация на блок 5 са създадени условия, както за съхранение на значението на ядрените мощности като основни базови мощности в електроенергийния микс на страната , така и наличие на адекватни базови мощности в състояние да осигурят ненамаляващо производство на базова електроенергия от не по-малко от 32 TWh.**

Сравнението показва също, че **изграждането на блокове 7 и 8 ефективно компенсира загубата на базовите мощности вследствие прекратяването експлоатацията на ТЕЦ на въглища, което обаче оставя открит въпроса за съхраняване на това съотношение в микса при последващото извеждане от експлоатация на 5 и 6 блок – съответно 2047 за блок 5 и 2051 г. за блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“.**

В действителност:

- С извеждането от експлоатация на блок 5 през 2047 г. делът на базовите мощности в страната намалява до 15.5% от общата инсталирана мощност през 2050 г.
- Разчетите не разглеждат прогнозите за изменението на съотношенията в енергийния микс на страната след 2050 г., когато се очаква извеждане от експлоатация и на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ след изчерпване на неговия експлоатационен ресурс (до 2051 г. според изследванията изпълнени от АЕЦ „Козлодуй“ в периода 2012г. – 2018 г.).

4.3. Дългосрочна прогноза за изменението на дяловото участие на базовите електроцентрали в електроенергийния микс на страната

С цел оценка на измененията в електроенергийния микс на страната в перспективен план (след 2050 г.) бе разработен модел на развитие на инсталираните производствени мощности, който се базира на допускания изведени от наличните прогнози представени в проекта на Стратегията за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г., анализирана в рамките на раздел 4.2 по-горе.

По-специално са направени следните допускания по отношение на основните видове производствени мощности формиращи електроенергийния микс на страната:

- В модела на са отчетени ТЕЦ на въглища, чиято експлоатация е преустановена още преди 2040 г.
- Мощностите от ТЕЦ на петролни продукти и други различни от ВЕИ са съхранени на ниво 1.6 GW, така както те са постулирани в Стратегията в по-дългосрочен план (до и след 2050 г.). В частност като елемент от тази група се разглежда и потенциалното въвеждане на ММП за промишлени цели с проектно финансиране от големи индустриални инвеститори - като заместващи мощности на такива ТЕЦ.
- Отчетено е извеждането на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ преди 2055 г. В модела не е предвидено изграждане на заместващи мощности на изведените от експлоатация блокове 5 и 6 тъй като проектът за Стратегия не включва в явен вид изграждане на такива мощности.
- Приема се, че инсталираните хидроенергийни мощности са достигнали възможния максимален капацитет от 4.8 GW и е моделирано съхраняването им на това ниво в по-дългосрочен план (след 2050 г.).
- Приема се, че е усвоен потенциала за изграждане на вятърни ЕЦ на суша от 5.0 GW и е моделирано запазването на това ниво в по-дългосрочен план (след 2050 г.).
- Моделирано е продължаване на постепенно усвояване на потенциала на вятърни ЕЦ във вода (офшорни ВЕЦ в Черно море) със среден ръст от 0.4 GW за всеки следващ пет годишен период (на база на средния ръст от периода 2040 г. - 2050 г.).
- Моделирано е продължаващо увеличаване на фотоволтаични ЕЦ с ръст на нарастване на инсталираните мощности от 0.6 GW за всеки следващ пет годишен период (на база средния ръст от периода 2040 г. - 2050 г.).
- На база средния ръст от периода 2040 г. - 2050 г е моделирано и постепенното увеличаване на системите за съхранение на електроенергия с постоянен ръст на нарастване на инсталираните мощности с 0.2 GW за всеки следващ пет годишен

период. Същите не се отчитат при изчисляване на общата инсталирана генерираща мощност поради техния характер на нетен консуматор на енергия.

- Не се отчита значим принос електропроизводство от централи на други ВЕИ (биомаса, геотермални и др.), както и на системи за преобразуване на енергията Power-to-Gas (P2G), които остават в постоянна пренебрежимо малка величина, която съответно не се отчита и в дългосрочен план.

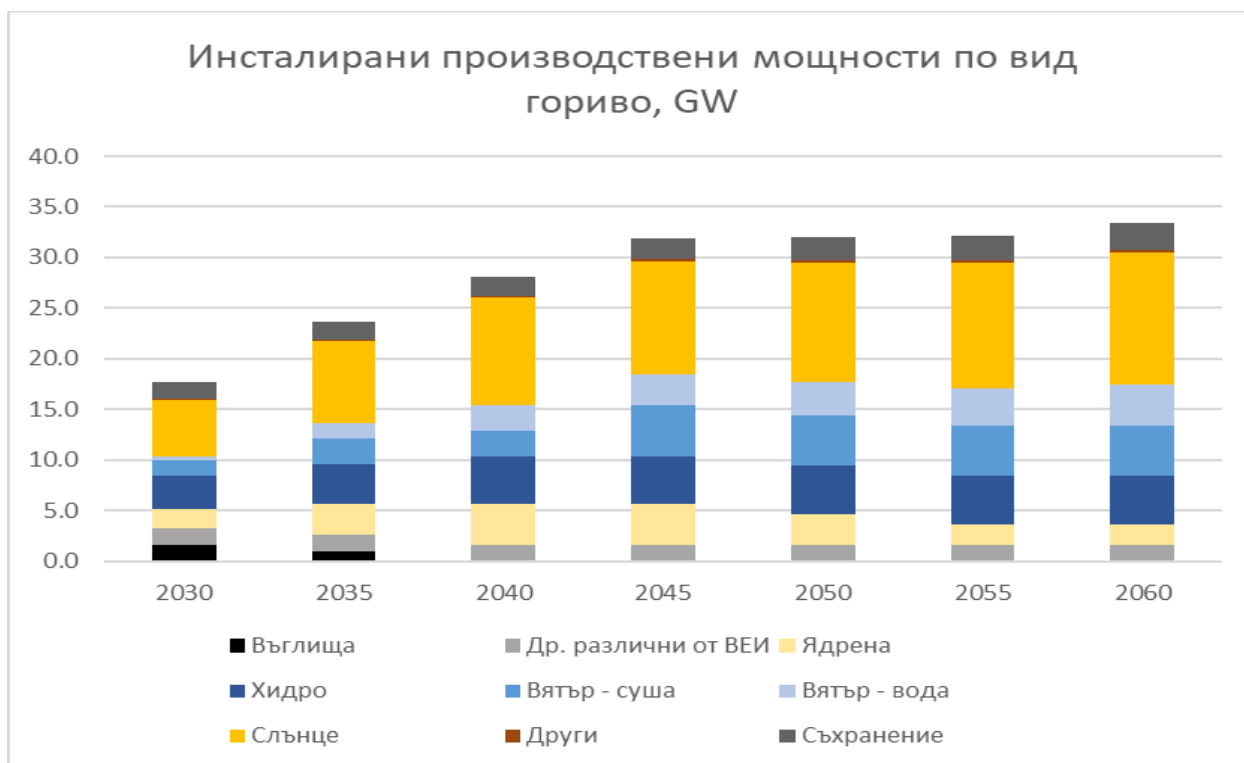
При така формулираните допускания перспективите за изменение на инсталираните мощности са представени в следната таблица:

Тип мощност	2040	2045	2050	2055	2060
Централи на въглища	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ТЕЦ на петролни продукти и др. не ВЕИ	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
АЕЦ	4.0	4.0	3.0	2.0	2.0
ВЕЦ	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
ВтЕЦ - суша	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0
ВтЕЦ - вода	2.5	3.0	3.3	3.7	4.1
ФтЕЦ	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0
Други	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Общо	26.2	29.8	29.7	29.7	30.7
Съхранение	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7
Дял на базовите (%)	21.4%	18.8%	15.5%	12.1%	11.7%

Таблица 4.3.1: Инсталирани производствени мощности (GW) по вид гориво до 2060 г.

Анализът на данните от таблица 4.3.1. показва, че в периода след 2045 г. наблюдаваният постоянен тренд на растеж на общата инсталирана мощност се прекъсва и до 2055 г. на практика няма ръст в общата инсталирана мощност.

В графичен вид резултатите от таблица 4.3.1. са представени на следната диаграма:



Фигура 4.3.1: Инсталирани производствени мощности по вид гориво до 2060 г.

Видно от фигура 4.3.1 в периода 2045 г -2055 г. главно се променя съотношението между различните видове генериращи мощности в енергийния микс. При това, основната промяна е съществено намаляване на дела на базовите централи и в частност на ядрените мощности вследствие извеждането на блокове 5 и 6 и липсата на техни заместващи мощности.

След 2050 г. дялът на базовите централи пада значително под 15%, което е минималното дялово участие на този вид централи, отчетено в понастоящем разработената Стратегията за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.

При липса на други оценки такова понижение на дялът на базовите централи в енергийния микс на страната не следва да се счита за приемливо и е необходима своевременна дискусия за възможните сценарии на избягване бъдещото влошаване на това съотношение и съхраняването му поне над 15% от общата инсталирана мощност.

5 ВАРИАНТИ НА СЦЕНАРИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА РОЛЯТА НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА КАТО БАЗОВА МОЩНОСТ

На базата на така разработения модел са разгледани варианти за съхранение на ролята на ядрената енергетика като базова мощност в електроенергийния микс на страната. При това се приема, че рано или късно за целта ще бъде изградена още една ядрена мощност в минимална конфигурация от два блока по 1000 MW тъй като не са налице други алтернативни технологии за базова енергия.

Предпоставките за такова предположение са редица:

- На първо място това е факта, че енергийната политика на България дългосрочно залага на развитието на ядрената енергетика, страната разполага с необходимата инфраструктура, ресурси и опит в използването на ядрената енергия.
- На второ място това е факта, че страната разполага с втора лицензирана площадка за изграждане на ядрена централа, която в предишни периоди е преминала успешно оценка за удовлетворяване на критериите за разполагане на ядрени съоръжения.
- В разработката на площадка Белене през годините са инвестирани значителни средства, в резултат на което тя разполага с практически готова инфраструктура подходяща за използване на всяка една от съвременните технологии последно поколение.
- В допълнение страната разполага с доставеното оборудване с дълъг цикъл на производство и задачата за неговата реализация продължава да е елемент от дневния ред на ядрената програма на България.
- Натрупаният опит от изграждането на новите блокове на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и повишената квалификация на местните доставчици на оборудване и услуги ще създадат съществени предпоставки за постигане на висока степен на локализация при последващи проекти за изграждане на нови мощности.

5.1. Сценарий с отложено изграждане на нова ядрена мощност

В първия сценарий се приема отложено изграждане на такава нова ядрена мощност с два блока по 1000 MW въведени в експлоатация. Първият съответно преди 2055 г. и вторият преди 2060 г.

Следната таблица представя резултатите от моделирането на енергийния микс на страната при такова отложено въвеждане на новите блокове в експлоатация:

Тип мощност	2040	2045	2050	2055	2060
Централа на въглища	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ТЕЦ на петролни продукти и др. не ВЕИ	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
АЕЦ	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0
ВЕЦ	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
ВтеЦ - суша	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0
ВтеЦ - вода	2.5	3.0	3.3	3.7	4.1
ФтеЦ	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0
Други	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Общо	26.2	29.8	29.7	30.7	32.7
Съхранение	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7
Дял на базовите (%)	21.4%	18.8%	15.5%	15.0%	17.1%

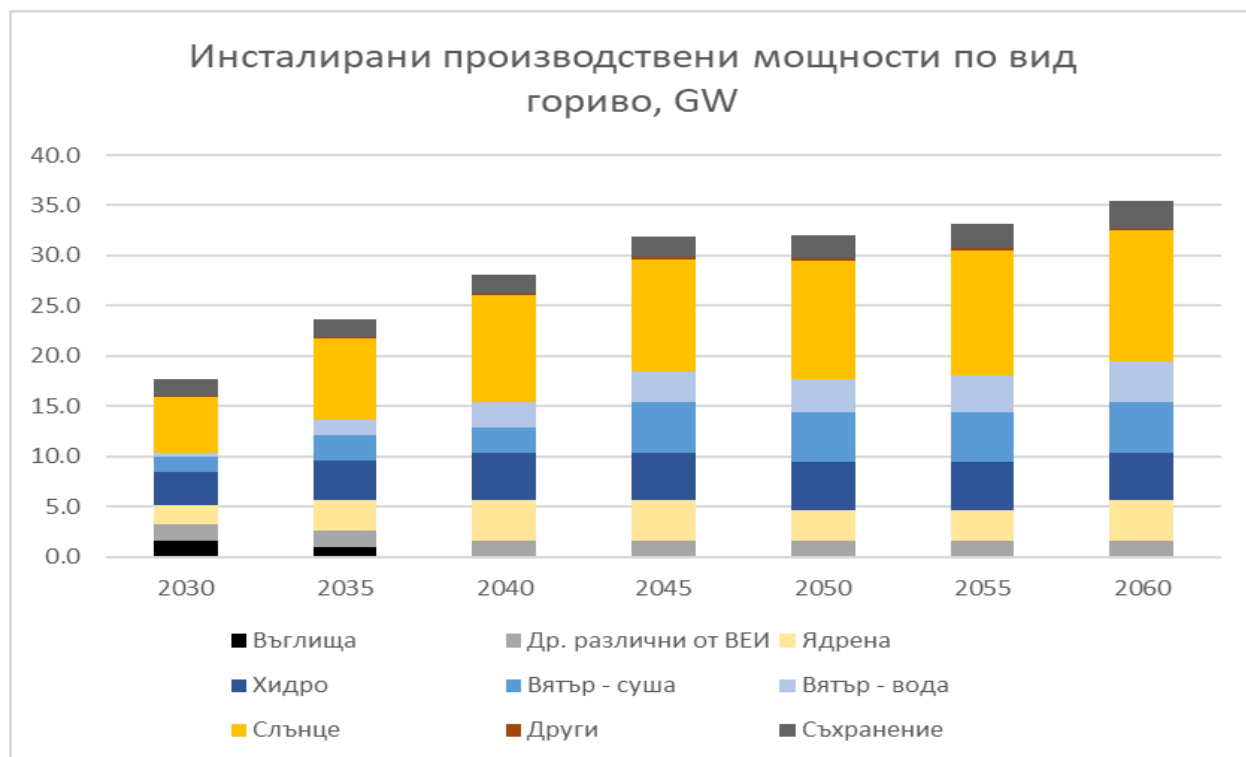
Таблица 5.1: Генериращи мощности (GW) при сценарий с отложено изграждане на нова ядрена мощност

Анализът на прогнозите представени в таблица 5.1 показва, че от една страна такъв сценарий позволява намаляване на периода през който не се наблюдава ръст на инсталираните мощности в страната, а от друга делът на базовите централи се запазва на и над границата от 15.0%.

При това, общите генериращи мощности към 2060 г. (32.7 GW) дори не достигат до прогнозираните в проекта за ИНПЕК 32.843 GW мощности за производство на електрическа енергия през 2050 г. (съгласно WAM сценария - с отчитане на алтернативни политики и мерки).

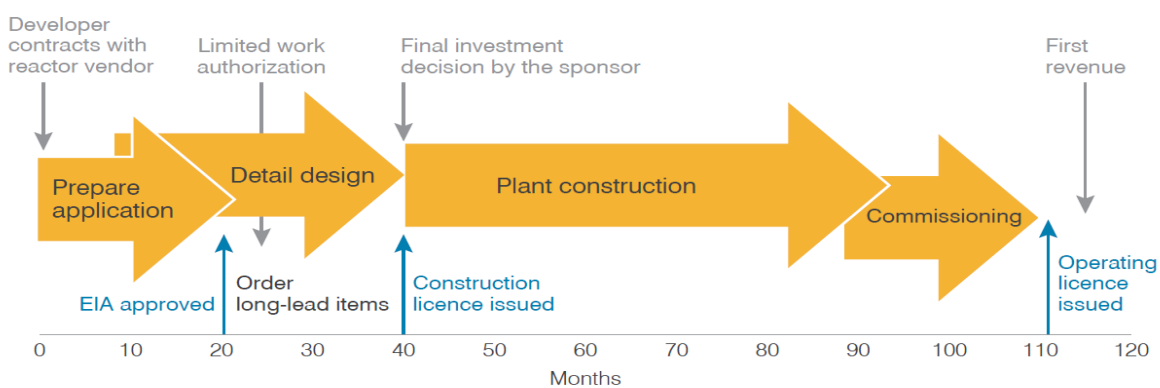
Това позволява да се направи заключението, че **от гледна точка на запазването на дела на базовите централи този сценарий представлява най-късния възможен срок за изграждане на нови ядрени мощности.**

Следващата диаграма представя в графичен вид изменението на инсталираните производствени мощности по вид на горивото в периода до 2060 г.:



Фигура 5.1: Сценарий с отложено изграждане на нова ядрена мощност

Според анализите на WNA³⁹ при най-добро планиране и отчитайки резултатите на най-добре реализираните проекти е възможно един проект за нова ядрена мощност да бъде завършен в рамките на 120 месеца от сключване на договора с изпълнителя.



Фигура 5.2 : Необходими срокове за изграждане на нова ядрена мощност съгласно WNA

³⁹ WNA Report No. 2018/002 "Lesson-learning in Nuclear Construction Projects" http://www.world-nuclear.org/uploadedFiles/org/WNA/Publications/Working_Group_Reports/optimized-capacity-2014-071215.pdf

В тези оценки е приета обща продължителност на процесите на строителството и въвеждането в експлоатация (от разрешението за строителство до разрешение за експлоатация) от около 70 месеца, което се приближава до средния период за тези дейности в 90 процента от около 600-те реакторни блока, построени през последните 60 години (71,8 месеца).

При отчитане на тези оценки договорът за изграждане на първият от двата дискусирани ядрени блока (предвиден за въвеждане в експлоатация преди 2055 г.) следва да се сключи най-късно до 2045 г.

Отчитайки опыта от развитието на проекта за нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ това означава, че принципното решение за изграждане на такава нова ядрена мощност трябва да бъде взето достатъчно по-рано от 2035 г. (поне до 2033 г.)

При това, предвид горните разсъждения за съхраняване ролята на ядрената енергетика като базова в енергийния микс на страната, следва да се отчита, че това представлява най-късния възможен срок за вземане на управленско решение за изграждането на нова ядрена централа с такъв капацитет в България.

5.2. Сценарий със своевременно изграждане на нова ядрена мощност

При този сценарий се разглежда своевременното вземане на решение, изпълнение на всички законови процедури, сключване на договор за изграждане и въвеждане в експлоатация на първия от двата блока на бъдещата ядрена мощност така, че същият на практика да замести блок 5 на АЕЦ „Козлодуй“ в енергийния баланс на страната след изчерпване на неговия експлоатационен ресурс (до 2047 г. според изследванията изпълнени от АЕЦ „Козлодуй“ в периода 2012г. – 2016 г.).

Аналогично, при този сценарий, въвеждането в експлоатация на втория блок на тази нова ядрена електроцентрала се разглежда като заместваща мощност на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ при неговото извеждане от експлоатация след изчерпване на неговия експлоатационен ресурс (до 2051 г. според изследванията изпълнени от АЕЦ „Козлодуй“ в периода 2012г. – 2018 г.).

Следната таблица представя резултатите от моделирането на енергийния микс на страната при такова своевременно въвеждане на новите блокове в експлоатация:

Тип мощност	2040	2045	2050	2055	2060
Централа на въглища	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ТЕЦ на петролни продукти и др. не ВЕИ	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6

АЕЦ	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
ВЕЦ	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
ВтЕЦ - суша	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0
ВтЕЦ - вода	2.5	3.0	3.3	3.7	4.1
ФтЕЦ	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0
Други	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Общо	26.2	29.8	30.7	31.7	32.7
Съхранение	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7
Дял на базовите (%)	21.4%	18.8%	18.2%	17.7%	17.1%

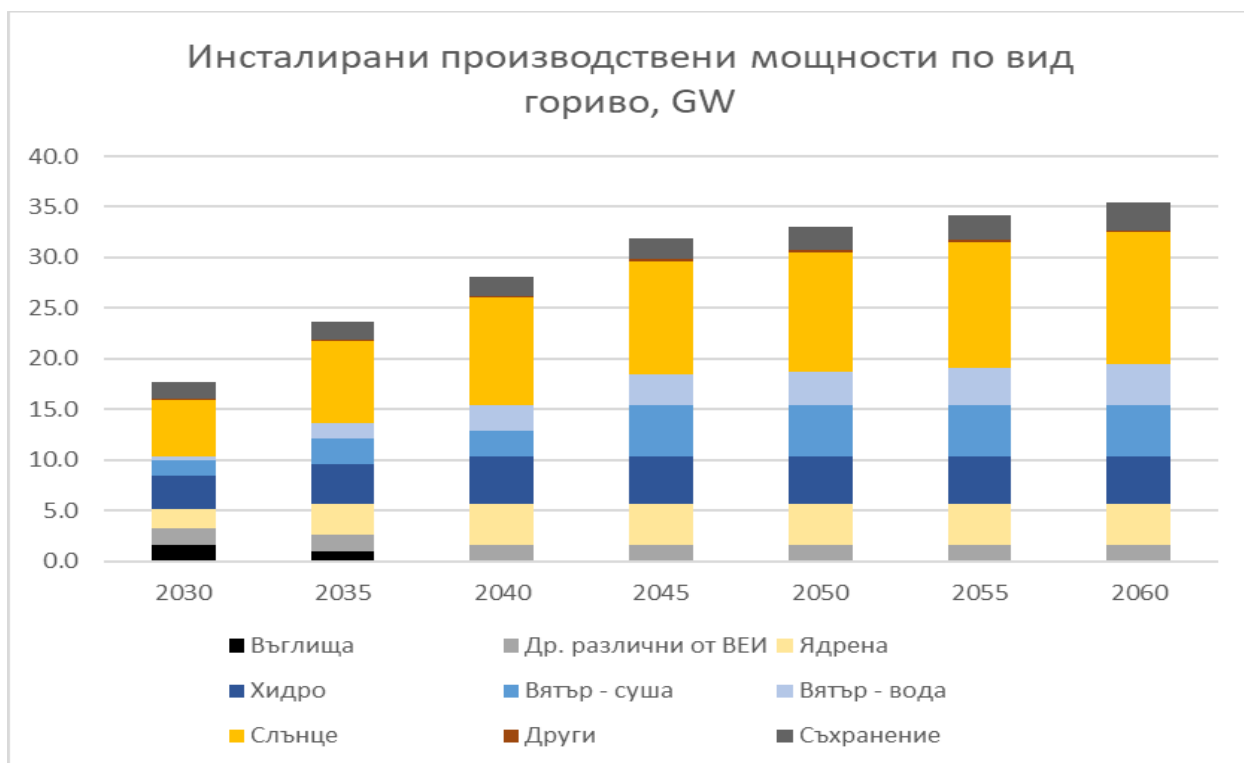
Таблица 5.2: Генериращи мощности (GW) при сценарий със своевременно изграждане на нова ядрена мощност

Така прогнозираните общи генериращи мощности към 2060 г. (32.7 GW) са по-ниски от прогнозираните в проекта за ИНПЕК 32.843 GW мощности за производство на електрическа енергия през 2050 г. (съгласно WAM сценария - с отчитане на алтернативни политики и мерки).

Анализът на прогнозните резултати моделирани при този сценарий показва, че този сценарий позволява осигуряване на плавно и непрекъснато увеличаване на общата инсталирана мощност с около 1 GW на всеки петгодишен период.

От друга страна сценарият осигурява стабилно съхраняване на дял на базовите централи в електроенергийния микс на страната над приетите като минимална цел 15% от общата инсталирана мощност.

Следната диаграма дава графичното изражение на прогнозите по този сценарий:



Фигура 5.3: Сценарий със своевременно изграждане на нова ядрена мощност

Следва да се отчетат и факта, че при този сценарий се осигурява и съхраняване и след 2050 г. на изграденият още през 2040 г. баланс в структурата и управлението на електрогенериращите мощности на базата на 4000 MW ядрени мощности с разполагаем срок на експлоатация до и след 2100 г.

Този сценарий също така позволява максимално оползотворяване на създадените за строителството на блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ нови вериги на доставки и услуги, приемственост и дългосрочни перспективи пред местните компании, което ще позволи максимална степен на локализация на изграждането на последващите ядрени мощности.

Този сценарий в максимална степен също така отговаря на една от целите на проекта за стратегия за развитие на енергетиката, а именно ***поддържане в експлоатация на критична енергийна инфраструктура от производители с въртящи инерционни маси, използващи местни енергийни ресурси, за осигуряване на статична и динамична устойчивост на ЕЕС.***

При отчитане на сроковете за реализация на проекта след сключване на договор с избрания изпълнител (120 месеца съгласно WNA) договорът за изграждане на нова ядрена мощност по този сценарий следва да бъде сключен най-късно до 2037 г.

Отчитайки опыта от развитието на проекта за нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ това означава, че структурирането на

съответната проектна организация трябва да бъде извършено навреме, а принципното решение за изграждане на такава нова ядрена мощност трябва да бъде взето достатъчно по-рано от 2027 г.

Съответно е наложително въпросът с бъдещата ядрена мощност да се разглежда от разработваната понастоящем стратегия за развитие на енергийната система като основен елемент осигуряващ адекватното съхранение на значението на ядрените мощности като базови мощности в електроенергийния микс на страната.

5.3. Заключение

Анализите на дългосрочните перспективи за развитие на електроенергийния микс на страната показват, че за съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България е необходимо да се осигури своевременното изграждане на още една нова ядрена мощност, която да замести блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ при тяхното извеждане след изчерпване на експлоатационния им ресурс.

Тази цел следва да бъде включена в дългосрочната стратегия за развитие на енергетиката в България независимо и паралелно на целта за успешна реализация на проекта за изграждане на блокове 7 и 8 на площадка „Козлодуй“, чието въвеждане в експлоатация съгласно сегашните планове се очаква в периода до 2040 г. Постигането на тези две цели позволява съхраняване и след 2050 г. на изграденият още през 2040 г. баланс в структурата и управлението на електрогенериращите мощности на базата на 4000 MW ядрени мощности с разполагаем срок на експлоатация до и след 2100 г.

Своевременното стартиране на втория проект позволява максимално оползотворяване на създадените за строителството на блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ нови вериги на доставки и услуги, приемственост и дългосрочни перспективи пред местните компании, което ще позволи максимална степен на локализация при неговата реализация.

Своевременното осигуряване на заместващи мощности на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ отговаря на една от целите на проекта за стратегия за развитие на енергетиката, а именно поддържане в експлоатация на критична енергийна инфраструктура от производители с въртящи инерционни маси, използващи местни енергийни ресурси, за осигуряване на статична и динамична устойчивост на ЕЕС.

Отчитайки натрупания опит в реализацията на такива проекти до момента, сложните и комплексни процедури, които следва да бъдат своевременно реализирани в последователността регламентирана от националното законодателство анализът показва, че структурирането на съответната проектна организация трябва да бъде извършено навреме, а принципното решение за изграждане на такава нова ядрена мощност трябва да бъде взето достатъчно по-рано от 2027 г.

Това ще позволи тази проектна организация да разработи своите процедури и процеси паралелно на реализацията на проекта за 7 и 8 блок, с отчитане на опита и уроците от него използвайки максимално добрите практики и установените механизми за управление и лицензиране на проекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИНДИКАТИВЕН ГРАФИК ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА БЛОК 7

Съгласно Решение на 49-ото Народно събрание от 18 декември 2023 г.

#	Очаквана дата	Описание на етапа
1	31/12/2023	Преструктуриране на проектната компания („АЕЦ Козлодуй Нови мощности“) и изграждане на инженерен и управленски екип
2	31/12/2023	Провеждане на първоначални разговори с потенциални строителни фирми и определяне на критерии за избор на предпочитана строителна фирма
3	15/01/2024	Начало на предварителни разговори за определяне на необходимия обхват на договор за Инженеринг, фаза 1 (Limited Notice to Proceed Contract (LNTP) – Договор за изпълнение с ограничен обхват)
4	20/01/2024	Завършване на процеса по капитализиране на проектната компания
5	31/01/2024	Определяне на необходимия обхват на договора за Инженеринг, фаза 1, който ще е необходим за Крайно инвестиционно решение [FID – Final Investment Decision]
6	02/02/2024	Начало на формални преговори със строителни фирми от кратката листа
7	30/04/2024	Завършване на процеса по избор на строителна компания
8	01/03/2024	Начало на формални преговори за договора за Инженеринг, фаза 1

9	30/04/2024	Завършване изпълнението на договора за FEED [предварителни инженерни дейности] Завършване на процеса по избор на строителна компания
10	30/06/2024	Завършване на преговори за договора за Инженеринг, фаза 1 [с Westinghouse и избраната строителна фирма]
11	30/06/2024	Взимане на положително решение за продължаване изпълнението на проект за изграждане на нова ядрена мощност с технологията AP1000
12	15/07/2024	Подписване на договор за формиране на консорциум между Westinghouse и избраната строителна фирма
13	30/07/2024	Подписване на договор за Инженеринг, фаза 1 [с консорциум] – 12 месеца за изпълнение
14	30/07/2025	Завършване изпълнението на договор за Инженеринг, фаза 1 Получаване на Разрешение за строителство по чл. 142 на Закона за устройство на територията Завършване на преговори за осигуряване на външно финансиране с финансиращи институции
15	31/08/2025	Взимане на крайно инвестиционно решение [FID]
16	01/09/2025	Подписване на ЕР+С договор
17	01/09/2025	Сключване на договор за доставка на оборудване с дълъг цикъл на производство (ОДЦП)
18	31/12/2026	Завършване и одобрение на техническия проект за неядрената част

19	31/12/2026	Внасяне в Агенцията за ядрено регулиране на искане за одобрение на техническия проект и съответно Междинен отчет за анализ на безопасността (МОАБ)
20	31/08/2028	Издаване на заповед за одобрение на техническия проект
21	31/12/2028	Завършване на изкопните работи на площадката
22	31/05/2029	Издаване на разрешение за строителство по чл. 33 на Закона за безопасно използване на ядрената енергия
23	01/07/2029	Край на подготвителните дейности на площадката и начало на основните, строителни работи на площадката [Първи бетон за ядрения остров]
24	01/12/2033	Начало на горещи функционални изпитания
25	30/04/2034	Начало на зареждане на зоната с ядрено гориво
26	10/05/2034	Край на зареждане на зоната с ядрено гориво
27	30/11/2034	Край на функционалните изпитания на площадката Издаване на лицензия за производство по Закона за енергетиката
28	31/12/2034	Въвеждане в крайна търговска експлоатация Лицензия за експлоатация по Закона за безопасно използване на ядрената енергия

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОЕКТ ЗА ПОЗИЦИЯ НА БУЛАТОМ

ПОЗИЦИЯ НА БУЛАТОМ

ЗА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ СЪХРАНЯВАНЕ НА ДЪЛГОСРОЧНАТА РОЛЯ

НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА КАТО БАЗОВА МОЩНОСТ,

ГАРАНТИРАЩА СТАБИЛЕН ЕНЕРГИЕН МИКС НА БЪЛГАРИЯ

През 2022 г. БУЛАТОМ разработи и публикува своя „Позиция за необходимостта от осигуряване на условия за устойчиво развитие на ядрената енергетика в България“. В нея Сдружението, отчитайки дългосрочния, стратегически и комплексен характер на ядрените енергийни обекти и предизвикателствата пред успешната реализация на такива проекти отправи апел за формиране на национална политика за устойчиво развитие на ядрената енергетика на България.

В периода след 2022 г. тази позиция на БУЛАТОМ изигра съществена роля при обсъждането на различни планове и проекти на стратегии за развитие на енергетиката в страната, които периодично бяха представяни от отговорните институции пред обществото. В същия този период бяха предприети и редица практически стъпки по ускоряване на дейностите по изграждане на 7-ми и 8-ми блок на АЕЦ „Козлодуй“ на одобрената от АЯР площадка № 2, които са приветствани от БУЛАТОМ като заместващи подлежащите на извеждане от експлоатация базови мощности на твърди горива.

Същевременно, поради липсата на одобрена стратегия за развитие на енергетиката, всички тези стъпки се реализират по-скоро на проектна основа, а не като елемент от една ясно обявена политика за устойчиво развитие на ядрената енергетика в България, и, например, не предлагат решение за съхраняване на дяла на ядрената енергетика, като единствена алтернатива за базова мощност при окончателното извеждане от експлоатация на 5 и 6 блок на АЕЦ „Козлодуй“.

Анализите на дългосрочните перспективи за развитие на електрогенериращите мощности на страната показват, че за съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България е необходимо да се осигури своевременното изграждане на още една нова ядрена мощност, която да замести блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ след изчерпване на експлоатационния им ресурс.

Тази цел следва да бъде включена в дългосрочната стратегия за развитие на енергетиката в България независимо и паралелно на целта за успешна реализация на проекта за

изграждане на блокове 7 и 8 на площадка „Козлодуй“, чието въвеждане в експлоатация съгласно сегашните планове се очаква в периода до 2040 г. Постигането на тези две цели позволява съхраняване и след 2050 г. на изграденият още през 2040 г. баланс в структурата и управлението на електрогенериращите мощности на базата на 4000 MW ядрени мощности с разполагаем срок на експлоатация до и след 2100 г.

Своевременното стартиране на втория проект позволява максимално оползотворяване на създадените за строителството на блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ нови вериги на доставки и услуги, приемственост и дългосрочни перспективи пред местните компании, което ще позволи максимална степен на локализация при неговата реализация.

Осигуряването на заместващи мощности на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ отговаря и на една от целите на проекта за стратегия за развитие на енергетиката, а именно поддържане в експлоатация на критична енергийна инфраструктура от производители с въртящи инерционни маси, използващи местни енергийни ресурси, за осигуряване на статична и динамична устойчивост на ЕЕС.

Натрупаният опит в реализацията на такива проекти до момента, сложните и комплексни процедури, които следва да бъдат своевременно приложени в последователността, регламентирана от националното законодателство, показва, че структурирането на съответната проектна организация трябва да бъде извършено навреме, а принципното решение за изграждане на такава нова ядрена мощност трябва да бъде взето достатъчно по-рано от 2027 г.

В съответствие със своите основни цели БУЛАТОМ продължава да работи за създаването на условия за устойчиво развитие на ядрената енергетика в дългосрочен план чрез решения, които адекватно отчитат, както ресурса на съществуващите съоръжения, така и обективните срокове за изграждане на необходимите заместващи мощности.

В тази връзка Сдружението поставя въпроса за неотложността за разработване и приемане на дългосрочна енергийна стратегия на страната, която да определя перспективите за развитие на електроенергийния сектор в достатъчно дълъг период, включително след изчерпване на ресурса на ядрените блокове, които се намират в експлоатация в момента.

Тази стратегия трябва да определи еднозначно мястото на ядрената енергетика за осигуряване енергийната сигурност на страната, да определи приоритетите, сроковете и етапите на изграждане на необходимите мощности така, че да бъде съхранена нейната дългосрочна роля като базова мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България, включително и в периода след 2050 г.

В частност, това ще позволи да се предприемат необходимите стъпки за актуализация, както на стратегията за развитие на човешките ресурси, така и на стратегията за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци в България, за своевременни дейности по подготовка на регулаторната и административна

инфраструктура към потенциалната реализация на проекти на базата на Малки Модулни Реактори и други институционални реформи, насочени към облекчаване на условията за развитие на ядрената енергетика у нас.

Ясното формулиране на един дългосрочен хоризонт за устойчиво развитие на ядрената енергетика в България и посочването на приоритетните проекти за изграждане на ядрени мощности ще позволи формулиране на стратегическите цели за инвестиции и позициониране на цялата индустрия свързана с реализацията на тези проекти с всички положителни ефекти от това върху развитието на човешките ресурси, усвояването на най-съвременните технологии и превръщането на тази индустрия във фактор в международните вериги на доставки на услуги в сферата на ядрената енергетика.

С отчитане на всички тези съображения БУЛАТОМ отново потвърждава своята позиция за необходимостта от дългосрочна политика за устойчиво развитие на ядрената енергетика и очаква бъдещата енергийна стратегия на страната да създаде условия за съхраняване на дългосрочната роля на ядрената енергетика като базова мощност, гарантираща стабилен енергиен микс на България.

Като основна неправителствена организация представяща интересите на българската ядрена индустрия, БУЛАТОМ изразява готовност да участва в изготвянето на такава дългосрочна стратегия чрез ангажирането на експертния капацитет на своите членове.