



---

## **ФИНАНСОВИ И ИКОНОМИЧЕСКИ РЕЗУЛТАТИ ОТ АНАЛИЗИ НА РАЗХОДИТЕ И ПОЛЗИТЕ ОТ ПРИОРИТЕТНИ ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ПРОЕКТИ В БЪЛГАРИЯ**

**Емил Железов**

[ejelezov@vtu.bg](mailto:ejelezov@vtu.bg)

*Доцент, доктор, ВТУ „Тодор Каблешков” София, бул. Гео Милев 158  
БЪЛГАРИЯ*

**Резюме:** В статията резюмирано е представена методологията и са систематизирани резултати от анализите на разходите и ползите (Cost Benefit Analysis), направени в прединвестиционните проучвания на проекти за развитие на железопътната инфраструктура в България, съфинансирани от ЕС. Сравнени са резултатите от финансовите анализи, чрез които е доказана необходимостта и е определен размерът на съфинансиране, както и резултатите от прогнозните оценки на социално-икономическите ползи от избраните за реализация алтернативни сценарии. Оценките обхващат външните ефекти, свързани с опазване на околната среда, безопасност на превозите, спестено време и намаляване на експлоатационните разходи.

**Ключови думи:** анализ на разходите и ползите, финансов анализ, икономически анализ, железопътна инфраструктура, инвестиционни проекти, външни ефекти.

### **I. ЦЕЛИ И МЕТОДОЛОГИЯ НА АНАЛИЗА**

Развитието на железопътната инфраструктура е основен приоритет на транспортната политика на ЕС за периода 2007 г.- 2013 г.. ЕС съфинансира инвестиционни проекти във всички региони на Европа, включително и в България, чрез Структурните фондове и Кохезионния фонд, с цел да се намалят икономическите и социалните различия между държавите-членки и регионите. Задължително изискване при сравняване на инвестиционни варианти на инфраструктурни проекти, съфинансирани от ЕС е извършването на Анализ на разходите и ползите (Cost Benefit Analysis). Целите на този анализ са обосноваване на необходимостта от реализация на проектите и предоставяне на финансова помощ от ЕС и определяне на размера на съфинансиране.

Представените в статията анализи са разработени в съответствие с унифицираната методология, възприета от ЕК. За определянето на изходни параметри, които не са дефинирани в методологията на ЕС са използвани техники, методи и подходи, адаптирани към спецификата на конкретните инвестиционни алтернативи и към дейността на НК „Железопътна инфраструктура”. Анализите са основани на инкременталния подход, при който се използват разликите в стойностите на паричните потоци при алтернативните сценарии “с проект”, спрямо ситуацията „без проект”.

Алтернативните сценарии, обект на анализ са дефинирани на база на избраните основни технически варианти със съответстващите им инвестиции и прогнози за трафика. Прогнозите на трафика отчитат съответствието между пазарно търсене и възможностите за предоставяне на

капацитет и качество на инфраструктурата (пазарно предлагане). Освен проектните алтернативи са разгледани и алтернативи „без проект”, при които не се прави нищо за подобряване на съществуващата инфраструктура, попадаща в обхвата на проектите.

Анализът включва две основни стъпки – финансов анализ и икономически анализ. Чрез финансовия анализ се доказва необходимостта от съфинансиране на проекта от фондовете на ЕС и се определя неговия размер. Чрез икономическия анализ се прави оценка на ползите, доказващи значимостта на проекта за обществото.

Финансовият анализ изисква определяне на оперативните разходи за експлоатация и поддръжка на железопътната инфраструктура, необходимите инвестиционните разходи, входящите парични потоци, финансовите индикатори, финансовата стабилност, финансовият дефицит и съставяне на финансов план за всеки инвестиционен сценарий.

В икономическия анализ се определят реалните икономически потоци и се изчисляват икономическите индикатори за оценка на вариантите.

Изследването, представено в статията, обхваща резултати от анализите на разходите и ползите за 7 проекта (фигура 1) за развитие на железопътната инфраструктура, съфинансирани от ЕС:

- „Техническа помощ за модернизация на трасевропейската железопътна мрежа в България - железопътна линия София - Пловдив”;
- „Техническа помощ за модернизация на трасевропейската железопътна мрежа в България - железопътна линия София - Драгоман”;
- „Техническа помощ за модернизация на трасевропейската железопътна мрежа в България - железопътна линия София - Перник - Радомир”;
- „Техническа помощ за развитие на железопътен възел София”;
- „Техническа помощ за модернизация на ж.п. линия Радомир-Гюешево” ;
- „Техническа помощ за развитие на железопътен възел Бургас”;
- „Техническа помощ за възстановяване на проектните параметри на жп линия Варна - Русе”.



**Фигура 1. Железопътни линии, включени в проектите**

Преинвестиционните проучвания са извършени по проекти в рамките на „Техническа помощ за модернизация на трансевропейската железопътна мрежа в България”, финансирани по програма ИСПА. Техническата помощ за линията Русе-Варна е финансирана по TEN-T.

## II. ФИНАНСОВ АНАЛИЗ

Основните цели на финансовия анализ са оценка на финансовата рентабилност на инвестициите и на собствения (националния) капитал, разработване на финансов план и проверка на финансовата стабилност на проекта. Резултатите от финансовия анализ доказват необходимостта и определят размера на съфинансиране на проектните предложения от ЕС.

Анализът се прави за целия прогнозен период и за всеки от сценариите от гледна точка на Бенефициента. Основните етапи на направените финансови анализи са следните:

- Определяне и прогнозиране на входящите парични потоци (приходи от инфраструктурни такси и остатъчна стойност на инвестициите);
- Определяне и прогнозиране на изходящите парични потоци (оперативни разходи за поддръжане и експлоатация и инвестиционни разходи);
- Определяне на инкрементални парични потоци за всеки от сценариите спрямо алтернативата „без проект”;
- Определяне на финансовите индикатори;
- Разработване на Финансов план за разпределение по източници на финансиране;
- Оценка на финансовата стабилност на проекта.

Основните индикатори, чрез които се правят оценките са Финансова вътрешна норма на възвръщаемост на инвестициите (FIRR/C), Финансова нетна настояща стойност на инвестициите (FNPV/C), Финансова вътрешна норма на възвръщаемост на капитала (FIRR/K), Финансова нетна настояща стойност на капитала (FNPV/K). При определянето на индикаторите е използвана дисконтова норма 5%, препоръчана за страни членки на ЕС.

Финансовата възвръщаемост на инвестицията измерва капацитета на нетните приходи да възвърнат инвестиционните разходи. Тя показва жизнеспособността на проекта и дали той изисква принос от фондовете на ЕС.

Финансовата възвръщаемост на капитала е оценка на проекта от гледна точка на ефективността и възвръщаемостта за националния капитал (публичен и частен).

Чрез оценката на Финансовата устойчивост се определя недостигът на парични средства за целия период на изпълнение на проекта, независимо от наличието на финансова помощ от ЕС. Устойчивост е налице, ако кумулативният нетен паричен поток е положителен за всяка от годините през разглеждания период.

За да се приеме, че даден проект изисква финансов принос от Фондовете, индикаторът FNPV/C трябва има отрицателна стойност, а стойността на индикатора FIRR/C трябва да е по-малка от използвания за анализа сконтов коефициент – 5%.

Резултатите (таблица 1) показват, че на тези критерии отговарят избраните сценарии за развитие на всички разглеждани проекти.

Стойности на финансовите индикатори

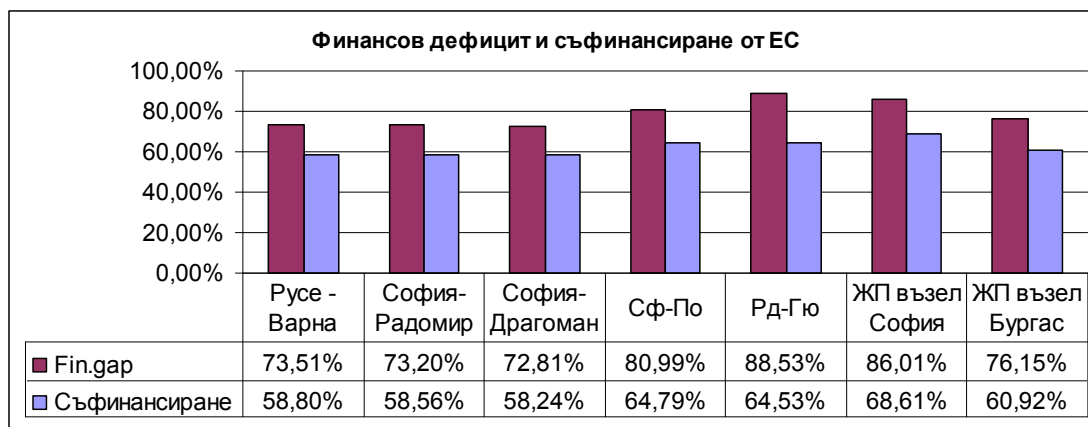
Таблица 1.

Проекти	Стойности на финансовите индикатори			
	FNPV/C	FIRR/C	FNPV/K	FIRR/K
Русе - Варна	-366 625 411	-0,02	-74 658 059	0,02
София-Радомир	-117 252 830	-0,02	-23 610 687	0,03
София-Драгоман	-90 694 057	n/q	-2 6081 550	0,02
София-Пловдив	-1 671 453 874	n/q	-585 608 099	n/q
Радомир-Гюешево	-681 003 963	-0,03	-126 272 666	0,02
Железопътен възел София	-408 779 704	n/q	-85 266 114	0,01
Железопътен възел Бургас	-21 429 823	-0,02	-3 445 317	0,03

Стойностите на показателите за рентабилност на капитала, показват че всички разглеждани проекти са нерентабилни за частни инвеститори и съответно за реализация чрез Публично-частно партньорство.

Резултатите от финансовите анализи за разглежданите проекти показват, че избраните сценарии за развитие на инфраструктурата отговарят на критерия за финансова стабилност.

Наличието на финансов дефицит доказва необходимостта от съфинансиране (фигура 1). Максимално допустимият дял на съфинансиране от ЕС е 80%. Определените и доказани с анализите дялове на съфинансиране от ЕС за разглежданите проекти са в границите между 58% и 69%. С най-голям процент на доказано необходимо съфинансиране е железопътен възел София- 68,61%.



**Фигура 2. Финансов дефицит и процент на съфинансиране от ЕС**

## II. ИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ

Основните ефекти, включени в анализите, разходите и ползите от които определят значението на проектите за обществото са стойност на времето, сигурност на превозите, влияние върху околната среда и експлоатационни разходи за превозните средства.

При определяне на ползите се прилага инкрементален подход, при който се прави оценка на ползите от сравняваните сценарии с проект спрямо съществуващите параметри на инфраструктурата. Върху величината на ползите оказват влияние прогнозния трафик и конкретните технически и технологични решения за сравняваните варианти.

- **Ползи от спестено време**

Източниците на ефект от инвестиционните и технологични решения върху икономията на време са намаляване на превозното разстояние, намаляване на броя на прекачванията, подобряване на достъпа до железопътен транспорт, създаване на връзки между железопътния и другите видове транспорт, увеличаване на скоростите за железопътните превози, намаляване на задръстванията от автомобилните превози. Ефектът се проявява и е оценен за прехвърления трафик от автомобилен на железопътен транспорт и за новосъздадения трафик за железопътния транспорт.

- **Ползи от намаляване на инцидентите**

Инвестиционните решения по сравняваните сценарии водят в различна степен до повишаване на сигурността на превозите и намаляване на броя на инцидентите в участъците чрез внедряване на съвременни осигурителни системи (ERTMS/ETCS) и телекомуникации, премахване на прелези или съоръжаването им с АПУ, както и подобряване параметрите на железния път и съоръженията (КМ, тунели, мостове и др.). Оценката на ефекта е направена по единични стойности за пътническите превози на пътник километър, съгласно „Requirements for preparation of CBA in Transport sector” табл. 6, и за товарните превози на тонкилометър съгласно „Handbook on estimation of external costs in the transport sector”, Version 1.1 February, 2008.

Ефектът е определен за пътнически и товарни превози на база конкретните технически решения за различните сценарии и прогнозния трафик за прехвърления трафик от автомобилен към железопътен транспорт и за новосъздадения железопътен трафик.

- **Ползи за околната среда**

Оценено е влиянието на инвестиционните сценарии върху разходите и ползите от външни ефекти: шум; замърсяване на въздуха; промяна на климата; замърсяване на почвата и водата; природа и пейзаж. Общата оценка е направена на база единични стойности на пътник-километър и тонкилометър съгласно „Handbook on estimation of external costs in the transport sector”, Version 1.1 February, 2008. Остойностени са ползите от трафика, прехвърлен от автомобилен към железопътен транспорт.

- **Ползи от свързани дейности (спестени експлоатационни разходи -VoC)**

Спестените експлоатационни разходи са резултат от прехвърляне на трафик от автомобилния към железопътния транспорт. Те са изчислени за прехвърления трафик, като разлика между променливите разходи за автомобилните превози (отделно за лека кола, автобус и камион) и тези за железопътен транспорт.

Обобщените прогнозни оценки включват ползите от препоръчаните за реализация инвестиционни сценарии за всеки от проектите за развитие и модернизация на железопътната инфраструктура. Прогнозните социално-икономически ползи от реализация на разглежданите проекти са съпоставени по следните параметри:

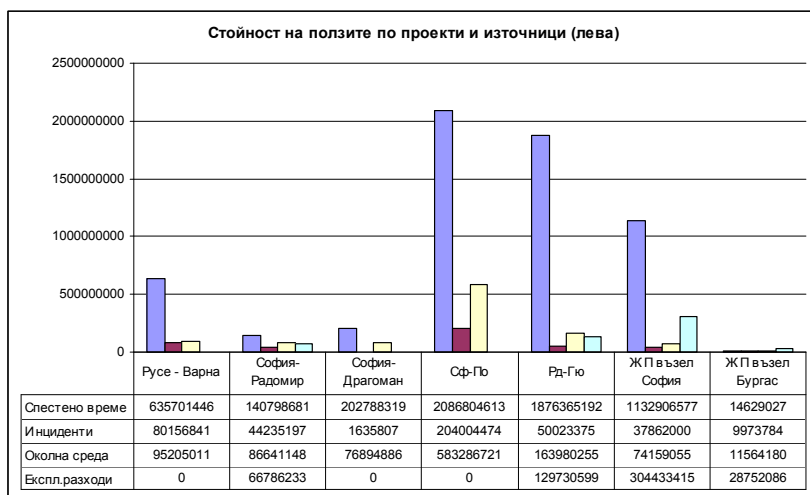
- стойност на ползите по източници и по проекти;
- рентабилност на инвестициите от гледна точка на социално-икономическите ползи;
- структура на ползите по източници;
- икономически индикатори;

- **Прогнозна стойност на ползите**

Общата инкрементална стойност на ползите от разглежданите проекти надхвърля 8 млрд. лева (фигура 3). Тя е най-голяма за линията София-Пловдив.

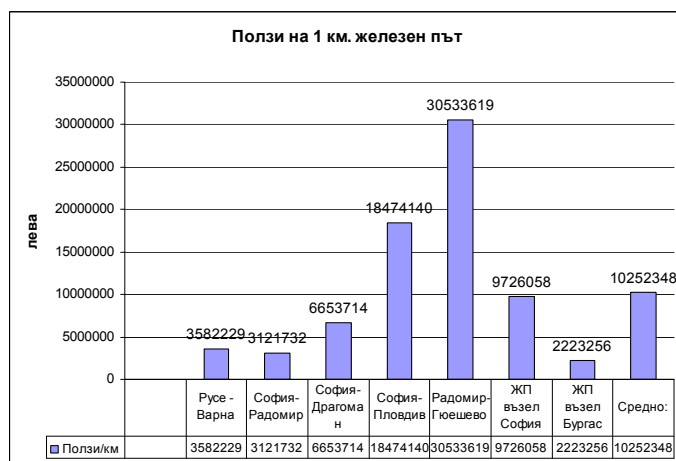


Фигура 3. Обща стойност на социално-икономическите ползи по проекти



**Фигура 4. Стойност на социално-икономическите ползи по проекти и източници**

Най-голяма за всички проекти е стойността на ползите от спестено време, следвана от стойността на ползите за околна среда. За линейните железопътни участъци на трето място са ползите от инциденти. За железопътните възли София и Бургас на трето място са ползите от спестени експлоатационни разходи, което се обяснява с интензивността на градското движение. (фигура 4).

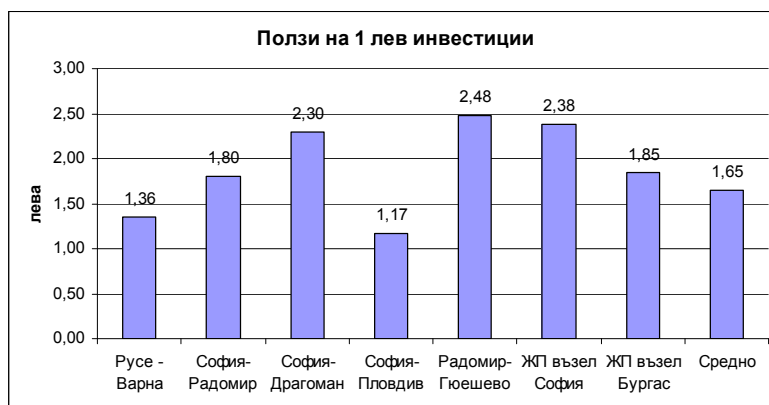


**Фигура 5. Стойност на социално-икономическите ползи на 1 км. железен път**

Средната стойност на ползите на 1 км. железен път (фигура 5) е около 10 млн. лева. Стойността на ползите, отнесени към 1 км. железен път е най-голяма за линията Радомир-Гюешево, която е над 30 млн. лв. Линията София-Пловдив, по този показател е на второ място, въпреки, че е с най-голяма обща стойност на ползите. Най-ниска е общата стойност на ползите на 1 км. път за железопътен възел Бургас.

- **Рентабилност на инвестициите**

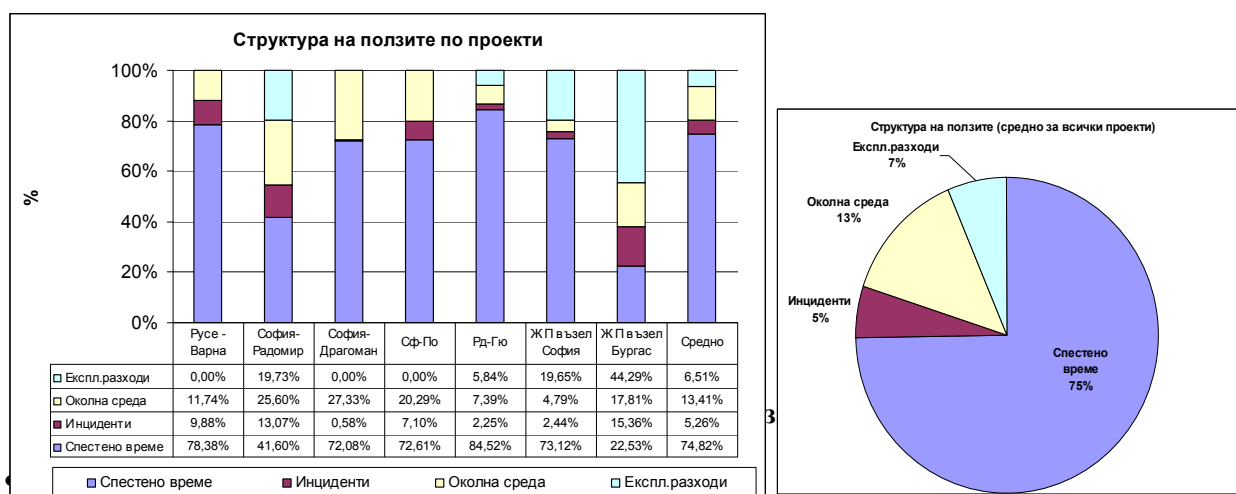
Рентабилността на проектите от гледна точка на социално-икономическите ползи е определена чрез показателя ползи на 1 лев инвестиции (фигура 6). Средната рентабилност на инвестициите за разглежданите проекти от гледна точка на социално-икономическите ползи е 1, 65 лв. За всички проектни решения, стойността на ползите, които ще се реализират с 1 лев инвестиции е над 1 лв. Рентабилността е най-голяма (над 2 лева) за линиите Радомир- Гюешево (2,48 лв.), железопътен възел София (2,38 лв.) и линията София-Драгоман (2,30 лв.);



Фигура 6. Икономическа рентабилност на инвестициите

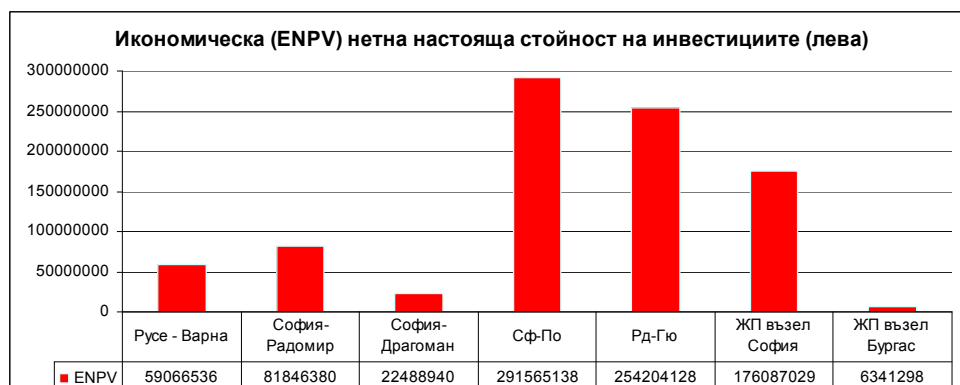
• Структура на ползите по източници

Средно за всички разглеждани проекти с най-голям относителен дял са ползите от спестено време (около 75%), следвани от ползите за околна среда (13%). Структурата на ползите за железопътен възел Бургас прави изключение, като там са на-голям дял са ползите от спестени експлоатационни разходи. Тази структура на ползите е обусловена от функционалните и технологични особености на железопътната инфраструктура в Бургас. Най-нисък е относителният дял на ползите от намаляване на инциденти (между 0,6% и 15%). Върху инкременталните стойности на тази полза влияние оказват наличието на съществуващите и предвидените в проектите технически и технологични мерки за сигурност и безопасност на превозите, както и стойностите на имуществените и неимуществени вреди, определени за България.

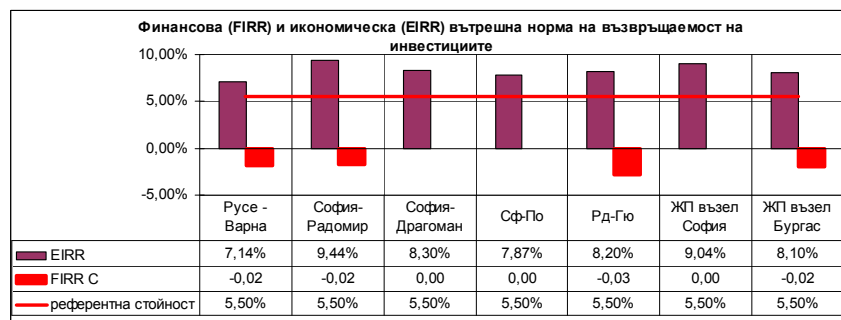


Индикаторите, определени в икономическия анализ се изчисляват на база реалните икономически потоци, определени чрез икономически корекции на финансовите потоци и отчитане на външните ефекти. Стойностите на икономическите индикатори са критерий за целесъобразност на инвестициите от гледна точка на обществото. Измерители за тази целесъобразност са индикаторите “Икономическа нетна настояща стойност” (ENPV), която трябва да има стойност по-голяма от 0, “Икономическа вътрешна норма на възвращаемост” (EIRR), която трябва да има стойност по-висока от използваната препоръчителна дисконтова норма (5,5%) и “Коефициент на ползите и разходите” (B/C), който трябва да има стойност по-висока от 1.

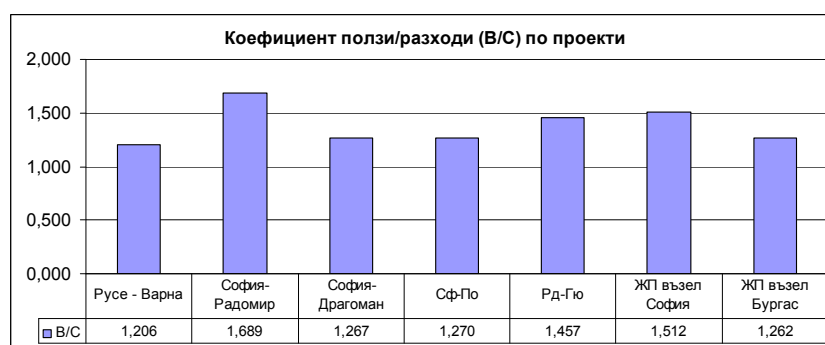
Всички препоръчани инвестиционни сценарии на разглежданите проекти отговарят на критериите за икономическа целесъобразност ( $ENPV > 0$ ,  $EIRR > 5,5$  и  $B/C > 1$ ). Най-голяма стойност на NPV има проектът за линията София-Пловдив, а най-малка за железопътен възел Бургас. Проектът за София- Радомир е с най-високи стойности икономическата вътрешна норма на възвръщаемост (EIRR) и най-висок коефициент ползи/разходи (B/C). С най-ниски стойности на EIRR и B/C е проектът за линията Русе – Варна. Сравнение на резултатите от анализите за разглежданите проекти е представено на фигури 8, 9 и 10.



**Фигура 8. Стойности на Икономическа нетна настояща стойност на инвестициите**



**Фигура 9. Стойности на Икономическа вътрешна норма на възвръщаемост на инвестициите**



**Фигура 10. Стойности на коефициентите ползи/разходи**

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Насоки за анализ на разходите и ползите на инвестиционни проекти, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf)
- [2] Работен документ 4: Указания за методологията на извършване на анализ на Разходите и ползите, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4\\_cost\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_en.pdf)
- [3] Указания за изготвяне на АРП на Транспортния сектор, април 2010, JASPERS и МФ, <http://www.eufunds.bg/bg/page/23>
- [4] Доклади за АРП за включените в анализа инфраструктурни проекти.



# FINANCIAL AND ECONOMICAL RESULTS FROM COST BENEFIT ANALYSES OF ESSENTIAL RAILWAY PROJECTS IN BULGARIA

**Emil Jelezov**

*Higher School of Transport “T. Kableskov”, Geo Milev Str. 158, 1574 Sofia*  
**BULGARIA**

**Keywords:** *Cost Benefit Analysis, financial analysis, economic analysis, railway infrastructure, investment projects, transport externalities*

**Abstract:** *In this study we report the methodology and results of cost benefit analyses implemented in pre-investment investigations. These projects are related for development of railway infrastructure in Bulgaria that is co-funded by European Community.*

*Results from financial analyses evaluate the volume of co-financial support and prognosis of social-economical benefits following alternative project development. The effects of unevaluated factors on environmental protection, transportation safety, efficient time keeping and operating costs reduction are also discussed in the report.*