



БАЛАНСИРАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ПРОЦЕСИ ПО ВЪГЛИЩА И ОТКРИВКА, ПРИ ЗАПАЗВАНЕ УСТОЙЧИВОСТТА НА РАБОТНИТЕ И НЕРАБОТНИТЕ БОРДОВЕ В РУДНИЦИТЕ НА КОМПЛЕКСА „МАРИЦА-ИЗТОК“

инж. Ясен Чаушев, yasen.chaushev@marica-iztok.com, „Мини Марица-изток“ ЕАД-Управление
инж. Петър Банов, petar.banov@marica-iztok.com, „Мини Марица-изток“ ЕАД-Управление
инж. Илия Карагяуров, ilia.karagiaurov@marica-iztok.com, „Мини Марица-изток“ ЕАД-Управление
инж. Ивайло Василев, ivailo.vasilev@marica-iztok.com, „Мини Марица-изток“ ЕАД-Управление

РЕЗЮМЕ

За балансирането на производствените процеси, както по въглища, така и по откривка, съобразено с приетия икономически ефективен режим на работа при запазване устойчивостта на работните и неработните бордове, е необходимо изграждане на нова технологична връзка между добивните полета на рудници „Трояново-1“ и „Трояново-3“ и магистралните въглищни транспортъори на рудник „Трояново-север“. По този начин ще се гарантира сигурността на доставките към консуматорите, включително при необходимост от допълнително натоварване на централите и ще се използват максимално подготвените въглища в полетата на рудниците.

I. Производствената програма до края на 2024 г.

„Мини Марица-изток“ ЕАД (ММИ) е въгледобивно предприятие осигуряващо необходимите въглища за топлоцентралите в комплекса Марица изток. Дружеството разполага с тежко минно-технологично оборудване и квалифициран персонал за добив на въглища, с които да осигури производството на електроенергия от топлоцентралите в комплекса с инсталирана мощност от 3500 МВт.

Съгласно предоставени заявки за периода 2024-2026 г. от топлоелектрическите централи в комплекса „Марица Изток“, в Дружеството беше разработен годишен работен проект за добив и първична преработка на 26 582 855 тона лигнитни въглища и 80 000 000 куб.м. откривка от находище „Източномаришки въглищен басейн“. Същият беше одобрен и съгласуван с изходящо писмо № Е-26-М-409 / 15.02.2024 г. на Министър на Енергетиката.

За периода 1.01 - 30.06.2024 г. ММИ реализира продажби в размер на 4 833 931,50 тона въглища, като беше реализирано неизпълнение на планирания добив на лигнитни въглища за дружеството с -63% (-8 079 069 тона въглища). Сравнено със същия период на миналата година продажбите от въглища са намалели с 5 402 599,78 тона / намаление с 52,78 % /, а сравнено с 2022 г. продажбите са намалели с 12 787 809,58 тона / намаление с 72,57 % /. Това неизпълнение на производствената програма по въглища до голяма степен се дължи на изключително слабата натовареност на централите в комплекса, респективно малките заявки за доставка, като трябва да отбележим и пълното преустановяване на приема на въглища от ТЕЦ „Контур Глобал Марица изток 3“ на 05.02.2024г. и последващото спиране на централата от 21.02.2024г.

Като предварителни мерки следствие намаления добив, от началото на годината в Дружеството, бяха предвидени мероприятия за оптимизиране на разходите. Като най-съществени могат да се отбележат:

- Временно преустановяване на работата на откривните участъци в периода от Февруари - Март на 2024 г.
- Промяна в режима на работа – преминаване на двусменен режим на работа за разкривните и добивните участъци. Минимизиране на часовете положен нощен и извънреден труд;
- Намаляване разхода на електроенергия – спиране на производствените дейности в часовете с върхова енергия и използването им за технологични мероприятия и планирани ремонтни дейности;



- Намаляване разхода на дизелово гориво;
- Оптимизиране на разходите за транспорт на хора;
- Изпълнение на ремонтни програми изцяло по стопански начин;
- Намаление на персонала по естествен начин, чрез ограничаване приема на нови работници и освобождаване служители, които са придобили право на пенсия;

Липсата на достатъчно приходи доведе до невъзможността за изпълнение на инвестиционната и ремонтната програма на дружеството в пълен размер, затова се наложи актуализиране на планът до края на 2024 г.

На база на реализацията по добив на въглища за първото полугодие, по предвидените месечни количества електрическа енергия за закупуване от КЕБР, както и по получени заявки от консуматорите, очакваното изпълнение до края на календарната година е както следва:

табл. № 1.1 -Очаквано производство по добив на въглища за 2024г. (тон)

Поделение	Консуматор	Тона въглища
Рудник „Трояново-1”	ТЕЦ Марица изток 2	4 273 364
	Брикел	694 456
	ТЕЦ AES - Гълъбово	0
	общо	4 967 820
Рудник „Трояново-север”	ТЕЦ AES - Гълъбово	3 163 314
	Брикел	2 102 134
	общо	5 265 448
Рудник „Трояново-3”	КонтурГлобал Марица изток 3	723 732
	ТЕЦ Марица изток 2	643 000
	Брикел	0
	ТЕЦ AES - Гълъбово	0
	общо	1 366 732
„Мини Марица-изток“ ЕАД		11 600 000
	ТЕЦ Марица изток 2	4 916 364
	КонтурГлобал Марица изток 3	723 732
	ТЕЦ AES - Гълъбово	3 163 314
	“Брикел”	2 796 589

При изготвянето на плана на Дружеството бяха отчетени, както дейностите по устойчивото развитие на минните работи, така и предстоящите мероприятия по затихването им. В хипотезата на затихване, процесите трябваше да бъдат извършвани комбинирано, с цел да се покриват нуждите за местните ТЕЦ, докато е необходимо същевременно да изпълняват минно-технологичните процеси със съответната устойчивост на работните и неработните бордове.

В тази връзка в спешен порядък ММИ предприе действия за условно разделяне на дейностите по устойчив добив на въглища и подготовка на терени за рекултивация, както и да предложи варианти за устойчиво развитие на рудниците в тези неблагоприятни икономически условия. За целта добива на въглища се предвиди да бъде концентриран в най-технологично и икономически ефективната част на находището. Всички участъци и звена, извършващи добив и транспорт на въглища, се наложи да бъдат оптимизирани технологично и балансирани финансово в рамките на реализираните продажби на въглища. Целта беше да се постигне „дълговременна устойчивост“ на Дружеството, гарантираща безопасни условия на труд, спазване на технологичните изисквания, запазване на висок производствен капацитет за реакция при висока натовареност на централите със запазване на персонала.

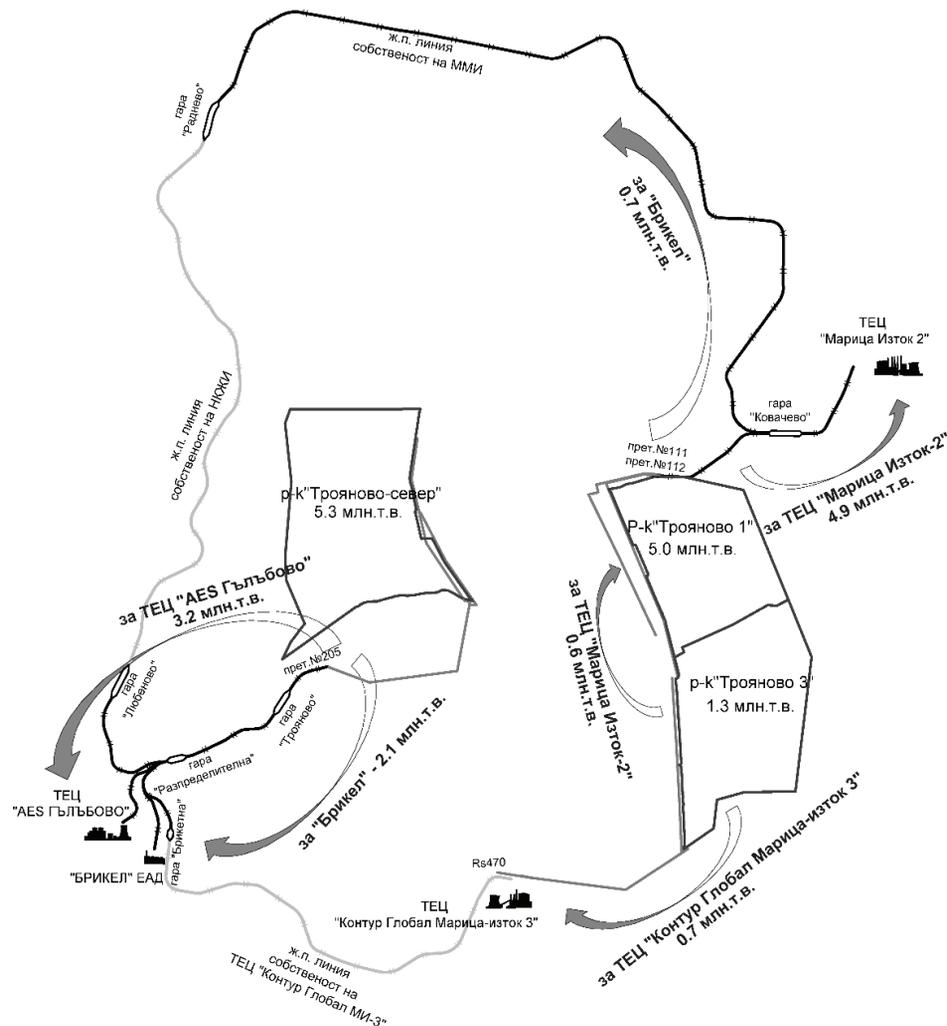
Към 30.06.2024г. подготвените запаси от лигнитни въглища на ММИ възлизаха в размер на 31 221 хил. тона, разпределени по рудници както следва:



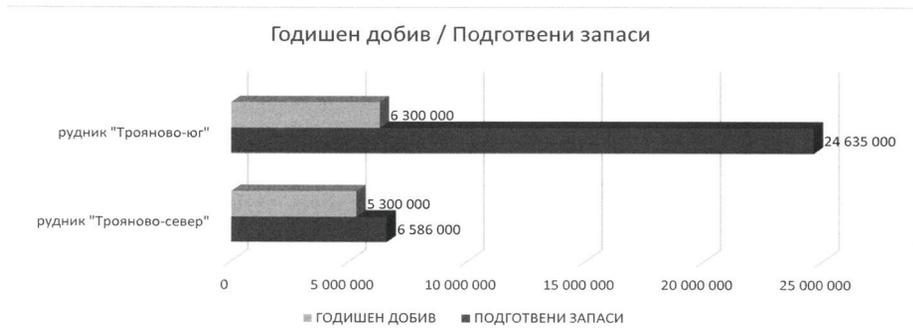
табл. № 1.2 - Запаси по степен на подготвеност към 30.06.2024 г.

ПОДЕЛЕНИЕ	РАЗКРИТИ ЗАПАСИ	ПОДГОТВЕНИ ЗАПАСИ		
		ОБЩО	ГОТОВИ ЗА ИЗЗЕМВАНЕ	ВРЕМЕННО БЛОКИРАНИ
	[хил.т.в.]	[хил.т.в.]	[хил.т.в.]	[хил.т.в.]
Рудник "Трояново-1"	33 920	14 411	4 342	10 069
Рудник "Трояново-север"	13 472	6 586	2 753	3 833
Рудник "Трояново-3"	22 967	10 224	1 294	8 930
ОБЩО	70 359	31 221	8 389	22 832

От разпределението на подготвените запаси (табл.№ 1.2) е видно, че от общо 31 221 хил.т. въглища, 78.9% (24 635 хил.т. въглища) са в полето на рудник „Трояново-юг“ (рудник „Трояново-1“ и рудник „Трояново-3“), и само 21.1% (6 586 хил.т. въглища) са в полето на рудник „Трояново-север“. В същото време очакваното разпределение на подаваните въглища към консуматорите към края на 2024 г. (табл.№ 1.1) е съответно 54% от полето на рудник „Трояново-юг“ и 46% от полето на рудник „Трояново-север“. Това означава, че имаме едно неравномерно разпределение на обезпечеността на рудниците по отношение на подготвени въглища и възможностите за откриване на допълнителни такива и от друга страна на разпределението на въглища от руднични полета по консуматори (фиг.№ 1.2).



фиг. № 1.1 -Схема на разпределение на въглища по рудници



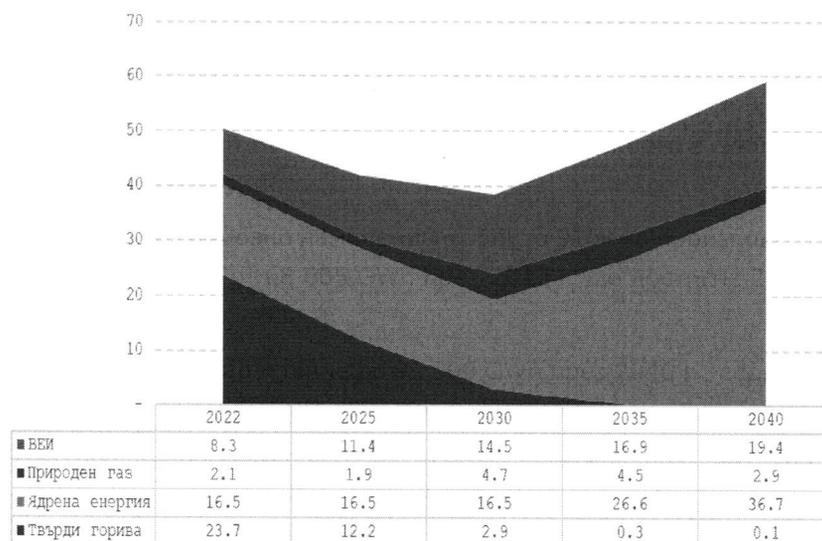
фиг.. № 1.2 - Съотношение между Годишен добив / Подготвени запаси

II. Перспективи за развитие на Дружеството съгласно цели и политики залегнали в Стратегията за устойчиво енергийно развитие и Интегрираният национален план за енергетика и климат (ИНПЕК).

Предложената от Министерство на енергетика проект за Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 година с хоризонт до 2050 година отразява ясно тенденциите, мерките и политиките в областта на енергийната сигурност, енергийната ефективност, либерализацията на електроенергийния и газовия пазар и интегрирането им в общия европейски енергиен пазар, развитието и внедряването на нови енергийни технологии. Тези политики намират отражение и в изготвеният проект на актуализиран Интегрирания план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021 - 2030 г. (ИНПЕК, План публикуван на сайта на Европейската комисия), който е в изпълнение на Регламент (ЕС) 2018/1999 относно управлението на Енергийния съюз и на действията в областта на климата. Стратегията определя общата рамка за провеждане на енергийната политика в Р. България.

Съгласно двете Решения на Народно събрание от 12 януари 2023 г. и от 04 октомври 2023 г., ще се разчита на производството на електрическа енергия от лигнитни въглища в периода на енергиен преход преди постепенно то да бъде преустановено до края на 2038 г., като същите работят изцяло на пазарен принцип в съответствие с европейското и националното законодателство.

Във съвремененият вариант на проектоплана ИНПЕК, се предвижда драстично намаление на използването на въглища за производство на електроенергия.



фиг. № II.1 - Бруто производство на електрическа енергия по горива през периода 2022-2040 г.



III. Варианти за минно-технологично развитие на рудничните полета в съответствие с предвиденото използване на електроенергия произведена от твърди горива.

За балансирането на производствените процеси, както по въглища, така и по откривка, съобразено с приетия икономически ефективен режим на работа (двусменен и трисменен), при запазване устойчивостта на работните и неработните бордове, беше целесъобразно да се потърсят варианти с по-ефективни решения за Дружеството, по отношение на добива от рудниците и разпределението по направления, които да бъдат реализирани през 2025 г., като същите отговарят на настоящите обстоятелства и реалните нужди на консуматорите

На база представените заявки от топлоелектрическите централи в комплекса и перспективите за развитие изложени в раздел II от доклада, може да се направи изводът, че за производство на електроенергия от твърди горива за период от 2027 г. до 2030 г. ще са необходими прогнозни годишни количества въглища в рамките на около 11,5 мил.т. (при хипотеза, че след приключване на договора с ТЕЦ „АЕС ГЪЛЪБОВО“ през 2026 г. другите централи от комплекса ще поемат малка част от неговия дял за производство на електроенергия), разпределени както следва:

табл. № III.1 -Очакван годишен добив на въглища (тон) от 2025 г. до 2030 г.

Направление	2025-2026 г.	2027-2030 г.
ТЕЦ „МАРИЦА ИЗТОК 2“	7 000 000	7 500 000
ТЕЦ „КОНТУРГЛОБАЛ МАРИЦА ИЗТОК 3“	500 000	500 000
ТЕЦ „АЕС ГЪЛЪБОВО“	4 000 000	0
„БРИКЕЛ“	3 000 000	3 500 000
МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК	14 500 000	11 500 000

Вариант 1

За транспортирането на количествата въглища (табл.№ III.1), при този вариант подаването на въглища за ТЕЦ "АЕС -Гълъбово" и „БРИКЕЛ“ ЕАД от рудник „Трояново-юг“ се осъществява от през претоварачи №111 и №112 на рудник „Трояново-1“, по железопътна инфраструктура през гари „Ковачево“, гара „Раднево“, гара „Любеново“, гара „Разпределителна“ и бункери на ТЕЦ . Разпределението по рудници е представено в следната таблица:

табл. № III.1 -Разпределение на въглища по рудници по Вариант 1

Поделение	Консуматор	2025-2026 г.	2027-2030 г.
		Тона въглища	Тона въглища
Рудник „Трояново-1“	ТЕЦ Марица изток 2	5 500 000	6 500 000
	Брикел	1 200 000	1 200 000
	ТЕЦ АЕС - Гълъбово	0	0
	общо	6 700 000	7 700 000
Рудник „Трояново-север“	ТЕЦ АЕС - Гълъбово	4 000 000	0
	Брикел	1 800 000	0
	общо	5 800 000	0
Рудник „Трояново-3“	КонтурГлобал Марица изток 3	500 000	500 000
	ТЕЦ Марица изток 2	1 500 00	1 000 000
	Брикел	0	2 300 000
	ТЕЦ АЕС - Гълъбово	0	0
	общо	2 000 000	3 800 000
„Мини Марица-изток“ ЕАД		14 500 000	11 500 000

Предимства:

- Използват се съществуващите транспортни връзки (не се налага ново строителство).



Недостатъци:

- Ограничение в пропусната способност на ж.п. линията (включително наложено от НКЖИ): Максималния брой превозени пълни влакове за денонощие по националната железопътна инфраструктура собственост на НКЖИ от жп. гара „Раднево“ до жп. гара „Любеново-предавателна“ и обратно през светлата част на деня е максимум две /2/ композиции по 20 бр. вагони или 40 бр. вагони, (тоест четири влака - максимум 1.2 мил.т. на година) в зависимост от наличните в експлоатация дизелови локомотиви и товарни вагони;
- Ограничение на времето за извършване на планово-предупредителни ремонти на подвижен ж.п. състав и инфраструктурата: През пролетно-летния сезон ДП НКЖИ планират ежегодно ремонти по железопътната инфраструктура и контактна мрежа с прекъсване на движението за определено време през светлата част на денонощието, което ограничава възможността ни за ежедневно ангажиране на трасе;
- Амортизиран подвижен ж.п. състав и инфраструктурата с висок риск за аварии: Железопътния транспорт на дружеството към момента разполага с един изправен лицензиран дизелов локомотив серия 06-000 произведен 1968 г. с който се извършва транспортирането на вагони от претоварачи №111 и №112 по направление „Брикел“. При ежедневна работа на дизеловия локомотив през светлата част от денонощието, на същия не е възможно да се извършва технически, експлоатационен и екипировъчен преглед, което ще доведе до нарушаване на техническите и експлоатационни изисквания на тяговия подвижен железопътен състав и аварии с тежки материални щети;
- През зимния период на годината, когато метеорологичната обстановка е неблагоприятна (отрицателни температури на околната среда и висока влажност на превозените въглища) е възможно и спиране на превоза на въглища поради затруднения в разтоварването им;
- По-високата цена за превоз на въглища: Цената за един тон превозени въглища от претоварачи №111 и №112 по направление Брикел е 0,88 лв./тон без ДДС. Съпоставимо с претоварач №205 цената за един тон превозени въглища е с 0,35 лв./тон повече;
- Коефициента на откривка за рудник „Трояново-север“ остава сравнително нисък (Ко – 2.08 при необходим минимум 3.5), като производствената програма за осигуряване на устойчивост по бордовете няма да може да бъде изпълнявана при трисменен режим на работа и спиране в часовете с върхова енергия;
- Съотношението между подготвени запаси и годишен добив почти не се променя;

Заклучение:

Предложеният вариант може да се използва само за първите две години (2025 -2026 г.). След това пропусната способност на ж.п. линията не позволява транспортиране на изискуемите въглища по направление „Брикел“ ЕАД (3.5 млн.т. въглища при пропусна способност 1.2 млн.т. въглища за година).

Вариант 2

Разпределението на количествата въглища при този вариант са същите както при *Вариант 1* (табл.№ III.1). Разликата е, че подаването на въглища за ТЕЦ "AES -Гълъбово" и „БРИКЕЛ“ ЕАД от рудник „Трояново-юг“ се осъществява по железопътна инфраструктура на ТЕЦ „Контур Глобал Марица-изток 3“ (между външен склад на рудник „Трояново-3“ -багер Rs470 – гара “ТЕЦ 3” – гара “Брикетна”) и железопътна инфраструктура собственост на „Мини Марица -изток“ (гара „Трояново“ - гара „Разпределителна“ – разтоварище Бункери Брикетна или ТЕЦ „AES -Гълъбово“).

Предимства:

- Използват се съществуващите транспортни връзки (не се налага ново строителство).

Недостатъци:

- Ограничение в пропусната способност на ж.п. линията: Максималния брой превозени пълни влакове за денонощие по железопътна инфраструктура собственост на ТЕЦ „Контур Глобал



- Марица-изток 3“ и обратно за денонощие е максимум десет /15/ композиции по 10 бр. вагони или 150 бр. вагони, (максимум 2,4 мил.т. на година);
- Почти двойна цена за превоз на въглища: Цената за един тон превозени въглища от багер Rs470 по направление Брикел е 1,10 лв./тон без ДДС. Съпоставимо с претоварач №205 цената за един тон превозени въглища е с 0,58 лв./тон повече;
 - След изтичане на договорните взаимоотношения на 20.02.2024г., са водени многократни разговори с представители на централата, Министерството на енергетиката, „Брикел“ и Териториална дирекция “Национална сигурност“ (ТДАНС) в опит да се възстанови възможността за движение на влакостъстави на Дружеството по железопътната линия собственост на ТЕЦ „Контур Глобал Марица изток 3, но без успех;
 - Необходимост от обезпечаване с допълнително личен състав за обслужване транспортирането на въглища по това направление;
 - Съотношението между подготвени запаси и годишен добив почти не се променя;

Заклучение:

За обезпечаване нуждите на „Брикел“ след 2027 г., предложеният вариант може да се използва единствено в комбинация с превозване на въглища през претоварачи №111 и №112 (*Вариант 1* - 2,3 млн.т. въглища по инфраструктурата на ТЕЦ „Контур Глобал Марица-изток 3“ и 1,2 млн.т. въглища по ж.п. линиите на НКЖИ). При този вариант имаме почти два пъти и половина увеличение на разходите за транспортиране на един тон въглища.

Вариант 3

За разпределението на количествата въглища при *Вариант 3 (табл.№ III.2)* е необходимо строителство на нови гумено-лентови транспортъори през насипищните хоризонти между рудник „Трояново-1“ и рудник „Трояново-3“ (*фиг.III.1*). Самото строителство ще се извърши по стопански начин и с наличните в рудниците Гумено-лентови транспортъори (преустройства на насипищните и магистрални транспортъори на РТНК-3 и част от насипищните транспортъори на РТНК-1 в рудник „Трояново-3“).

През 2025-2026 г. количествата необходими за „Брикел“ се подават от полето на рудник „Трояново-3“, а през 2027-2030 г. се разпределя между рудник „Трояново-3“ и рудник „Трояново-1“.

По направление ТЕЦ „AES – Гълъбово“ до приключване договора за изкупуване на ел.енергия през 2026 г. количествата въглища се разпределя между рудник „Трояново-север“ и рудник „Трояново-1“.

табл. № III.2 -Разпределение на въглища по рудници по Вариант 3

Поделение	Консуматор	2025-2026 г.	2027-2030 г.
		Тона въглища	Тона въглища
Рудник „Трояново-1“	ТЕЦ Марица изток 2	6 000 000	6 500 000
	Брикел	0	1 200 000
	ТЕЦ AES - Гълъбово	1 200 000	0
	общо	7 200 000	7 700 000
Рудник „Трояново-север“	ТЕЦ AES - Гълъбово	2 800 000	0
	Брикел	0	0
	общо	2 800 000	0
Рудник „Трояново-3“	КонтурГлобал Марица изток 3	500 000	500 000
	ТЕЦ Марица изток 2	1 000 000	1 000 000
	Брикел	3 000 000	2 300 000
	ТЕЦ AES - Гълъбово	0	0
	общо	4 500 000	3 800 000
„Мини Марица-изток“ ЕАД		14 500 000	11 500 000



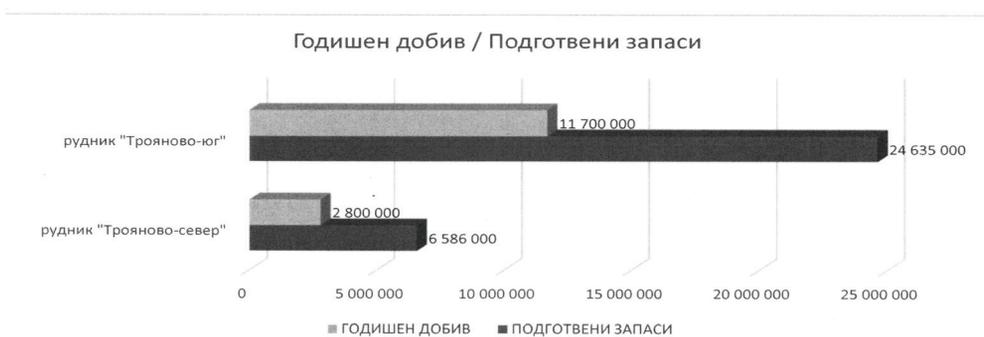
ще отпадне необходимостта от изместването на част от автопът от републиканската пътна мрежа „Раднево-Гълъбово“

Недостатъци:

- Инвестиции за подготовка и изграждане на нови трасета;
- Местоположението на транспортъорите е върху насипищните стъпала между двата рудник, като преминаването от хоризонт на хоризонт се осъществява чрез „пълзящ спусък“. Това налага периодично демонтиране на част от транспортъорите за да може да се изгради спусъкната част на ново местоположение. По време на това мероприятие подаването на въглища по направление ТЕЦ „AES – Гълъбово“ и „Брикел“ се поема изцяло по съществуващата ж.п. структура описана във Вариант 1;
- С напредване на минните дейности на рудник „Трояново-юг“ в източна посока, дължините на стационарните ленти се удължава;

Заклучение:

Като вариант този е най балансиран по отношение годишен добив и подготвени запаси (фиг. № III.2). По този начин ще се гарантира сигурността на доставките към консуматорите, включително при необходимост от допълнително натоварване на централите и ще се използват максимално подготвените въглища в полетата на рудниците.



фиг. № III.2 - Съотношение между Годишен добив / Подготвени запаси

IV. Заклучение.

В резултат на направеният технологичен и икономически анализ като най-удачен беше приет *Вариант 3*. Количествата въглища предвидени за транспортиране по новоизградената транспортна връзка бяха заложи в Годишният работен проект за 2025 г. Изграждането на новите транспортъори стартира през месец ноември 2024 г. и приключи в началото на месец май 2025 г., в резултат на което от 19.05.2025 г. рудник „Трояново-3“ подава въглища по направление ТЕЦ „AES – Гълъбово“ и „Брикел“ през претоварач №205.

Литература:

1. Министерство на Енергетиката, Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 година с хоризонт до 2050 година (Проект).
2. Министерство на Енергетиката и Министерство на околната среда и водите, Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България Актуализация 2024 г.
3. Народно събрание, Решение от 12 януари 2023 г. и от 04 октомври 2023 г.