

# PRIMENA COST-BENEFITANALIZE U VREDNOVANJU I IZBORU JAVNIH PROJEKATA (EKONOMSKI ASPEKT)

Dragana N. Petrović<sup>a</sup>,  
Branko N. Đedović<sup>b</sup>,  
Nikola Č. Petrović<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultet za menadžment, Novi Sad

<sup>b</sup> Visoka poslovna škola strukovnih studija, Čačak

DOI: 10.5937/vojtehg61-1441

OBLAST: tehnološki razvoj, operaciona istraživanja  
VRSTA ČLANKA: stručni članak

## Sažetak:

*Cost-benefit analiza je celovita analiza koristi i troškova koje jedan projekat donosi samom vlasniku projekta i društvu u celini (uključujući i investitora). Izbor najbolje investicione alternative ostvaruje na osnovu finansijske i ekonomske analize, kao dva integralna dela cost-benefit analize. Prvu od ovih analiza obradila je ista grupa autora u članku „Primena cost-benefit analize u vrednovanju i izboru javnih projekata (finansijski aspekt)“, objavljenom u prethodnom broju časopisa Vojnotehnički glasnik. Predmet obrade ovog rada je ekonomska analiza, kao logički nastavak prethodnog rada. Zbog toga se na brojne oznake tabela, uključenih u sadržaj finansijske analize (1–3), nadovezuju (prema hronološkom redu) oznake tabela koje pripadaju ekonomskoj analizi (6–8).*

*Sprovođenje ekonomske analize ostvaruje se prema određenoj, dosta složenoj proceduri, a završava se utvrđivanjem kriterijuma ekonomske (društvene) isplativosti projekta. U radu su obrađeni osnovni pokazatelji ekonomskog (društvenog) prinosa projekta, kao što su: neto sadašnja vrednost novčanih tokova i cost-benefit koeficijent.*

*Ključne reči: javni projekti, investicioni projekti, investicione alternative, životni ciklus, cost-benefit analiza, ekonomska analiza, kriterijum, neto sadašnja vrednost novčanih tokova, cost-benefit koeficijent.*

## Uvod

Cost-benefit analizom istražuje se isplativost projekta sa stanovišta njegovog vlasnika i društva u celini. Do odgovora na prvo pitanje dolazi se sprovođenjem finansijske analize, za razliku od ekonomske analize koja daje odgovor na pitanje ukupne ekonomske (društvene) efikasnosti projekta (uključujući i investitora). Kao analiza znatno šireg obuhvata od finansijske analize, ekonomska analiza, osim tržišnih, uključuje i netržišne efekte projekta.

Ekonomska analiza sprovodi se prema određenoj proceduri, da bi se došlo do pokazatelja ekonomske isplativosti projekta:

- a) konverzija (prevođenje) tržišno formiranih i administrativno regulisanih cena, u obračunske cene;
- b) monetizacija netržišnih uticaja projekta;
- c) uključivanje dodatnih indirektnih uticaja projekta u ekonomsku analizu;
- d) diskontovanje procenjenih troškova i koristi i
- e) izračunavanje pokazatelja ekonomskog prinosa projekta.

## Konverzija tržišnih u obračunske cene

Cost-benefit analizom želi se, u krajnjem, utvrditi društvena vrednost projekta. To se ne može učiniti na temelju iskrivljenih tržišnih cena velikog broja proizvoda i usluga (zbog neperfektnosti tržišta) i administrativno uređenih cena određenih dobara, kao i činjenice da se eksterni efekti projekta (u vidu koristi i šteta društvu) ne mogu novčano valorizovati. Otuda se ukupni troškovi i ukupne koristi preračunavaju u obračunske (društveno prihvatljive) cene, uvažavanjem društvene diskontne stope.

Predlagač projekta (investitor) u mogućnosti je da samostalno utvrđuje obračunske cene za troškove koji mogu nastati kao posledica utrošaka faktora proizvodnje domaćeg porekla. Međutim, obračunavanje troškova materijala ili otpisa opreme iz uvoza ne može se izvršiti na osnovu tržišno formiranog deviznog kursa. U tim uslovima, realno iskazivanje finansijskih efekata (troškova i koristi) od projekta može se ostvariti korišćenjem obračunskih (realnih) cena. Time se postiže realnost ekonomske analize. Konverzija u obračunske cene može se izvršiti na jedan od dva načina (Čupić, 2009):

1. primenom obračunskog, umesto tržišno formiranog deviznog kursa domaće valute. U zemlji sa nekonvertibilnom valutom, kurs domaćeg novca je apresiran (najčešće) ili depresiran, u zavisnosti od ciljeva makroekonomske politike. Zbog toga, ni troškovi ni koristi od projekta ne mogu biti realno izraženi.

2. primenom konverzionog faktora. U određenim slučajevima, za usklađivanje postojećih administrativnih i tržišnih cena sa obračunskim cenama u ekonomskoj analizi koristi se standardni (opšti) ili sektorski konverzioni faktor, u zavisnosti od karaktera proizvoda:

- a) Proizvodi koji se kupuju i prodaju isključivo na domaćem tržištu mogu se klasifikovati na osnovne i prateće proizvode. Kada su u pitanju prateći proizvodi, za konverziju tržišnih i administrativnih u obračunske cene koristi se standardni konverzioni faktor (StKF), dok se za osnovne proizvode koriste sektorski konverzioni faktori (SeKF).

U zemljama EU, StKF se izračunava na osnovu podataka o spoljotrgovinskoj razmeni zemlje u prethodnoj godini. Na primer, podaci u milionima evra:

– Ukupan uvoz (U) .....	10.000
– Ukupan izvoz (I) .....	12.000
– Uvozne takse (Tu) .....	3.000
– Izvozne takse (Ti) .....	600

$$\text{StKF} = \frac{U + I}{(U + Tu) + (I - Ti)} = 0,90$$

Ovo je pojednostavljen postupak izračunavanja StKF, jer bi, osim taksi, trebalo uzeti u obzir i ostale barijere koje zemlja primenjuje u izvozu i uvozu.

Ukoliko nisu utvrđeni konverzioni faktori (ili neki od njih), korigovanje tekućih cena može se izvršiti primenom alternativnih rešenja. Jedan od često korišćenih je pristup „spremnost plaćanja“, zasnovan na preferencijama potrošača.

b) Za proizvode koji se uvoze radi prodaje na domaćem tržištu, kao i proizvode koji se izvoze, u ekonomskoj analizi koriste se granične cene, uobičajeno nazvane CIF i FOB vrednost. To su cene uvozne, odnosno izvozne robe, korigovane za troškove osiguranja i transporta, koji padaju na teret uvoznika (izvoznika).

U zemljama EU, StKF određuju resorna ministarstva na način da odražavaju specifičnosti grane kojoj projekat pripada. U nekim granama proizvodnje, tekuće cene se, manje ili više, razlikuju od obračunskih, u zavisnosti od stanja na tržištu i ciljeva makroekonomske politike. S obzirom na to, ministarstva zemalja EU utvrđuju sektorske (granske) konverziorne faktore za ključne stavke troškova: amortizacija opreme, plate zaposlenih, troškovi materijala i sl. Primenom SeKF ostvaruje se konverzija troškova (izraženih u tekućim cenama) u obračunske cene, čime se postiže realnost procene projekta.

U ekonomsku analizu uključuju se troškovi svih faktora proizvodnje, kao i prihodi od projekta. Iz analize, međutim, treba isključiti određene troškove, uključujući i transfere sredstava unutar nacionalne ekonomije (Pamučar, et al, 2008).

U suprotnom, rezultati analize mogli bi navesti na pogrešan zaključak. Reč je o:

a) prethodnim troškovima nastalim pre ocene projekta;

b) porezu na dodatu vrednost (PDV) i drugim indirektnim porezima, sadržanim u ceni proizvoda, koje plaćaju krajnji kupci (potrošači). Iz poreza koje su državi platili građani, država će finansirati projekte koristi za potrošače (građane), tj. za društvo u celini. Na taj način ostvaruje se transfer sredstava, najpre od potrošača ka državi, a zatim od države ka potrošačima.

c) subvencijama. One predstavljaju čist društveni transfer, pa se kao takve isključuju iz ekonomske analize.

Za razliku od pravila o isključivanju poreza i subvencija, ima projekata u čiju ekonomsku analizu ih treba uključiti. Primera radi, država propisuje standarde o maksimalnoj količini štetnih materija koje preduzeće može da ispusti. Negativan uticaj projekta na životnu sredinu može biti uključen u analizu na jedan od dva načina: 1. uključivanjem troškova uvoza i ugradnje ekološke opreme ili 2. uključivanjem poreza, u visini društvenih troškova neophodnih za otklanjanje posledica zagađenja.

## Monetizacija netržišnih uticaja

Dok finansijska analiza uključuje finansijske efekte (uticaje) projekta, tržišno valorizovane (kroz novčane iznose procenjenih troškova i očekivanih prihoda preduzeća), ekonomska analiza se orijentiše na uticaje projekta koji se ne valorizuju na tržištu, a značajni su za društvo u celini (Jovanović, 2006).

Monetizacija predstavlja proces novčanog vrednovanja netržišnih uticaja (efekata) projekta. Na primer, most na Adi, preko reke Save, koštaće grad Beograd oko 150 miliona evra. Procenjeni efekti nakon puštanja mosta u saobraćaj su:

- dnevne uštede goriva iznosiće oko 11 tona,
- skraćuje se vreme potrebno za putovanje svima koji prelaze iz starog u Novi Beograd, i obratno (jer se zbegava prolazak vozila kroz centar grada), prosečno 30 minuta dnevno,
- skraćuje se razdaljina i broj pređenih kilometara, dnevno oko 100.000 km,
- sa smanjenjem broja kilometara smanjiće se broj smrtnih slučajeva itd.

Navedene i druge netržišne uticaje (efekte) moguće je novčano izraziti sve dok u nekim zemljama postoji i statistički utvrđena vrednost jednog ljudskog života. Na primer, ukupne uštede u vremenu procenićemo množenjem očekivanog broja korisnika mosta i prosečnog skraćivanja vremena za putovanje od 30 minuta. Ukupne dnevne vremenske uštede mogli bi posebno analizirati u delu vremena koje predstavlja vreme odlaska radnika na posao (ušteđeno radno vreme). Monetizaciju ovog efekta na dnevnom nivou izvršićemo množenjem ušteđenog radnog vremena i prosečne cene sata radnog vremena.

Osim iznetog rešenja, novčano vrednovanje netržišnih efekata projekta može se izvršiti i zavisno od preferencija potrošača, tj. od njihove spremnosti plaćanja. Ilustracije radi, problem vode za piće može biti rešen na više načina: izgradnjom vodovoda, angažovanjem cisterni za vodu, kupovinom flaširane vode i sl. Jedan od načina za procenu društvene koristi od projekta izgradnje vodovoda je ako se prosečna potrošnja vode (u toku jedne godine) pomnoži sa cenom flaširane vode.

Eksterne efekte (eksternalije – efekte prevaljivanja) koje donosi jedan projekat, takođe treba uključiti u analizu njegove ekonomske isplativosti. Eksterne efekte čine štete (negativni eksterni efekti) ili koristi (pozitivni eksterni efekti) koje imaju proizvođači ili potrošači, tj. društvo u celini, zahvaljujući aktivnostima drugih preduzeća ili pojedinaca. Tipičan primer eksternih šteta predstavlja zagađenje vode i vazduha, zbog ispuštanja prljave vode ili dima. Jedan od primera pozitivnih eksternalija je smanjenje opasnosti od poplava, kao rezultat realizacije projekta za izgradnju mreže kanala za odvod vode. Za monetizaciju pozitivnih i negativnih eksternih efekata, najčešće se koristi pristup „spremnost plaćanja“ (Sniedovich, 2005). Na primer, projektu za izgradnju kanala za navodnjavanje zemljišta i sprečavanje poplava građani ne pridaju nikakav značaj negativnoj eksternaliji (sprečavanju poplava). Tada kažemo da je spremnost stanovništva da plati jednaka nuli, zbog čega bi ovaj negativni eksterni efekat bio izostavljen iz ekonomske analize.

## Uključivanje dodatnih indirektnih uticaja u analizu

U ekonomsku analizu, osim direktnih, treba uključiti i indirektnu uticaje projekta. Direktni efekti (troškovi i koristi) vezani su za ostvarivanje ciljeva projekta, dok indirektni efekti čine posredni efekti, nastali kao rezultat realizacije projekta (Frame, 2002).

Izgradnjom akumulacionog jezera dugoročno će biti rešen problem pitke vode, sa kojim se suočava stanovništvo nekog grada i poboljšavaju njihovi životni uslovi (direktni efekti). Za izgradnju jezera neophodno je otkupiti zemljište u zahvatu jezera. Nagli skok cene tog zemljišta predstavlja indirektni efekat projekta, koji takođe treba uključiti u ekonomsku analizu. Međutim, postoji mogućnost dvostrukog uključivanja indirektnih uticaja: prvi put samostalno, a drugi put u okviru cene direktnih efekata. Indirektni efekti neće biti uključeni u ekonomsku analizu ukoliko su oni uključeni u obračunsku cenu direktnih efekata (troškova i koristi) ili ako su monetizovani eksterni efekti.

## Diskontovanje procenjenih troškova i koristi

Za finansijsku analizu značajni su merljivi (tržišni) efekti, a za ekonomsku analizu relevantni su i nemerljivi (netržišni) efekti. Da bi se utvrdila ekonomska opravdanost projekta, efekte projekta (troškove i koristi koji nastaju u različitim periodima), treba diskontovati tj. svesti na prvu godinu planskog perioda projekta, korišćenjem društvene diskontne stope (Stevenson, 2005).

Dok finansijska diskontna stopa (za potrebe finansijske analize) predstavlja minimalnu stopu prinosa, prihvatljivog za investitora (ispod koje projekat postaje finansijski neisplativ), društvena diskontna stopa (za

potrebe ekonomske analize) predstavlja minimalnu stopu prinosa prihvatljivu za čitavo društvo (ispod koje projekat postaje ekonomski neopravdan). Za privatna ulaganja prihvatljiva je diskontna stopa koja je jednaka kamatnoj stopi potrošnje (tržišnoj kamatnoj stopi).

Društvena diskontna stopa može biti jednaka finansijskoj diskontnoj stopi, ali i ne mora. Većina autora smatra da u okviru analize javnih projekata, tržišnu kamatnu stopu ne bi trebalo koristiti kao društvenu diskontnu stopu. Društvenu diskontnu stopu treba odrediti na osnovu kamatne stope na dugoročne kredite, jer se ovi projekti realizuju u dužem periodu. Najčešće je utvrđuje država – parlament, na osnovu predloga centralne banke (Dinkić, 1990).

Za određivanje finansijske diskontne stope relevantne su tržišne cene koje se formiraju u uslovima perfektno konkurencije. Međutim, retki su proizvodi i usluge koji se prodaju u uslovima savršene konkurencije. Danas su retke i zemlje za koje se može tvrditi da u prodaji svih vrsta proizvoda imaju savršenu konkurenciju. U praksi funkcionise tržište nepotpune, nesavršene konkurencije, sa više pojava oblika: monopol – monopson; duopol – duopson; oligopol – oligopson. Kao rezultat neefikasnosti tržišta, tržišne cene često nisu u skladu sa društvenom vrednošću. Potrošači su bez mogućnosti izbora, prinuđeni da kupuju proizvode i usluge po tržišnim cenama, a ne po njihovoj stvarnoj društvenoj vrednosti (po vrednosti koju proizvodi i usluge imaju za potrošače, na prostoru jedne zemlje). Zaključujemo da troškovi i koristi, utvrđeni na osnovu iskrivljenih tržišnih cena, nisu relevantni sa aspekta društva u celini. Osim toga, cene javnih usluga se administrativno kontrolišu ili se neposredno određuju. Najčešće se odražavaju na nižem nivou od troškova pružanja usluga, zbog potrebe očuvanja životnog standarda građana. Zbog toga, ekonomska analiza, umesto tržišnih, koristi obračunske cene, kao društveno prihvatljive cene (Malešević, 2003).

Razlog korišćenja obračunskih cena nisu samo tržišne nesavršenosti. U periodu eksploatacije projekat ostvaruje određene eksterne efekte (pozitivne i /ili negativne). Eksterni efekti projekta ne mogu se tržišno vrednovati, već se ovim uticajima dodeljuje odgovarajuća vrednost. Postupak vrednosnog izražavanja eksternih efekata putem obračunskih cena naziva se monetizacija. Ona predstavlja ključnu pretpostavku uključivanja nefinansijskih (eksternih) uticaja projekta u ekonomsku analizu.

## Izračunavanje pokazatelja ekonomskog (društvenog) prinosa projekta

Sa makroaspekta opravdana je realizacija projekata čije su ukupne očekivane ekonomske koristi veće od ukupno procenjenih troškova. Ocenjivanje ekonomske isplativosti investicionih projekata može se izvršiti primenom određenih kriterijuma – pokazatelja ekonomskog prinosa pro-

jekata. Na osnovu dosadašnjeg toka ekonomske analize, u mogućnosti smo da izračunamo osnovne kriterijume (pokazatelje) društvenog prinosa jednog investicionog projekta, kao što su:

1. neto sadašnja vrednost novčanih tokova (ekonomska tj. društvena) –  $NSVNT_{(e)}$ , kao osnovni pokazatelj ekonomske (društvene) isplativosti projekta i

2. odnos C/B racio (cost-benefit koeficijent).

Polazni podaci za izračunavanje indikatora ekonomskog prinosa su podaci iz pregleda ukupnih ulaganja (tabela 1) i pregleda poslovnih troškova i prihoda, formiranih u okviru finansijske analize (tabela 2) (Jovanović, Langović, 2003). Podatke treba korigovati putem konverzionih faktora, a dopuniti monetizovanim indirektnim efektima.

Neto sadašnja vrednost novčanih tokova (ekonomska) –  $NSVNT_{(e)}$ , kao pokazatelj ekonomske analize, bitno se razlikuje od neto sadašnje vrednosti novčanih tokova (finansijske) –  $NSVNT_{(f)}$ , kao pokazatelja finansijske analize.

Obračun sadašnje vrednosti u okviru ekonomske analize izvršen je prema pretpostavci da finansijska diskontna stopa iznosi 4%. U ekonomskoj analizi polazimo od pretpostavke da društvena diskontna stopa iznosi 4,5%. Na osnovu ove stope utvrdićemo sadašnju vrednost eksternalija, prihoda, troškova i ukupnih ulaganja.

U ekonomskoj analizi novčani tokovi se manifestuju u vidu novčanih priliva i odliva, šire shvaćenih od priliva i odliva u finansijskoj analizi (Panić, 2006).

Novčane prilive čine:

a) pozitivne eksternalije, novčano izražene primenom nekog od mogućih pristupa monetizacije i

b) konvertovani (korigovani) poslovni prihodi.

Novčani odlivi obuhvataju:

a) negativne eksternalije, novčano izražene (monetizovane),

b) konvertovane (korigovane) poslovne troškove i

c) ukupna ulaganja.

Konverzija poslovnih prihoda i poslovnih troškova izvršena je primenom odgovarajućeg konverzionog faktora.

Poreske korekcije su jednake nuli zbog toga što u stavke priliva i odliva novca nisu uključeni društveni transferi, subvencije ili indirektni porezi.

Uvažavajući potrebu ispravljanja tekućih cena, stavke priliva i odliva novca, kao i ukupna ulaganja, korigovani su na osnovu odgovarajućeg konverzionog faktora.

Tabela 1  
Table 1Pregled novčanih priliva i odliva (u 000 RSD)  
Summary of cash inflows and outflows (000 EUR)

Novčani tokovi		Godine						
		Konverzioni faktori (KF)	1	2	3	4	5	6
<b>A Poreske korekcije</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1	Smanjenje zagađenja vode		0	50	50	50	50	50
2	Smanjenje zagađenja vazduha		0	20	20	20	20	20
<b>B Pozitivni eksterni efekti (1+2)</b>			<b>0</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
3	Prihodi od prodaje proizvoda	1,4	0	2.240	6.720	7.000	7.000	8.400
4	Prihodi od aktiviranja proizvoda za sopstvene potrebe	1,1	0	330	0	572	748	0
<b>C Ukupni poslovni prihodi (3+4)</b>			<b>0</b>	<b>2.570</b>	<b>6.720</b>	<b>7.572</b>	<b>7.748</b>	<b>8.400</b>
5	Povećanje buke		0	-20	-20	-20	-20	-20
<b>D Negativni eksterni efekti (5)</b>			<b>0</b>	<b>-80</b>	<b>-80</b>	<b>-80</b>	<b>-80</b>	<b>-80</b>
6	Troškovi materijala	1,3	0	-1.040	-1.131	-1.170	-1.235	-1.300
7	Troškovi zarade	1,2	0	-720	-840	-960	-1.020	-1.020
8	Troškovi prodaje i troškovi uprave	0,9	0	-585	-774	-828	-882	-945
<b>E Ukupni poslovni troškovi (6+7+8)</b>			<b>0</b>	<b>-1.305</b>	<b>-2.745</b>	<b>-2.958</b>	<b>-3.137</b>	<b>-3.265</b>
<b>F Ukupna ulaganja</b>		<b>0,8</b>	<b>-4.536</b>	<b>-304</b>	<b>-864</b>	<b>40</b>	<b>-1.024</b>	<b>24</b>
<b>Neto novčani tok (A+B+C-D-E-F)</b>			<b>-4.536</b>	<b>951</b>	<b>3.101</b>	<b>4.644</b>	<b>3.577</b>	<b>5.149</b>

Tabelom 2, korigovani su i podaci iz tabele 1, tako što su procenjeni nominalni iznosi (pozitivnih i negativnih eksternih efekata, poslovnih prihoda i troškova i ukupnih ulaganja), preračunati u sadašnje vrednosti (po godinama), polazeći od pretpostavke da društvena diskontna stopa iznosi 4,5%. Iz zbira pozitivnih eksternih efekata i poslovnih prihoda, izračunat je iznos sadašnje vrednosti novčanog priliva ( $307,28 + 28.486,15 = 28.793,43$ ). Negativni eksterni efekti, poslovni troškovi i ukupna ulaganja daju iznos neto sadašnje vrednosti novčanog odliva ( $-18,378,80$ ) (Đedović, 2010).

Ukupna ekonomska (društvena) neto sadašnja vrednost priliva novca od projekta iznosi:  $28.793,43 - 18.378,80 = 10.414,63$ .



Tabela 2  
Table 2

Pregled procenjenog nominalnog iznosa  
Summary of the estimated nominal value

<b>Prosečan nominalni iznos</b>						<b>Izraz (1 + i)<sup>n</sup> (6)</b>
<b>Godina</b>	<b>pozitivnih eksternih efekata (1)</b>	<b>poslovnih prihoda (2)</b>	<b>negativnih eksternih efekata (3)</b>	<b>poslovnih troškova (4)</b>	<b>ukupnih ulaganja (5)</b>	
1.	0	0	0	0	-4.536	$(1+0,45)^0=1,00000$
2.	70	2.570	-80	-1.305	-304	$(1+0,45)^1=1,04500$
3.	70	6.720	-80	-2.745	-864	$(1+0,45)^2=1,09202$
4.	70	7.572	-80	-2.958	40	$(1+0,45)^3=1,14116$
5.	70	7.748	-80	-3.137	-1.024	$(1+0,45)^4=1,19251$
6.	70	8.400	-80	-3.265	24	$(1+0,45)^5=1,24618$
<b>U k u p n o:</b>						

Tabela 3  
Table 3

Pregled izračunate sadašnje vrednosti ukupnih efekata (u 000 RSD, po godinama)  
View of the calculated present value of total effects (in 000 RSD per year)

<b>Izračunat iznos sadašnje vrednosti u godinama eksploatacije projekta</b>						
<b>Godina</b>	<b>Pozitivnih eksternih efekata (1= 1: 6)</b>	<b>poslovnih prihoda (2 =2 : 6)</b>	<b>negativnih eksternih efekata (3 = 3 : 6)</b>	<b>poslovnih troškova (4=4 : 6)</b>	<b>ukupnih ulaganja (5=5:6)</b>	<b>Sadašnja vrednost novčanih tokova u celokupnom periodu eksploatacije projekta (1+2+3+4+5)</b>
1.	0	0	0	0	-4.536,00	-4.536,00
2.	66,98	2.459,33	-76,55	-1.248,80	-290,91	910,05
3.	64,10	6.153,73	-73,26	-2.513,69	-791,19	2.839,69
4.	61,34	6.635,32	-70,10	-2.592,08	35,05	4.069,53
5.	58,69	6.497,18	-67,08	-2.630,56	-858,69	2.999,54
6.	56,17	6.740,59	-64,20	-2.620,00	19,26	4.131,82
	<b>307,28</b>	<b>28.487,15</b>	<b>-351,19</b>	<b>-11.605,13</b>	<b>-6.422,48</b>	<b>10.414,63</b>

Napomena: podaci koji su prikazani u tabeli 3 izračunati su na osnovu podataka koji su dati u tabeli 2.

1. Neto sadašnja vrednost novčanih tokova (ekonomska tj. društvena) – NSVNT<sub>(e)</sub>. Služeći se podacima o neto novčanom toku (tabela 6), u okviru ekonomske analize možemo da utvrdimo neto sadašnju vrednost novčanog toka (ekonomska, tj. društvena) – NSVNT<sub>(e)</sub>. Postupak izračunavanja NSVNT<sub>(e)</sub> identičan je postupku za izračunavanje neto sadašnje

vrednosti novčanog toka (finansijske) –  $NSVNT_{(f)}$ , s tom razlikom što uzimaju različite cene:

finansijska analiza razmatra finansijsku isplativost projekta za vlasnika (investitora) i finansijere (Đedović, Nadoveza, 2008).

a) Za njih je ključno pitanje da li je projekat opravdan sa stanovišta tekućih cena (formiranih na tržištu ili administrativno regulisanih). Zato se  $NSVNT_{(f)}$  izračunava na osnovu neto novčanog toka, u koji nisu uključeni eksterni i drugi indirektni efekti (jer su ovi efekti značajni za društvo u celini).

b) Ekonomska analiza ispituje ekonomsku (društvenu) isplativost projekta za čitavo društvo, uključujući i isplativost samog vlasnika projekta. Zbog toga se izračunavanje  $NSVNT_{(e)}$  ostvaruje na osnovu obračunskih cena svih efekata (uticaja) koje projekat donosi. Dakle,  $NSVNT_{(e)}$  se ne formira na osnovu iskivljenih tekućih cena (koje se koriste za izračunavanje  $NSVNT_{(f)}$ ), već na osnovu obračunskih, tj. korigovanih tekućih cena:

$$NSVNT_{(e)} = SVNT_o + SVNT_1 + SVNT_2 + \dots + SVNT_n$$

$SVNT_{(o-n)}$  – novčani tokovi od godine ulaganja (označene oznakom „o“), do „n“ godina eksploatacije projekta.

S obzirom na različit pristup utvrđivanju ovih pokazatelja, može se desiti da jedan projekat bude finansijski neisplativ (ako je  $NSVNT_{(f)}$  manja od nule). U našem primeru, prema tabeli 4, ukupna neto sadašnja vrednost novčanih tokova –  $NSVNT_{(f)}$  iznosi 786.470 RSD. Prema tabeli 1, ukupna ekonomska (društvena) neto sadašnja vrednost novčanih tokova projekta –  $NSVNT_{(e)}$  iznosi 10.414.630 RSD. Projekat se može smatrati ekonomski efikasnim ukoliko je kriterijum sadašnje vrednosti neto koristi (koje se mogu očekivati u celokupnom periodu eksploatacije projekta) veći od nule. Ako je manji od nule, odnosno ako je neto sadašnja vrednost projekta manja od investicionih ulaganja, projekat je ekonomski neisplativ, pa će kao takav biti odbačen. Ukoliko je u pitanju više projekata, društveno je opravdan projekat koji ima najveću pozitivnu vrednost neto koristi (Raković, 2007).

Ako bi se primenio samo kriterijum neto sadašnja vrednost, izbor bi pao na projekat koji ima najveću neto sadašnju vrednost (Nikolić, Borović, 1996).

Ipak, ovaj projekat može podrazumevati najveće troškove. Kriterijum neto sadašnja vrednost ne daje odgovor na pitanje izbora projekta za predračun troškova koji odgovara investicionim mogućnostima finansiranja projekta. Zato se za ocenu ekonomske efikasnosti ulaganja koristi i drugi kriterijum: cost-benefit koeficijent, koji se zasniva na uporednom praćenju koristi i troškova, odnosno priliva i odliva novca.

2. Odnos C/B racio (cost-benefit koeficijent). U tabeli 3 novčani tokovi (prilivi i odlivi) po svim osnovama svedeni su na godinu inicijalnog ulaganja (godina „o“). Zato smo u mogućnosti da utvrdimo odnos C/B racio, izražen kao odnos ukupne sadašnje vrednosti svih novčanih priliva i ukupne sadašnje vrednosti svih novčanih odliva (Hilton, et al, 2003).

Ukupna sadašnja vrednost priliva novca (koristi od projekta) izračunata je kao zbir sadašnje vrednosti:

– pozitivnih eksternih efekata.....	307,28 RSD
– poslovnih prihoda.....	<u>28.486,15 RSD</u>
<b>U k u p n o : .....</b>	<b>28.793,43 RSD</b>

Ukupnu sadašnju vrednost odliva novca (troškovi i ulaganja) utvrdjemo kao zbir sadašnje vrednosti:

– negativnih eksternih efekata.....	- 351,19 RSD
– poslovnih troškova.....	- 11.605,13 RSD
– ulaganja u projekat.....	<u>- 6.422,48 RSD</u>
<b>U k u p n o : .....</b>	<b>- 18.378,80 RSD</b>

$$C/B \text{ ratio} = \frac{28.793,43}{18.378,80} = 1,57$$

Cost-benefit koeficijent (C/B) pokazuje koliko jedinica koristi (novčano izraženih) donosi svaka jedinica utrošenih sredstava. Ukoliko prilivi nadmašuju odlive novca, u pitanju je finansijski isplativ projekat, i obrnuto. Iz odnosa C/B racia saznajemo da se na svaki RSD odliva, ostvaruje 1,57 RSD priliva novca, što na svoj način potvrđuje finansijsku opravdanost projekta. Da bi zaključili da je projekat još i ekonomski (društveno) isplativ i opravdan za realizaciju, neophodno je da su ispunjeni sledeći uslovi (Petrović, 1993):

a) da je razlika diskontovanih koristi i troškova, tj. ukupna neto sadašnja vrednost novčanih tokova (ekonomska - društvena) –  $NSVNT_{(e)}$  veća od nule i

b) da je C/B ratio veći od jedan.

U našem primeru, oba uslova su zadovoljena:  $NSVNT_{(e)} = 10.414.630$  RSD, dok je C/B ratio = 1,57, odnosno koristi nadvisuju troškove za 57%. Ukoliko, pak, analiziramo dva i više projekata, prednost će biti na strani projekta koji ima najveću neto sadašnju vrednost i najveću vrednost cost-benefit koeficijenta. Projekat koji ima negativnu  $NSVNT_{(e)}$  ne bi trebalo realizovati, kao ni projekat čiji je C/B ratio manji od jedan.

Nakon izbora najpovoljnije investicione alternative, ostvaruje se proces pribavljanja neophodnih investicionih sredstava i, na toj osnovi, omogućava otpočinjanje procesa fizičke realizacije projekta.

## Zaključak

Ekonomska analiza je celovita analiza efikasnosti projekta. Ekonomski efekti (novčano izraženi) uvećavaju se za novčani iznos neekonomskih efekata: direktnim troškovima koji se predviđaju tokom realizacije projekta pridodaju se i novčano procenjeni indirektni troškovi. Nakon utvrđivanja, sumiraju se ukupno predviđeni troškovi (direktni i indirektni) i procenjeni efekti koristi. Sledi njihovo međusobno suprotstavljanje, da bi se mogla izvršiti procena da li efekti nadmašuju ulaganja.

Izračunavanje ekonomskog prinosa projekta ostvaruje se utvrđivanjem osnovnih kriterijuma (pokazatelja) ekonomske (društvene) isplativosti projekta, kao što su: neto sadašnja vrednost novčanih tokova i cost-benefit koeficijent. Projekat je ekonomski isplativ i društveno opravdan za realizaciju, ukoliko je prvi kriterijum veći od nule, a drugi veći od jedan. U slučaju alternativnog izbora, biće izabran projekat koji ima najveću sadašnju vrednost novčanih tokova i najveću vrednost cost-benefit koeficijenta.

### Literatura

- Čupić, M., 2009. *Cost-benefit – benefit analiza*, Business Start – up centre, Kragujevac,
- Dinkić, M., 1990. *Upravljanje razvojem zajedničkih potreba, Cost-benefit . benefit analiza*, Ekonomski institut, Beograd,
- Đedović, B., 2010. *Vodjenje i vrednovanje projekata*, Fakultet za menadžment malih i srednjih preduzeća, Beograd,
- Đedović, B., Nadoveza, B., 2008. *Kvantitativne metode u menadžmentu*, Fakultet za MSP, Beograd,
- Frame, J., 2002. *The New Projekt Management*, Second edition, Jossey – Bass, San Francisco,
- Hilton, R., Maher, M., Selto, F., 2003. *Cost-benefit Management: Strategies for Business Decisions*, McGraw – Hill, New York,
- Malešević, E., 2003. *Upravljanje investicijama*, Građevinski fakultet, Subotica,
- Panić, P., 2006. *Investicije, ocena i upravljanje projektima*, Fakultet spoljne trgovine, Bijeljina,
- Petrović, N., 1993. *Analiza „troškovi – rezultati“ u izboru projekata tehničke modernizacije*, Novi glasnik, br. 4-5.
- Raković, R., 2007. *Kvalitet u upravljanju projektima*, Građevinska knjiga, Beograd,
- Jovanović, M., Langović, A., 2003. *Upravljanje projektom*, Megatrend Univerzitet primenjenih nauka, Beograd,
- Jovanović, P., 2006. *Upravljanje projektom*, FON, Beograd,
- Nikolić, I., Borović, S., 1996. *Višekriterijumska optimizacija*, Beograd,
- Pamučar, D., 2008. *Primena SWOT analize na sistem integralnog transporta Vojske Srbije*, Vojnotehnički glasnik, vol. 56, no. 2, pp. 237–247,
- Sniedovich, M., 2005. *Towards an AoA – Free Courseware for Critical Path Method*, The University of Melburne, Australia,
- Stevenson, W., 2005. *Operations Management*, McGraw – Hill, New York.

APPLICATION OF THE COST-BENEFIT-BENEFIT ANALYSIS IN THE  
EVALUATION AND SELECTION OF PUBLIC PROJECTS  
(ECONOMIC ASPECT)

FIELD: Technology Development, Operations Research  
ARTICLE TYPE: Professional Paper

*Summary:*

*The cost-benefit-benefit analysis is a comprehensive analysis of benefits and cost-benefits of a project which that project brings to the project owner and to the society as a whole (including investors). The selection of the best investment alternative is realized on the basis of financial and economic analyses, as two integral parts of the cost-benefit-benefit analysis. The first of these was dealt by the same group of authors in the article „Application of the cost-benefit-benefit analysis in the evaluation and selection of public projects (financial aspect)“, published in the previous issue of the Military Technical Courier. The subject of this paper is the processing of an economic analysis as a logical extension of the previous work. Therefore, the number of labels included in the table of the financial analysis content (1-5) supplements (in the chronological order) label tables that belong to the economic analysis (6-8).*

*The application of the economic analysis is achieved by a certain, quite complex procedure, and ends by establishing the basic criteria (indicators) of the economic (social) cost-benefit of the project, such as a net present value of cash flows and a cost-benefit-benefit ratio. The project is economically viable and socially justified for implementation if the first criterion is greater than zero, and the second criterion is greater than one. In the case of alternative choices, the project with the highest present value of cash flows and the highest value of the cost-benefit-benefit ratio will be selected.*

*This paper processes all the issues regarding a gradual realization of the economic analysis in order to determine the economic viability of the project.*

Conversion of market prices to accounting prices

*The first question pointed out to the need of calculating the total cost-benefits and benefits into calculation (socially acceptable) prices, as a condition of the reality of the economic analysis. For the correction of current prices into accounting ones, the conversion factors or the limit prices of the CIF and FOB values are used.*

Monetization of non-market impacts

*The second question stresses the need for a monetary valuation of the project effects that cannot be assessed in the market. Among others, these effects include positive and negative external effects.*

Including additional indirect effects in the analysis

*The third issue deals with the analysis of direct and indirect effects. Direct effects (cost-benefits and benefits) are related to the achievement of projects. Indirect effects are the effects resulting from the realization of a project, and as such, they should be included in the economic analysis.*

Discounting estimated cost-benefits and benefits

*The subject of the analysis of the fourth question is discounting estimated cost-benefits and benefits. To determine the economic feasibility of the project, the cost-benefits and benefits of the project should be discounted, i.e. reduced to the first year planning period of the project, using the total discount rate.*

Calculation of the indicators of the economic (social) returns of the project

*This Section starts from the assumption that a reasonable implementation of the project is the one whose total expected benefits exceed the total estimated cost-benefits. The economic viability of the project is evaluated by calculating the basis indicators of the social returns of the project, i.e. the net present value of cash flows and the cost-benefit-benefit ratio.*

Conclusion

*In conclusion, it was pointed out that the project is economically viable and socially justified for implementation if the first criterion (net present value of cash flow) is greater than zero and the other criterion (cost-benefit-benefit ratio) greater than one. In the case of alternative choices, the project with the highest present value of cash flows and the highest value of the cost-benefit-benefit ratio will be selected.*

*Key words: public projects, investment projects, investment alternatives, life cycle, cost-benefit-benefit analysis, economic analysis, criterion, net present value of cash flows, cost-benefit-benefit ratio.*

Datum prijema članka/Paper received on: 31. 01. 2012.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa/Manuscript corrections submitted on: 25. 03. 2013.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje/ Paper accepted for publishing on: 27. 03. 2013.