



PROJECT PREPARATION FACILITY

PPF-Serbia's perspective for sustainable growth

PRIPREMA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA INFRASTRUKTURNE PRJEKTE PODOBNE ZA FINANSIRANJE IZ EU FONDOVA U SEKTORU ŽELEZNICA

18 OKTOBAR 2018



This project is funded
by the European Union

Louis Berger | giz



Stantec

epcco



Government of the
Republic of Serbia

Sadržaj, struktura i obim studije opravdanosti - pravila EU i propisi Srbije -



Studija opravdanosti (Feasibility Study) kao deo procesa pripreme infrastrukturnog projekta

- Širi kontekst (društveni, ekonomski, politički, institucionalni, itd.)
- Definisanje ciljeva (analiza potreba, relevantnost projekta)
- Identifikacija projekta (aktivnosti, institucionalni okvir, odgovorna institucija..)
- Tehnička izvodljivost (analiza tražnje, analiza opcija/varijanti, procena investicione vrednosti, operativnih troškova, troškova održavanja)
- Finansijska analiza (tokovi gotovine, prihodi i rashodi projekta, cene, izvori finansiranja, profitabilnost i finansijska održivost)
- Ekonomska analiza (uticaj na društvo kao celinu, koristi i troškovi za društvo)
- Upravljanje rizicima (analiza osetljivosti, kvalitativna/kvantitativna analiza rizika)
- Uticaj na životnu sredinu

Studija opravdanosti i regulativa EU

1. Uredba (EU) br. 1303/2013, Informacije potrebne za odobrenje velikog projekta i Uredba EU 2015/207 o Utvrđivanju detaljnih pravila za sprovođenje Uredbe EU br.1303/2013 (*Regulation (EU) No 1303/2013 and 2015/207 of the European Parliament and of the Council*)
2. Vodič kroz analizu troškova i koristi investicionih projekata (Alat za ekonomsku procenu Kohezije politike 2014 -2020), 2014 (*Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, 2014*)
3. Vodič kroz metodologiju za izradu analize troškova i koristi –Radni dokument broj 4. (*Guidance on the Methodology for carrying out cost-benefit analysis -Working Document No. 4 , 08/2006*)
4. Implementacioni dokument za Vodič kroz metodologiju za izradu analize troškova i koristi za velike projekte –Verzija 2, 20.09.2013 (Implementing Act on the Guidance for the Methodology for the cost-benefit analysis of major projects, version no.2 – 20.09.2013).

Studija opravdanosti i regulativa, Srbija

1. Zakon o planiranju i izgradnji
 2. Pravilnik o sadržini i obimu prethodnih radova, prethodne studije opravdanosti i studije opravdanosti
 3. Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta
- Osnovu za izradu studije opravdanosti čine naročito: prethodni radovi i prethodna studija opravdanosti sa generalnim projektom.
 - Studija opravdanosti sadrži i idejni projekat.

Sadržaj studije opravdanosti prema pravilima EU

- Vodič za pripremu analize troškova i koristi daje smernice i za pripremu studije opravdanosti
- Ne postoji unapred definisan sadržaj studije
- Sadržaj studije opravdanosti zavisi od sektora kome pripada projekat
- Vodič EK elaborira studije slučaja iz različitih sektora uključujući i sektor transporta i investicije u železničku infrastrukturu
- Studija opravdanosti, po svojoj strukturu i metodologiji, treba da na adekvatan način analizira sve aspekte za donošenje odluke o mogućoj implementaciji projekta
- Poseban akcenat se stavlja na ANALIZU OPCIJA u svim sektorima infrastrukturnih projekata

Analiza opcija i studija opravdanosti u EU

- Analiza opcija (varijantnih rešenja) može biti poseban dokument koji se sačinjava pre pripreme studije opravdanosti
- U Srbiji, prethodna studija opravdanosti i generalni projekat sadrže analizu opcija odnosno alternativa
- Prema smernicama EU, pre ili tokom pripreme studije opravdanosti treba izvršiti analizu opcija primenom odgovarajuće metodologije
- Analiza opcija i analiza koristi i troškova (CBA)
- Analiza opcija i učinak investicionih troškova (CEA – cost effectiveness analysis)
- Analiza opcija u kontekstu odabira alternative na osnovu odabranih kriterijuma (MCA – multi criteria analysis)

Okvirni sadržaj studije opravdanosti prema pravilima EU

Introduction.....	
Description of the context.....	
Definition of objectives.....	
Project identification	
Forecasting traffic volume.....	
3.5.1 Factors influencing demand analysis.....	
3.5.2 Hypotheses, methods and input.....	
3.5.3 Outputs of the traffic forecast.....	
Option analysis	
Financial analysis	
3.7.1 Investment costs.....	
3.7.2 Operation and Maintenance (O&M) costs.....	
3.7.3 Revenue projections.....	
Economic analysis.....	
3.8.1 Travel time	
3.8.2 Road users Vehicle Operating Costs.....	
3.8.3 Operating costs for service carriers	
3.8.4 Accidents.....	
3.8.5 Noise	
3.8.6 Air pollution.....	
3.8.7 Climate change.....	
Risk assessment.....	

Sadržaj studije opravdanosti prema domaćim propisima

- 1) Podatke o naručiocu i autorima studije,
- 2) Uvod,
- 3) Ciljeve i svrhu investiranja,
- 4) Opis objekta,
- 5) Analizu razvojnih mogućnosti investitora,
- 6) Metodološke osnove izrade studije,
- 7) Tehničko-tehnološko rešenje u idejnom projektu,
- 8) Tržišne aspekte,
- 9) Prostorne aspekte,

Sadržaj studije opravdanosti prema domaćim propisima

- 10) Ekološke aspekte,
- 11) Ekonomske troškove,
- 12) Dobiti - koristi,
- 13) Finansijsku efikasnost sa ocenom rentabilnosti i likvidnosti,
- 14) Društveno-ekonomsku efikasnost,
- 15) Analizu osetljivosti i rizika investiranja,
- 16) Analizu izvora finansiranja, finansijskih obaveza i dinamike,
- 17) Analizu organizacionih i kadrovskih mogućnosti,
- 18) Zaključak o opravdanosti investicije.

Sličnosti i razlike sadržaja studija opravdanosti (EU vs domaći propisi)

- Priprema studija opravdanosti ima iste ciljeve
- Vodič EU stavlja poseban akcenat na analizu opcija i analizu tražnje u okviru studije opravdanosti
- U praksi je to često poseban dokument koji uključuju obe vrste analiza a koji prethodi pripremi studije
- Struktura sadržaja studije prema pravilima EU u određenoj meri fleksibilna u zavisnosti od sektora
- Sadržaj studije opravdanosti prema pravilniku jasno ukazuje na elemente koji moraju biti obrađeni u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji



PROJECT PREPARATION FACILITY

PPF-Serbia's perspective for sustainable growth

Analiza koristi i troškova projekata koji se finansiraju sredstvima EU



This project is funded
by the European Union

Louis Berger | giz International Services



Government of the
Republic of Serbia

Struktura analize koristi i troškova

- Uvod
- Metodološki pristup
- Svrha analize
- Finansijska analiza
- Ekonomska analiza
- Analiza osetljivosti
- Analiza rizika
- Zaključci

1. Uvod

- Analiza troškova i koristi (*Cost-Benefit Analysis-CBA*) je analitički alat na osnovu koga se utvrđuju ekonomske prednosti ili nedostaci neke investicione odluke.
- Ulazni parametri za analizu su:
vremenski okvir, troškovi investicije, operativni troškovi i prihodi, izvori finansiranja, diskontna stopa
- Ulazni parametri za ekonomsku analizu su: vremenski okvir, troškovi investicije, operativni troškovi i **koristi odnosno troškovi za društvo**, standardni faktor konverzije (SCF), diskontna stopa

2. Metodološki pristup

Izrada Finansijsko ekonomske analize za potrebe ocene isplativosti ulaganja u velike infrastrukturne projekte, prema metodologiji EU je determinisana sledećim dokumentima i uredbama:

1. Uredba (EU) br. 1303/2013, Informacije potrebne za odobrenje velikog projekta i Uredba EU 2015/207 o Utvrđivanju detaljnih pravila za sprovođenje Uredbe EU br.1303/2013 (*Regulation (EU) No 1303/2013 and 2015/207 of the European Parliament and of the Council*)
2. Vodič kroz analizu troškova i koristi investicionih projekata (Alat za ekonomsku procenu Kohezivne politike 2014 -2020), 2014 (*Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, 2014*)
3. Vodič kroz metodologiju za izradu analize troškova i koristi –Radni dokument broj 4. (*Guidance on the Methodology for carrying out cost-benefit analysis -Working Document No. 4 , 08/2006*)
4. Implementacioni dokument za Vodič kroz metodologiju za izradu analize troškova i koristi za velike projekte –Verzija 2, 20.09.2013 (Implementing Act on the Guidance for the Methodology for the cost-benefit analysis of major projects, version no.2 –20.09.2013).

Kako je propisano članom 101, Uredbe (EU) br. 1303/2013, finansijska analiza mora biti uključena u Analizu troškova i koristi kako bi se izračunali indikatori finansijskog učinka projekta.

3. Svrha analize

Svrha analize je da se proceni isplativost projekta zasnovana na sagledavanju razlika između održavanja i ulaganja samo u postojeću infrastrukturu bez proširenja kapaciteta i ulaganja u infrastrukturu i proširenja kapaciteta

Situacija “sa” i “bez” projekta (with and without project scenario)

Finansijska analiza – sa stanovišta predlagača/investitora

Ekonomska analiza – sa stanovišta društva

4. Finansijska analiza

Analizom troškova i koristi se obuhvata:

- Identifikovanje rashoda i prihoda projekta
- Izračunavanje neto koristi tokom vremenskog horizonta/referentnog perioda
- Neto Sadašnje Vrednosti (NSV) i
- Interne Stope Prinosa (ISP)
- Odnosa koristi i troškova (B/C)
- Plan finansiranja i isplativost projekta
- Provera da li su očekivani tokovi novca dovoljni za nesmetano funkcionisanja i izmirivanje svih obaveza

Za pripremu aplikacije za finansiranje projekta, finansijska analiza je neophodna kao osnova za izračunavanje nedostajućih sredstava (*Funding Gap*) za odabrano rešenje.

4. Finansijska analiza

Definisanje vremenskog horizonta i rezidualne vrednosti

Definisanje vremenskog horizonta – ukupni broj godina za koji se vrši predviđanje u okviru analize za projekte i označava koristan vremenski period trajanja projekta:

Sektor	Vremenski period/godina
Energetika	15-25
Voda i zaštita životne sredine	30
Železnička infrastruktura	30
Izgradnja puteva, aerodroma, luka	25
Industrija	10
Telekomunikacije	15

Rezidualna vrednost investicija (ostatak vrednosti) – preostala vrednost stalnih sredstava nakon amortizacije – u poslednjoj godini posmatranog vremenskog perioda mora biti uključena u obračun investicionih troškova.

4. Finansijska analiza

Identifikovanje rashoda i prihoda projekta

- Investiciona vrednost
- Operativni troškovi
- Troškovi održavanja
- Amortizacija
- Rezidualna vrednost
- Prihodi od pruženih usluga
 - Naknada za pristup infrastrukturi
 - Druge usluge
 - Subvencije imaju poseban status u finansijskoj analizi

4. Finansijska analiza Diskontovanje

- Vremenska vrednost novca
- Koncept oportunitenih troškova
- Danas 1 EUR vredi više nego sutra; koliko će vredeti za 5, 10, 20 ili 30 godina??
- DISKONTOVANJE-svođenje budućih vrednosti putem diskontnog faktora na sadašnju vrednost.
- DISKONTNA STOPA je minimalna stopa prinosa ispod koje se investitoru ne isplati da investira.
- Predlozi diskontnih stopa su sadržani u vodiču EK.
- Preporuka je koristiti predložene stope
- Odstupanje od preporuka zahteva dogovor i opravdanje za korišćenje drugih stopa između nadležnih ministarstva i EK

1

$$\text{Diskontni faktor} = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Diskontni faktor $1/(1+i)^n$ je izraz kojim se množi buduća vrednost novca kako bi se dobila njegoa sadašnja vrednost.

Diskontovanje je postupak koji je inverzan u odnosu na kamaćenje $(1+i)^n$.

$$SV = BV \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

Diagram illustrating the components of the discount factor formula:

- SV**: Sadašnja vrednost (Present Value)
- BV**: Buduća vrednost (Future Value)
- $\frac{1}{(1+i)^n}$** : Diskontni faktor (Discount Factor)
 - n** : Vremenski period (Time period)
 - i** : Kamatna stopa (Interest rate)

4. Finansijska analiza

Sadašnja vrednost

Primer:

Koja je sadašnja vrednost iznosa od 250 n.j. koju imate na kraju treće godine ako je kamatna stopa 8% ili 4%?

$$SV_1 = 250 / (1 + 0,08)^3 = 198,46 \text{ dinara}$$

$$SV_2 = 250 / (1 + 0,08)^2 = 214,33 \text{ dinara}$$

$$\underline{SV_3 = 250 / (1 + 0,08)^1 = 231,48 \text{ dinara}}$$

$$SV_1 = 250 / (1 + 0,04)^3 = 200,22 \text{ dinara}$$

$$SV_2 = 250 / (1 + 0,04)^2 = 231,14 \text{ dinara}$$

$$\underline{SV_3 = 250 / (1 + 0,04)^1 = 240,38 \text{ dinara}}$$

4. Finansijska analiza

Diskontovanje

- Prema članu 19. (diskontovanje novčanog toka) delegirane Uredbe Komisije (EU) br. 480/2014, za programski period 2014-2020, Evropska komisija preporučuje da se realna **finansijska diskontna stopa od 4%** smatra referentnim parametrom za dugoročni realni oportunitetni trošak kapitala.
- Preporuka za oportunitetni trošak kapitala za ocenjivanje **ekonomske isplativosti ulaganja je 5%**

4. Finansijska analiza

Neto Sadašnja Vrednost Projekta (NSV)

- **Neto Sadašnja Vrednost Projekta (NSV)** je vrednost neto novčanog toka u celom periodu projekta svedena putem diskontovanja na sadašnju vrednost.
- Diskontovanje novčanih priliva i novčanih odliva i utvrđivanje njihove razlike odnosno sadašnje vrednosti neto novčanog toka za svaku godinu projekta, a zatim sabiranje tako dobijenih vrednosti kako bi se dobila ukupna neto sadašnja vrednost projekta:

4. Finansijska analiza

Neto Sadašnja Vrednost Projekta (NSV)

Matematički se NPV izražava na sledeći način:

$$\text{NPV} = \sum B(t)/(1+d)^t - C(t)/(1+d)^t$$

gde je:

NPV -Neto Sadašnja Vrednost

B(t) –Novčani priliv u godini t (korist)

C(t)- Novčani odliv u godini t (trošak)

t – Godina veka projekta

d - Diskontna stopa

4. Finansijska analiza

Neto sadašnja vrednost (NSV)

Prema navedenoj formuli, **neto sadašnja vrednost investicionog ulaganja** zavisiće od sledećih promenljivih:

- (1) *Diskontne stope*
- (2) *Dužine trajanja efekata koji se očekuju od investicionog ulaganja*
- (3) *Iznosa očekivanog neto novčanog toka*
- (4) *Investicione vrednosti.*

Na bazi prednjih relacija u formuli, mogu se definisati i osnovni kriterijumi za donošenje investicionih odluka, odnosno :

$NSV > 0$ *Rentabilan i prihvatljiv investicioni projekat*

$NSV = 0$ *Marginalno rentabilan i prihvatljiv investicioni projekat*

$NSV < 0$ *Nerentabilan i neprihvatljiv investicioni projekat.*

Osnovni kalkulatívni faktor valjanosti primene metode neto sadašnje vrednosti jeste određivanje diskontne stope, koja može u velikoj meri subjektivno zavisiti i od opredeljenja investitora.

NSV je izrazito osetljiva na visinu diskontne stope.

Viša Diskontna stopa smanjuje NSV,

Niža Diskontna stopa povećava NSV

4. Finansijska analiza

Interna stopa prinosa

Interna stopa prinosa (IRR) je ona diskontna stopa koja sadašnju vrednost neto novčanog toka projekta svodi na nulu. Po svojoj sadržini interna stopa prinosa pored rentabilnosti projekta pokazuje i najveću kamatnu stopu na kredite koju projekat može prihvatiti a da ne ostvaruje gubitak.

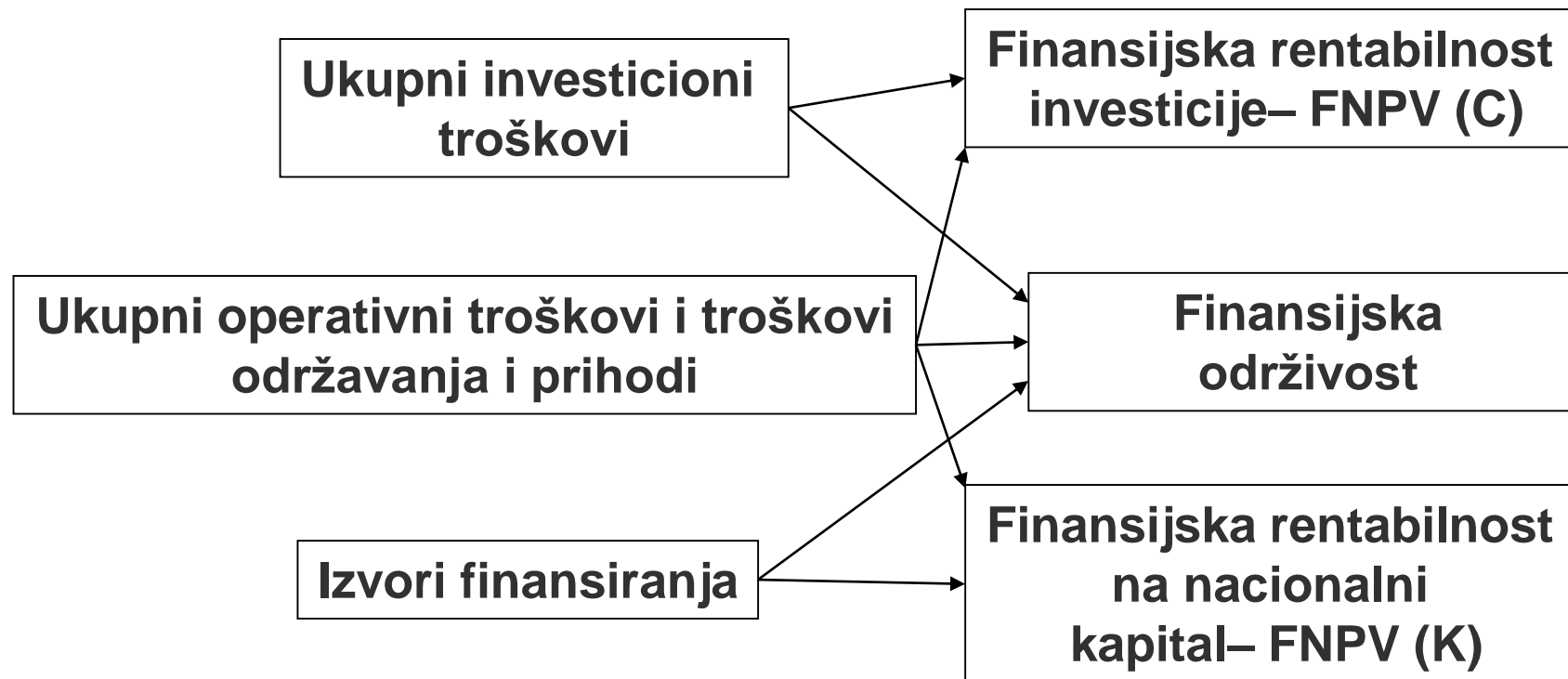
Interna stopa prinosa je Diskontna stopa pri kojoj je:

$$NPV = \sum [B(t) - C(t)] / (1+r)^t = 0$$

Gde je **r** diskontna stopa koja svodi neto sadašnju vrednost na nulu.

4. Finansijska analiza

Struktura analize



4. Finansijska analiza

Ocena isplativosti ulaganja

Finansijska isplativosti projekta se ocenjuje u odnosu na:

- Finansijsku rentabilnosti investicije, koja pokazuje u kojoj meri prihodi nadmašuju rashode projekta, bez obzira na izvore finansiranja rashoda.
- Finansijsku rentabilnost uloženog (domaćeg kapitala), koja pokazuje visinu ostvarenog prihoda na uloženi kapital, odnosno izvore finansiranja projekta.
- Finansijsku održivost (likvidnosti), koja pokazuje da li postoji usklađenost novčanog toka prihoda sa novčanim tokom rashoda u toku sprovođenja projekta.

4. Finansijska analiza

Finansijska rentabilnost investicije

- FNPV (C) i FIRR (C) izražavaju performanse investicionog projekta nezavisno od metoda ili izvora finansiranja FNPV (C) je izražena u novčanom izrazu
- FIRR (C) se koristi kako bi se procenile buduće performanse date investicije u odnosu na druga, alternativna moguća ulaganja sredstava (projekte)

Tokovi gotovine:

-Investicioni troškovi

-Troškovi rada i održavanja

+Prihodi

+Ostatak vrednosti projekta

- ukoliko je FIRR (C) manja od primenjene diskontne stope (ili je FNPV (C) negativna), to znači da prihodi koje generiše projekat ne mogu da pokriju troškove i potrebna su dodatna finansijska sredstva kako bi on zaživeo (na primer, EU donacija)

4. Finansijska analiza

Finansijska rentabilnost investicije

FRR(C)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
Construction				Operation									

Return on Investment

NPV 4 %

Investment cost (net of contingencies)	MEUR	-145.0	-7.2	-89.0	-42.6	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Revenues	MEUR	266.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	16.8	17.4	17.4	18.1	18.1	20.4	0.0	21.2
O&M costs including reinvestments	MEUR	-156.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.6	-8.6	-8.6	-8.7	-8.7	-8.7	-8.7	-72.1	-8.9
Residual value of investments	MEUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Project cash-flow	MEUR	-34.8	-7.2	-89.0	-42.6	-14.5	8.2	8.2	8.8	8.7	9.4	9.4	11.6	-72.1	12.3

FRR(C) (before EU grant)

1.8%

4. Finansijska analiza

Izvori finansiranja

- Donacija EU
- Domaći izvori finansiranja/ko-finansiranje (grantovi ili subvencije na državnom, regionalnom ili lokalnom nivou)
- Domaći privatni kapital (na primer, privatni kapital u okviru JPP)
- Ostali izvori (krediti komercijalnih banaka, međunarodnih finansijskih institucija i slično)

4. Finansijska analiza

Finansijska rentabilnost (domaćeg) kapitala

Indikatori -FNPV (K) i FIRR (K)

Prilikom izračunavanja FNPV(K) i FIRR(K), svi izvori finansiranja uzimaju se u obzir, osim EU donacija (grantova).

Tokovi gotovine:

-Nacionalna (sopstvena sredstva)

-Troškovi rada i održavanja

-Kamate i otplate kredita

+Prihod

+Ostatak vrednosti projekta

Dok se očekuje da FIRR(C) bude vrlo niska, ili negativna za javne investicije koje će biti finansirane iz EU fondova, FIRR (K) će biti viša, u nekim slučajevima i pozitivna. Za javnu infrastrukturu, negativna FNPV(K) posle EU pomoći ne znači da projekt nije poželjan sa stanovišta promotera projekta ili javnosti i da od njega treba odustati.

4. Finansijska analiza

Finansijska rentabilnost (nacionalnog) kapitala

FRR(K)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
		Construction				Operation									
National Financing Sources															
National public contribution (grant)	M EUR	0.0	4.5	2.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Project beneficiary contribution (equity)	M EUR	7.2	22.1	10.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0
Loan Balance (loan for the financing of initial investments)															
Beginning balance	M EUR	0.0	0.0	48.8	72.1	80.0	76.0	71.8	67.5	63.0	58.4	32.0	0.0	0.0	0.0
Loan disbursements	M EUR	0.0	48.8	23.3	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Interest payments	M EUR	0.0	0.0	2.0	2.9	3.2	3.0	2.9	2.7	2.5	2.3	1.3	0.0	0.0	0.0
Principal repayments	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.2	4.3	4.5	4.7	4.9	5.9	0.0	0.0	0.0
Ending balance	M EUR	0.0	48.8	72.1	80.0	76.0	71.8	67.5	63.0	58.4	53.5	26.1	0.0	0.0	0.0
Loan Balance (loan for the financing of asset replacements)															
Beginning balance	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	4.1
Loan disbursements	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0
Interest payments	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.2
Principal repayments	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	4.1
Ending balance	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	19.2	0.0
Other financial contributions															
Working capital injection (Project beneficiary)	M EUR	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Return on National Capital															
National public contribution (grant)	M EUR	-8.9	0.0	-4.5	-2.1	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Project beneficiary contribution (equity)	M EUR	-58.0	-7.2	-22.1	-10.6	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.0	0.0	0.0
Working capital injection (Project beneficiary)	M EUR	-2.7	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Interest payments	M EUR	-27.6	0.0	0.0	-2.0	-2.9	-3.2	-3.0	-2.9	-2.7	-2.5	-2.3	-1.3	0.0	-0.9
Principal repayments	M EUR	-64.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-4.2	-4.3	-4.5	-4.7	-4.9	-5.9	0.0	-3.4
O&M cost	M EUR	-121.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.6	-8.6	-8.6	-8.7	-8.7	-8.7	-8.7	-2.1	-8.9
Revenues	M EUR	266.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	16.8	17.4	17.4	18.1	18.1	20.4	0.0	21.2
Residual value of investments	M EUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
National cash-flow	M EUR	-14.2	-7.2	-26.6	-14.7	-10.2	1.0	1.0	1.6	1.5	2.2	2.2	4.4	-37.1	8.0
FRR(K) (after EU grant)		2.2%													

4. Finansijska analiza

Analiza nedostajućih sredstava (*Funding Gap*)

Izračunavanje nedostajućih finansijskih sredstava (*Funding Gap*), se sprovodi u cilju utvrđivanja stope ko-finansiranja projekata iz sredstava EU.

Taj nedostatak finansijskih sredstava se odnosi na deo predloženih prihvatljivih troškova koji ne mogu da budu pokriveni prilivom sredstava ostvarenim iz projekta.

Korak 1.

Stopa sufinansiranja R (*funding gap rate*)

$$R = \text{Max EE} / \text{DIC}$$

MaxEE (*maximum eligible cost*) = najveći prihvatljivi rashod = DIC - DNR

DIC (*discounted investment cost*) = diskontovani investicioni troškovi

DNR (*discounted net revenue*) = diskontovani neto priliv - diskontovani troškovi poslovanja + diskontovana rezidualna vrednost

Korak 2.

DA (decision amount) Izračunavanje „iznosa odlučivanja“ (*priority axis*).

$$DA = EC * R$$

Gde je EC prihvatljivi trošak (*eligible cost*) konstanta

Korak 3.

Izračunavanje maksimalnog iznosa EU donacije

$$\text{Donacija EU} = DA * \text{MaxCrpa}$$

Gde je MaxCRpa najveća fiksna stopa sufinansiranja (85% prema Uredbi EU 1303/2013, član 120)

4. Finansijska analiza

Finansijska održivost projekta

Finansijska održivost projekta se određuje upoređivanjem novčanih priliva sa novčanim odlivima po osnovu projektne aktivnosti i uzima u obzir sledeće elemente:

- ukupne prihode po osnovu prodaje dobara i usluga
- neto gotovinske prilive po osnovu upravljanja finansijskim sredstvima (EU donacije, nacionalne donacije...)
 - investicione troškove
 - operativne troškove
 - vraćanje zajmova (glavnice i kamate)
 - poreze
 - ostale novčane odlive (dividende...)

Projekat je finansijski održiv ako je kumulativni generisani novčani tok pozitivan za sve godine koje se razmatraju.

4. Finansijska analiza

Finansijska održivost projekta

FINANCIAL SUSTAINABILITY

Financial sustainability

EU contribution to project (grant)	M EUR
National public contribution to project (grant)	M EUR
Project beneficiary contribution to project (equity)	M EUR
Loan disbursements	M EUR
Other beneficiary contributions during project implementation	M EUR
Revenues	M EUR
Total cash inflows	M EUR
Investment cost	M EUR
O&M cost including reinvestments	M EUR
Interest payments	M EUR
Principal repayments	M EUR
Corporate Income Tax	M EUR
Total cash outflows	M EUR
Net cash-flow	M EUR
Cumulated net cash-flow	M EUR

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
Construction				Operation									
0.0	17.9	8.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	4.5	2.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.2	22.1	10.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0
0.0	48.8	23.3	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0
0.0	0.0	2.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	16.8	17.4	17.4	18.1	18.1	20.4	0.0	21.2	21.2
7.2	93.3	46.6	21.0	16.8	16.8	17.4	17.4	18.1	18.1	20.4	70.0	21.2	21.2
-7.2	-93.3	-44.6	-15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	-8.6	-8.6	-8.6	-8.7	-8.7	-8.7	-8.7	-72.1	-8.9	-15.6
0.0	0.0	-2.0	-2.9	-3.2	-3.0	-2.9	-2.7	-2.5	-2.3	-1.3	0.0	-0.9	-0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-4.2	-4.3	-4.5	-4.7	-4.9	-5.9	0.0	-3.4	-4.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.7	0.0	0.6	0.0
-7.2	-93.3	-46.6	-18.0	-15.8	-15.8	-15.8	-15.8	-15.7	-15.7	-15.2	-72.1	-12.6	-19.9
0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	1.0	1.6	1.6	2.4	2.4	5.2	-2.1	8.6	1.2
0.0	0.0	0.0	3.0	4.0	5.0	6.5	8.1	10.6	13.0	33.0	55.4	96.2	131.8

5. Ekonomska analiza

- Ekonomska analiza se sprovodi u cilju utvrđivanja opravdanosti projekta sa šire, društvene tačke gledišta, ne samo sa stanovišta nosioca projekta (finansijska analiza).
- Zbog specifičnosti tržišta (porezi, monopoli, trgovinske barijere, minimalne cene rada), cene ne mogu adekvatno da prate oportunitetne troškove ili volju stanovništva da plati određenu uslugu.
- Zbog toga je potrebno uzeti u obzir činjenicu da tržište nije perfektno (cene u senci – *shadow prices*, primer *zarade u senci* -za nekvalifikovanu radnu snagu) i izvršiti korekciju tržišnih cena.
- Postupak je da se tržišne cene koje su primenjivane za ocenu finansijske isplativosti projekta koriguju u računovodstvene cene uz pomoć standardnog faktora konverzije.

5. Ekonomska analiza

- Tokovi gotovine u finansijskoj analizi se razlikuju od tokova gotovine u ekonomskoj analizi.
- Dok su rashodi i u jednoj i u drugoj analizi isti, razlika je na strani prihoda.
- Finansijska analiza koristi prihod od prodaje određene usluge korisnicima projekta (user charges) dok Ekonomska analiza koristi prilive koji se mogu kvantifikovati kroz različite tehnike i metode.

5. Ekonomska analiza

Kvantifikovanje ekonomskih koristi

- Tehnika navedene preference (*Stated preference methods*): Direktno postavljanje pitanja i izjašnjavanje o volji i visini iznosa da se plati određena usluga ili proizvod. Obično se koristi upitnik.
- Tehnika otkrivene preference (*Revealed preference methods*): fokus je na stvarnim izborima i implicitnoj spremnosti na plaćanje, temelji se na stvarnim odlukama koje donose pojedinci - metoda hedonističkih cena, metoda troška putovanja.
- Metod transfera koristi – korišćenje rezultata i istraživanja iz ranijih studija i njihova primena na projekat koji je aktuelna.

5. Ekonomska analiza

Koristeći ekonomske tokove gotovine izračunate kroz obračunske (računovodstvene) cene i društveno ekonomsku diskontnu stopu (5%) moguće je kroz sledeće indikatore oceniti ekonomsku opravdanost projekta:

- Ekonomska neto sadašnja vrednost (*ENPV*)
- Ekonomska interna stopa rentabilnosti (*EIRR*)
- Odnos koristi i troškova *B/C* (*benefit/cost ratio*)

Kao i u slučaju finansijske analize, da bi projekat bio opravdan, moraju se ostvariti pozitivne vrednosti za *ENPV* i *EIRR*, koja dodatno treba da je veća od diskontne stope. Projekat je isplativ kada je $B/C > 1$.

5. Ekonomska analiza

ERR			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
			Construction			Operation										
Calculation of the Economic Rate of Return			NPV 5 %													
Investment cost	mEUR	641	220.8	209.2	279.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O&M cost	mEUR	12	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Residual value of investments	mEUR	-71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-305.2
Total economic costs	mEUR	582	220.8	209.2	279.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-304.3
CONSUMERS (USERS) SURPLUS	mEUR	857	-2.0	-1.8	-3.0	7.2	10.4	13.6	17.7	23.9	40.1	44.0	66.1	98.8	143.7	207.1
RAIL EXISTING USERS	mEUR	801	-2.0	-1.8	-3.0	7.0	10.0	13.0	17.0	22.8	37.2	40.8	61.9	92.5	134.2	193.3
Value of time savings	mEUR	801	-2.0	-1.8	-3.0	7.0	10.0	13.0	17.0	22.8	37.2	40.8	61.9	92.5	134.2	193.3
Value of train fares change	mEUR	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NEW RAIL USERS	mEUR	56	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5	0.7	1.1	3.0	3.2	4.2	6.3	9.4	13.9
Generalised users cost surplus (half of the change in time and fare cost)	mEUR	56	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5	0.7	1.1	3.0	3.2	4.2	6.3	9.4	13.9
PRODUCERS SURPLUS	mEUR	466	-1.6	-1.4	-2.5	2.8	5.2	11.5	14.2	19.3	33.8	35.5	43.4	52.4	61.4	71.7
Train operating costs savings	mEUR	93	-0.4	-0.3	-0.5	-0.3	-0.2	2.3	2.6	3.4	6.1	6.5	8.4	10.9	13.7	17.2
Vehicle operating costs savings (road)	mEUR	284	-1.0	-0.9	-1.6	2.9	5.1	7.2	9.1	12.3	20.9	22.0	26.8	31.6	36.0	40.9
Rail fare revenues increase	mEUR	254	-0.7	-0.6	-1.1	1.7	3.2	5.7	7.3	10.1	19.2	20.1	23.4	28.2	33.2	38.9
Bus fare revenue loss	mEUR	-166	0.5	0.4	0.7	-1.5	-2.9	-3.7	-4.8	-6.6	-12.5	-13.0	-15.2	-18.3	-21.6	-25.2
EXTERNALITIES	mEUR	140	-0.3	-0.3	-0.4	0.5	1.5	2.1	2.7	4.0	7.5	8.1	11.7	16.3	22.3	30.3
Accidents	mEUR	24	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	1.4	1.5	2.0	2.8	3.8	5.1
Emissions	mEUR	116	-0.2	-0.2	-0.3	0.4	1.2	1.7	2.2	3.3	6.1	6.6	9.7	13.5	18.5	25.3
Total economic benefits	mEUR	1,462	-3.8	-3.5	-5.9	10.5	17.0	27.2	34.7	47.2	81.4	87.6	121.2	167.5	227.4	309.2
ENPV / Net benefits	mEUR	880	-224.7	-212.7	-284.9	9.5	16.1	26.2	33.7	46.3	80.4	86.7	120.3	166.6	226.4	613.5
ERR		10.6%														
B/C RATIO		2.51														

6. Analiza osetljivosti

Analizom osetljivosti se istražuje kako promene pojedinih ulaznih parametara (investiciona vrednost projekta, troškovi rada i održavanja, ukupne koristi), utiču na vrednost pojedinih indikatora (NSV, IRR, B/C).

Utvrdjuju se „kritične“ varijable projekta, koje imaju najveći, pozitivan ili negativan uticaj na finansijski ili ekonomski performans projekta.

Preporuka je da se „kritičnim“ smatraju one varijable čija vrednost odstupa ± 1 % od osnovnih vrednosti indikatora.

6. Analiza osetljivosti

Ekonomski indikatori

Елемент	Промене вредности ENPV									
	Промена	Основни EIRR резултат	Промена у EIRR	% промене EIRR	Промена ENPV	Основни ENPV резултат	% промене ENPV	Основни В/С	Промена В/С	% промене В/С
Инвестициона улагања	+1%	32.61%	32.31%	-0.93%	1,330,064,609	1,333,745,881	-0.28%	2.66	2.64	-0.76%
Инвестициона улагања	-1%	32.61%	32.92%	0.94%	1,337,427,152	1,333,745,881	0.28%	2.66	2.67	0.37%
Трошкови одржавања	+1%	32.61%	32.53%	-0.26%	1,329,377,101	1,333,745,881	-0.33%	2.66	2.64	-0.76%
Трошкови одржавања	-1%	32.61%	32.70%	0.27%	1,338,114,661	1,333,745,881	0.33%	2.66	2.67	0.37%
Повећање користи	+1%	32.61%	33.00%	1.18%	1,355,133,391	1,333,745,881	1.58%	2.66	2.68	0.75%
Смањење користи	-1%	32.61%	32.22%	-1.21%	1,312,358,371	1,333,745,881	-1.63%	2.66	2.63	-1.14%

6. Analiza osetljivosti

Finansijski indikatori

VARIABLES	Variation of ENPV	
	+1 % of variable	-1 % of variable
Investment costs	-1.01 %	1.01 %
Maintenance costs	-0.02 %	0.02 %
Baseline traffic (without project)	1.3 %	-1.3 %
Incremental traffic (induced by project)	0.2 %	-0.2 %
Time savings	1.03 %	-1.03 %
Savings of road VOC	0.5 %	-0.5 %
Accident savings		
Externalities		
TOC savings	0.10 %	-0.10 %

Analiza osetljivosti: sadašnja vrednost = 0

CRITICAL VARIABLES	Value for which ENPV = 0
Investment cost	137%
Baseline traffic	- 36%
Time savings	-110%

CRITICAL VARIABLES	Value for which FNPV(C) = 0
Investment cost	-95%
Revenues	+1,816%
O&M costs	-4,067%

7. Analiza rizika

Kako bi se izvršila kvalitativna analiza rizika, prvi korak se tiče prepoznavanja nepovoljnih događaja sa kojima se projekt može susresti.

Primeri događaja i situacija sa negativnim implikacijama za projekt, posebno ukoliko generišu prekoračenja troškova i odlaganje izvršenja radova su vrlo su različiti i zavise od specifičnosti projekta

Jednom kad su potencijalni nepovoljni uticaji prepoznati, odgovarajuća matrica rizika može biti izrađena.

Kvantitativna naspram kvalitativne analize rizika

7. Analiza rizika-Matrice rizika

РИЗИК	КАТЕГОРИЈА: ФИНАНСИЈСКИ, ЕКОНОМСКИ, ТЕХНИЧКИ, ЖИВОТНА СРЕДИНА, ОРГАНИЗАЦИОНИ, ИНСТИТУЦИОНАЛНИ, БЕЗБЕДНОСТ	ВЕРОВАТНОЋА В – Велика С – Средња М – Мала	УТИЦАЈ 1 – веома велики 2 – велики 3 – умерени 4 – мали 5 – веома мали	ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА СМАЊЕЊЕ (за ризике са утицајем 1, 2 и 3)
ФАЗА ПРИПРЕМЕ ПРОЈЕКТА				
Проблеми и потенцијални застоји приликом издавања грађевинске дозволе	ИНСТИТУЦИОНАЛНИ, ТЕХНИЧКИ	С	2	Правовремена припрема техничке документације, контрола испуњености услова за добијање грађ. дозволе и контрола процеса издавања дозволе
ФАЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ				
Угрожавање околине током манипулисања различитим врстама отпада	ЖИВОТНА СРЕДИНА	М	2	Морају се спроводити све Мере превенције И ублажавања утицаја из као и дефинисање одговорност и надлежности за спровођење мера,
Технички и организациони проблеми у координацији различитих врста радова (нарочито у случају више различитих извођача)	ТЕХНИЧКИ, ОРГАНИЗАЦИОНИ	В	1	У сарадњи са свим учесницима, на основу израђеног синхрон плана, пажљива припрема јединственог динамичког плана извођења радова и плана координације свих радова.
Трошкови извођења радова већи од планираних	ФИНАНСИЈСКИ	В	1	(1) У фази припреме пројекта, пажљива провера предмера и предрачуна радова (2) Стриктна контрола и надзор над извођењем радова
ФАЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ				
Проблеми у управљању	ОРГАНИЗАЦИОНИ, ИНСТИТУЦИОНАЛНИ	В	2	Ангажовати стручно оспособљену радну снагу са претходним искуством на управљању истим или сличним врстама отпадних материја

7. Analiza rizika-Matrica rizika

Risk	Probability	Impact	Overall risk	Mitigation measures	Residual risk
Construction risks	D	III	High	Contracting experienced supervision services; improving the staffing and training of PMU	Medium
Land acquisition	D	III	High	Staged handing-over of site starting with the online sections, in parallel with finalising land acquisition	Low
Operation - maintenance	C	III	Medium	Maintenance budget for the line to be increased, within a wider network reform programme	Low
Demand risk	C	IV	High	A parallel service improvement programme to be planned, including a more competitive passengers timetable, new rolling stock, etc.	Medium

Evaluation scale: Probability: A. Very Unlikely; B. Unlikely; C. About as likely as not; D. Likely; E. Very likely.

Severity: I. No effect; II. Minor; III. Moderate; IV. Critical; V. Catastrophic.

Risk level: Low; Moderate; High; Unacceptable.

Metodologija EU za izradu Analize troškova i koristi dostupna na web stranici:

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

Hvala na pažnji!



Pitanja?



This project is funded
by the European Union

Louis Berger | giz International
Services



Government of the
Republic of Serbia