МЛАД ФОРУМ
Механика Транспорт Комуникации
Научно списание http://www.mtc-aj.com
ISSN 2367-6558 (print)
ISSN 2367-6612 (online)
том 15, брой 1, 2026 г.
статия № 2785

ПРОЕКТ ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНА ЛИНИЯ ПЛОВДИВ-БУРГАС

Венцислава Бекирова, Петя Стоянова
vbekirova@gmail.com, pstoyanova@vtu.bg

ВТУ „Тодор Каблешков“
гр. София, ул. „Гео Милев“ № 158
БЪЛГАРИЯ

Ключови думи: *железопътна инфраструктура, железопътна линия Пловдив – Бургас, безопасност в жп транспорта*

Резюме: *В доклада се разглежда проект за рехабилитацията на железопътната линия Пловдив–Бургас, като поставя особен акцент върху изграждането на три нови пътни надлеза в участъка Церковски–Черноград. Тези съоръжения представляват ключов елемент от Фаза 2 на проект с национално значение, интегриран в Трансевропейската транспортна мрежа (TEN-T) по коридор „Ориент/Източно Средиземноморие“. В рамките на изследването се извършва систематичен анализ на нормативните изисквания, техническите характеристики, инвестиционните намерения и икономическите параметри, свързани с модернизацията на линията. В този контекст проектът има за цел постигане на скорости до 130–160 км/ч, пълно премахване на пресичанията на едно ниво чрез изграждане на надлези, както и модернизация на системите за сигнализация, телекомуникации и контактна мрежа. В рамките на технико-икономическия и вариантен анализ са оценени три алтернативни подхода за премахване на прелезите. Той предлага най-високи стандарти за безопасност, оптимални условия за локална достъпност и най-голяма дългосрочна устойчивост. Финансово-икономическият анализ, базиран на показателите NPV, IRR, PI и PBP, доказва икономическата ефективност на инвестицията: генерираните косвени ползи – намалени разходи за поддръжка, съкращаване на пътуванията и намаляване на произшествията – надвишават направените разходи в рамките на жизнения цикъл на проекта. Реализирани през 2024 г., трите нови надлеза осигуряват безконфликтно преминаване, значително повишаване на безопасността и съответствие с актуалните европейски технически стандарти.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Железопътната инфраструктура е стратегическа за държавата. Поддържането и развитието ѝ са разписани в Закона за железопътния транспорт и са част от задълженията на правителството и по-конкретно на министъра на транспорта [11]. Стопанисването ѝ е възложено на ДП „НКЖИ“. Нормативните разпоредби, обуславящи регулацията и управлението на железопътната инфраструктура в страната, са регламентирани както в националното законодателство, така и в подзаконови нормативни актове [11], [12], [13]. Законът за железопътния транспорт предвижда

активна роля на държавата във финансирането, изграждането, поддържането и експлоатацията на железопътната инфраструктура, включително за нуждите на отбраната и при кризи [11]. Министерският съвет приема 10-годишна програма за развитие на железопътния транспорт, а министърът на транспорта урежда с наредби въпросите, свързани с безопасността и достъпа до инфраструктурата [12]. Конкретно железопътната линия Пловдив – Стара Загора – Карнобат – Бургас е класифицирана като железопътна магистрала съгласно Наредбата за категоризация на железопътните линии [13]. В рамките на програмния период 2014–2020 г. започва реализацията на проект „Рехабилитация на железопътния участък Пловдив – Бургас – Фаза 2“, финансиран по ОП „Транспорт и транспортна инфраструктура“, а вторият му етап се изпълнява по Програма „Транспортна свързаност“ 2021–2027 г. [10], [14]. Проектът за рехабилитация на железопътната линия Пловдив – Бургас е приоритетен съгласно **Стратегията за развитие на транспортната инфраструктура на Република България до 2030 г.** [1]. Той е част от Трансевропейската транспортна мрежа (TEN-T), по-конкретно Коридор „Ориент/Източно Средиземноморие“, регламентиран от Регламент (ЕС) № 1315/2013 [2].

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ И ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ

Основната цел на проекта е постигане на параметрите на железопътната инфраструктура в съответствие с изискванията на Регламент (ЕС) № 1315/2013 относно TEN-T [2], както и нуждите на потребителите на транспортни услуги за ефективен и безопасен транспорт [16]. Оценката на инвестиционните разходи стъпва върху принципите на проектния цикъл и планирането на инфраструктурни инвестиции, заложени в европейските насоки за управление на проекти [5].

Основните финансови параметри на договора за **„Проектиране и изграждане на 3 нови пътни надлези на км. 222+220, км. 230+320 и км. 241+285 в железопътния участък Церковски-Черноград“** са извлечени от официалната документация на възложителя и договорните условия [7], [8] и са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Основните финансови параметри на Договора

Идентификационен номер:	**Договор №11410, подписан на 29.04.2021 г.**
Финансираща програма:	Оперативна програма „Транспорт и транспортна инфраструктура“ 2014-2020 г.
Договорна цена:	6 364 216,89 лв. (без ДДС)
Провизорна сума за непредвидени разходи	До 3.6% от Договорната цена – 224 180,21 лв.
Обща стойност на Договора:	7 906 076,52 лв. с ДДС.
Начална дата:	15.06.2021 г.
Първоначална дата на завършване:	17.12.2022 г.
Общ срок на Договора:	550 дни
Срок за съобщаване на недостатъци:	минимум 12 месеца от подписване на приложение образец 15
Основни дейности, включени в обхвата:	- ЕТАП I: ПРОЕКТИРАНЕ и подготовка на документи за издаване на разрешение за строеж - ЕТАП II: СТРОИТЕЛСТВО Извършване на строително-монтажните работи предвидени в проекта за изграждане на 3 нови пътни надлези на мястото на съществуващи прелези; Изготвяне на екзекутивна документация; Осъществяване на авторски надзор. - ЕТАП III: ПОЛУЧАВАНЕ НА РАЗРЕШЕНИЕ ЗА ПОЛЗВАНЕ НА ОБЕКТИТЕ

Формирането на бюджета на проекта се основава на работната класификационна структура (WBS), широко използвана в управлението на инфраструктурни проекти [3], [4]. Използваният подход осигурява контрол върху обхвата, сроковете и разходите, съгласно добрите практики за проектно управление [6]. Графичното представяне на кумулативните разходи следва логиката на S-кривата, типична за инвестиционни проекти в строителството и транспорта [3], [6]. Дейности по ключови събития (ДКС), за които Изпълнителят желае да получи плащане. Бюджетът на проекта, разпределен по Центрове за работа (ЦР), е представен в Таблица 2.

Таблица 2. Бюджетът на проекта, разпределен по Центрове за работа

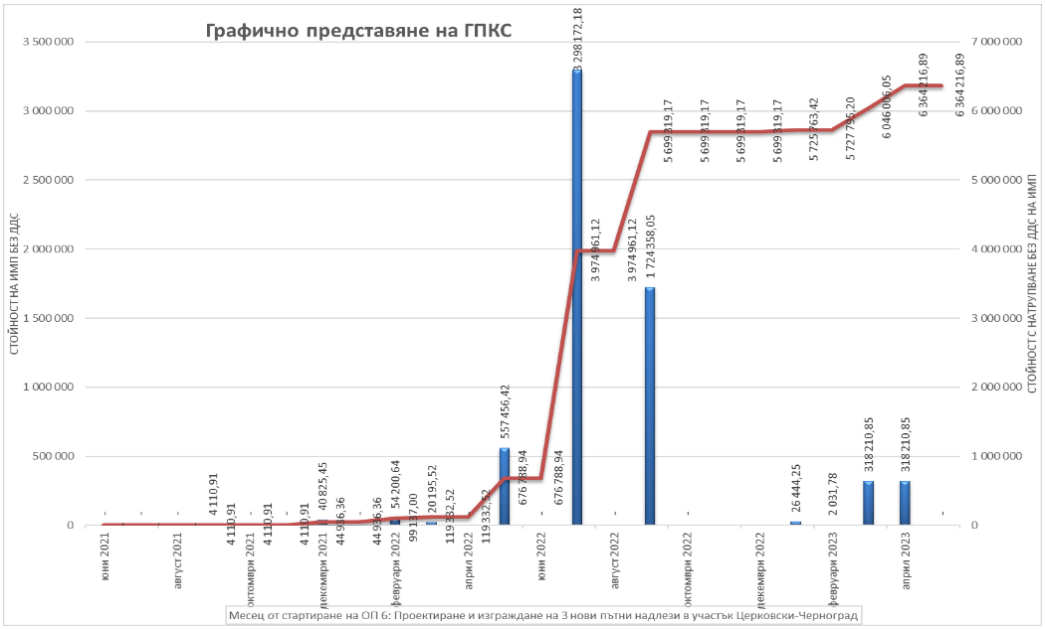
ЦР/ПЦР/ДКС №	*Описание на центровете за работа*	*Стойност по договора в лв. без ДДС*
ЦР 1	Административни дейности	12 007,68
ЦР 2	Проектиране (не повече от 118 378,87 лв.)	118 378,02
ЦР 3	Пътен надлез на жп километър 222+220 - строителство, машини и съоръжения	1 831 059,15
ЦР 4	Пътен надлез на жп километър 230+320 - строителство, машини и съоръжения	1 925 508,47
ЦР 5	Пътен надлез на жп километър 241+285 - строителство, машини и съоръжения	2 470 660,42
ЦР 6	Изпълнение на мерки за информация и публичност	6 603,15
	ОБЩО (сума от ЦР 1 до ЦР 6)	**6 364 216,89**

Таблица 3. График за плащане по ключови събития по Договора

ГРАФИК ЗА ПЛАЩАНЕ ПО КЛЮЧОВИ СЪБИТИЯ - ДОГОВОР 11410							
№	*Месец от стартиране на договора*	*Сума на изпълнените дейности в лева без ДДС*	*Стойност на ИМП съгласно договора*	*Задържани суми 10%*	*№на ИМП*	*Стойност на ИМП след удръжките в лв. без ДДС*	*Стойност на изпълнените дейности в лева без ДДС с натрупване*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	юни 2021	565,58	0,00	0,00	-	0,00	0,00
2	юли 2021	4 002,10	0,00	0,00	-	0,00	0,00
3	август 2021		0,00	0,00	-	0,00	0,00
4	септември 2021		4 567,68	456,77	ИМП №1	4 110,91	4 110,91
5	октомври 2021	490,09	0,00	0,00	-	0,00	4 110,91
6	ноември 2021	43 711,32	0,00	0,00	-	0,00	4 110,91
7	декември 2021	1 160,20	45 361,61	4 536,16	ИМП №2	40 825,45	44 936,36
8	януари 2022	22 889,61	0,00	0,00	-	0,00	44 936,36
9	февруари 2022	37 333,32	60 222,93	6 022,29	ИМП №2	54 200,64	99 137,00
10	март 2022	22 439,47	22 439,47	2 243,95	ИМП №4	20 195,52	119 332,52
11	април 2022	407 108,37	0,00	0,00	-	0,00	119 332,52
12	май 2022	212 287,65	619 396,02	61 939,60	ИМП №5	557 456,42	676 788,94
13	юни 2022	960 567,09		0,00		0,00	676 788,94
14	юли 2022	2 704 068,67	3 664 635,76	366 463,58	ИМП №6	3 298 172,18	3 974 961,12
15	август 2022	949 591,58		0,00	-	0,00	3 974 961,12
16	септември 2022	966 361,81	1 915 953,39	191 595,34	ИМП №7	1 724 358,05	5 699 319,17
17	октомври 2022	490,09	0,00	0,00	-	0,00	5 699 319,17
18	ноември 2022		0,00	0,00			5 699 319,17
19	декември 2022	28 892,41	0,00	0,00			5 699 319,17
20	януари 2023	2 257,53	29 382,50	2 938,25	ИМП №8	26 444,25	5 725 763,42
21	февруари 2023		2 257,53	225,75	ИМП №9	2 031,78	5 727 795,20
22	март 2023			0,00	ИОП1	318 210,85	6 046 006,05
23	април 2023			0,00	ИОП1	318 210,85	6 364 216,89
24	май 2023			0,00		0,00	6 364 216,89

ГРАФИК ЗА ПЛАЩАНЕ ПО КЛЮЧОВИ СЪБИТИЯ - ДОГОВОР 11410							
№	*Месец от стартиране на договора*	*Сума на изпълнените дейности в лева без ДДС*	*Стойност на ИМП съгласно договора*	*Задържани суми 10%*	*№на ИМП*	*Стойност на ИМП след удръжките в лв. без ДДС*	*Стойност на изпълнените дейности в лева без ДДС с натрупване*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
	Общо:	**6 364 216,89**	**6 364 216,89**	**636 421,69**		**6 364 216,89**	**0,00**

Представената таблична форма лесно може да се визуализира в графична Диаграма 1.



Диаграма 1 Прогноза за изпълнението на Графика на плащане на ключови събития на ОП 6 или график на разходите по проекта във времето

Графиката с натрупване (обозначена с червен цвят) се доближава до графичното изображение на така наречената S-образна крива (S-curve) на проекта.

Диаграма на Гант (Gantt Chart) -при конструирането на диаграмите на Гант трябва да има пълно съответствие между изброените задачи, работната класификационна структура (WBS). На практика обаче в диаграмите се включват и етапи като тези, даващи начало на проекта, преглед на проектирането и други дейности, които са изброени. Основна характеристика на работите, които са некритични е тяхната способност за отместване по скалата на времето, без да се нарушава продължителността на проекта [3].

ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ И ВАРИАНТЕН АНАЛИЗ НА ПРОЕКТА

Анализът има за цел да оцени възможните решения за безконфликтно пресичане между автомобилния и железопътния транспорт, като се отчита безопасността на движение и експлоатационната надеждност [11], [16]. Разгледаните варианти са сравнени на основата на критерии за безопасност, икономическа целесъобразност и устойчивост, съгласно методиките за транспортни инфраструктурни проекти, прилагани в ЕС [5], [16].

- **Вариант 1**: пълна замяна на прелезите с надлези

При този вариант за всеки съществуващ железопътен прелез се предвижда изграждане на самостоятелен пътен надлез. Автомобилното движение се запазва по съществуващите направления, без необходимост от отклонения.

- **Вариант 2:** Различен брой надлези чрез концентриране на движението

Чрез насочване на автомобилното движение от няколко прелеза към 1 надлез. Вариантът предвижда изграждане на по-малък брой съоръжения и насочване на автомобилния трафик от няколко прелеза към едно съоръжение.

- **Вариант 3:** Изграждане на обходни пътища към съществуващи надлези

Този вариант разчита на изграждане на обходни пътища без нови съоръжения.

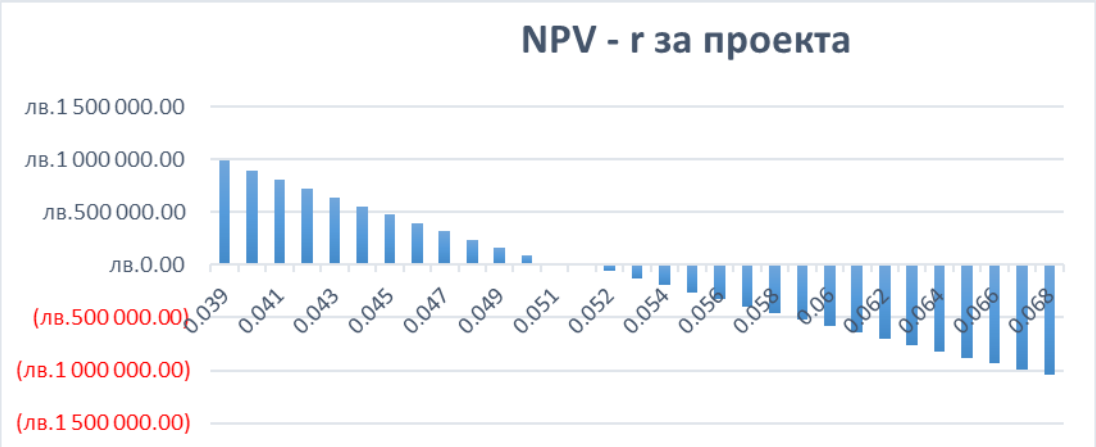
На тази основа е избран Вариант 1 – изграждане на три нови пътни надлеза, който осигурява пълно премахване на пресичанията на едно ниво и съответствие с европейските изисквания за безопасност [2], [11]. Обобщение е представено в сравнителната Таблица 4.

Таблица 4. Сравнителен анализ по Варианти

Критерий	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Брой нови съоръжения	Висок	Среден	Нисък
Инвестиционни разходи	Високи	Средни	Ниски
Безопасност	Много висока	Висока	Висока (жп) по-ниска (пътна)
Локална достъпност	Много добра	Добра	Ограничена
Социална приемливост	Висока	Средна	Ниска
Дългосрочна устойчивост	Много висока	Висока	Средна

ФИНАНСОВО-ИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ПРОЕКТА

Финансово-икономическата оценка на проекта е извършена чрез прилагане на динамични методи за анализ на инвестиции – NPV, IRR, BCR и срок на откупуване, препоръчвани за публични инфраструктурни проекти [5], [16]. В анализа „разходи–ползи“ са отчетени социални ефекти като намалени произшествия, съкратено време за пътуване и по-ниски разходи за поддръжка на прелези, в съответствие с европейските насоки за оценка на транспортни проекти [5], [16]. Направен е анализ на чувствителността на проекта спрямо промяна в дисконтовия процент.



Диаграма 2 Графично представяне на зависимостта между нетната настояща стойност (NPV) и дисконтовия процент (r)

Получените резултати са систематизирани в Таблица 5 и Таблица 6 и потвърждават икономическата допустимост и обществената полезност на проекта, като показателите NPV > 0 и BCR > 1 отговарят на изискванията за финансиране на инфраструктурни проекти по европейските програми [14], [5].

Таблица 5. Резултати от извършения анализ 1)

Показател	Стойност
Първоначална инвестиция (I_0)	6 364 216,89 лв.
Анализен период	30 години
Годишен нетен икономически ефект (CF)	420 000 лв./год.
Дисконтов процент	5 %

Таблица 6. Резултати от извършения анализ 2)

Показател	Стойност	Критерий	Оценка
Нетна настояща стойност (NPV)	+92 212,54 лв.	NPV > 0	Икономически ефективен
Вътрешна норма на възвръщаемост (IRR)	≈ 5,13 %	IRR > r	Покрива социалния дисконт
BCR (Benefit-Cost Ratio)	1,015	BCR > 1	Ползите превишават разходите
Коефициент на доходност (PI – Probability)	≈ 1,015	PI > 1	Доходоносен проект
Дисконтов вариант на срока за откупуване PBP (Payback period)	≈ 15,15 години	< 30 години	В рамките на анализирания период
Нормативен срок на възвръщане (PBPn)	≈15,37 години	PBP ≤ PBPn	Икономически допустим
Икономическа оценка	**Икономически оправдан проект**		

Извършеният финансово-икономически анализ показва, че проектът за проектиране и изграждане на три нови пътни надлеза в железопътния участък Церковски – Черноград е икономически обоснован и обществено целесъобразен. Положителната нетна настояща стойност (NPV = 92 212,54 лв.), съотношението ползи/разходи BCR = 1,015 и коефициентът на доходност PI = 1,015 доказват, че дисконтираните икономически ползи превишават инвестиционните разходи при приетия социален дисконтов процент от 5 %. Икономическата норма на възвръщаемост IRR = 5,13% е по-висока от използвания дисконтов процент, което потвърждава, че проектът се намира в зоната на икономическа ефективност. Срокът на възвръщане на инвестицията от приблизително 15 години е характерен за транспортна инфраструктура и е значително по-кратък от анализирания експлоатационен период от 30 години.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектът за рехабилитация на железопътната линия Пловдив – Бургас и изграждането на три нови пътни надлеза в участъка Церковски – Черноград е реализиран в съответствие с действащите нормативни и технически изисквания за железопътна инфраструктура [2], [11], [13]. Реализацията му допринася за повишаване на безопасността, оперативната надеждност и дългосрочната устойчивост на железопътната мрежа и е съобразена със стратегическите приоритети за развитие на транспортната система на Република България и ЕС [1], [2], [16].

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Стратегия за развитие на транспортната инфраструктура на Република България до 2030 г.
[2] Регламент (ЕС) № 1315/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2013 година относно насоките на Съюза за развитието на Трансевропейската транспортна мрежа и за отмяна на Решение № 661/2010/ЕС.
[3] Размов, Т., Димитров, Д. (2012). Ръководство за лабораторни упражнения и курсово проектиране по „Управление на проекти“, ВТУ „Тодор Каблешков“, София.
[4] Андреев, О. (2006). Мениджмънт на проекти. Софттрейд.
[5] European Commission. Aid Delivery Methods: Project Cycle Management Guidelines. Brussels, 2011.
[6] Project Management Institute. Practice Standard for Earned Value Management, Exposure Working Draft.
[7] Документация за участие в открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Оценка на съответствието и осъществяване на строителен надзор по време на строителство и координация на договори по проект „Рехабилитация на железопътната линия Пловдив – Бургас, Фаза 2“.
[8] Технически спецификации за обособени позиции № 1–6 „Проектиране и изграждане на 12 пътни надлези и един пътен подлез…“ по проект „Рехабилитация на железопътната линия Пловдив–Бургас, Фаза 2“.
[9] Проекти на договори за обособени позиции № 1–6 „Проектиране и изграждане на 12 пътни надлези и един пътен подлез…“ по проект „Рехабилитация на железопътната линия Пловдив–Бургас, Фаза 2“.
[10] Версия 2.1 на Процедурния наръчник по Програма „Транспортна свързаност“ 2021–2027 г., 17.11.2025 г.
[11] Закон за железопътния транспорт.
[12] Закон за устройство на територията.
[13] Наредба за категоризация на железопътните линии в Република България.
[14] Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.
[15] Регламент (ЕС) 2021/1060 на Европейския парламент и на Съвета от 24 юни 2021 година.
[16] Бяла книга за транспорта, Европейска комисия, 2011 г.

PROJECT FOR THE REHABILITATION OF THE PLOVDIV–BURGAS RAILWAY LINE

Ventsislava Bekirova, Petya Stoyanova
vbekirova@gmail.com, pstoyanova@vtu.bg

Todor Kableshkov University of Transport
Sofia, 1574, str. "Geo Milev" 158
BULGARIA

Key words: *railway infrastructure, Plovdiv–Burgas railway line, railway transport safety*

Abstract: *The report examines a project for the rehabilitation of the Plovdiv–Burgas railway line, with particular emphasis on the construction of three new road overpasses in the Tserkovski–Chernograd section. These facilities represent a key component of Phase 2 of a project of national importance, integrated into the Trans-European Transport Network (TEN T) along the Orient/East Med Corridor. The study provides a systematic analysis of the regulatory requirements, technical characteristics, investment intentions, and economic parameters associated with the modernization of the line. In this context, the project aims to achieve operating speeds of up to 130–160 km/h, the complete elimination of level crossings through the construction of grade-separated structures, and the modernization of signalling, telecommunications, and overhead contact line systems. As part of the techno economic and variant analysis, three alternative approaches for the elimination of level crossings are evaluated. The preferred option offers the highest safety standards, optimal conditions for local accessibility, and the greatest long term sustainability. The financial and economic analysis, based on the indicators NPV, IRR, PI, and PBP, demonstrates the economic viability of the investment: the generated indirect benefits—reduced maintenance costs, shorter travel times, and a decrease in accidents—exceed the incurred costs over the project life cycle. Implemented in 2024, the three new overpasses ensure conflict free traffic flow, significantly enhanced safety, and compliance with current European technical standards.*