

EKONOMSKA ISPLATIVOST IZGRADNJE REČNE LUKE I SKLADIŠTA ZA ŽITO

ECCONOMICAL RETUR OF RIVER PORT AND GRAIN STORAGE CONSTRUCTION

Dr Nebojša NOVKOVIĆ, mr Beba MUTVDŽIĆ
Poljoprivredni fakultet, 21 000 Novi Sad, Trg D. Obradovića 8

REZIME

Poznato je da je najjeftiniji vid transporta rečni, naročito velikih količina rasutog materijala. Cilj je bio da se ispita ekonomska opravdanost izgradnje luke za utovar, istovar i skladištenje zrnastih poljoprivrednih proizvoda na reci Tisi. Ekonomski parametri u oceni investicije uzeti su na bazi postojećih luka na Dunavu.

U radu je simulirana izgradnja betonskog i čeličnog silosa, podnog skladišta za žitarice i lučke opreme za pretovar u utovar zrna. Prihodi od investicije ostvaruju se na osnovu: uskladištenja žitarica, kvantitativnog i kvalitativnog prijema, skladištenja, poslova isporuke i utovara u plovilo. Ekonomski pokazatelji pokazuju isplativost projekta u 6. godini, neto sadašnja vrednost projekta je oko 2,8 miliona evra, a interna stopa rentabilnosti oko 17%.

Ključne reči: luka, skladište, ocena investicije.

SUMMARY

The river transport is a cheapest mean of transport, especially of large quantities of materials in bulk. The main goal of this study was to analyse economics effects of investments in river ports and silos for grain storage on the river Tisa. The economic input parameters in the evaluation of potential investments were based on existing ports at the river Danube. The instalment of concrete and steel silos, warehouses and the port loading and unloading equipment for grain material was simulated in this study. The total income of investments was achieved on the basis of cereal storage, quantitative and qualitative receipt, storing, delivery and loading into vessels.

The economic indicators point out that project profitability will be achieved in the 6th year after the investment was made, that the net present value is about 2.8 million Euros, and that the internal rate of rentability is approximately 17%. All the stated justifies the investment.

Key words: river port, silo, estimation of investments.

UVOD

Gradnja skladišnih prostora u blizini plovnih puteva ponovo postaje ekonomski interesantna. Oživljavanje razmene roba sa evropskim zemljama je sve intenzivnije. Značajna proizvodnja žitarica i uljarica u jugoistočnoj Bačkoj i zapadnom Banatu nameću potrebu omogućavanja isporuka zrnastih proizvoda na jeftiniji način. Izgradnja silosa, podnih skladišta i rečne luke u Titelu za utovar zrnastih poljoprivrednih proizvoda u šlepove treba da omogući jeftiniji transport žitarica i drugog rinfuznog tereta vodenim putem iz Potisko-Titelskog kraja.

MATERIJAL I METOD

Elementi investicionog plana su sledeći:

Investicija:

1. Betonski silos kapaciteta 35.000 t (na bazi pšenice)	3.800.000 eura
2. Čelični silos kapaciteta 15.000 t (na bazi pšenice)	1.100.000 eura
3. Podno skladište kapaciteta 10.000 t (na bazi pšenice)	400.000 eura
4. Lučka oprema	700.000 eura
5. Građevinski radovi u luci	700.000 eura
6. Infrastruktura	400.000 eura
SVEGA OSNOVNA SREDSTVA	7.100.000 eura

U oceni efekata razmatra se samo usluga skladištenja žitarica (bez sušenja koje treba da bude pokriveno cenom usluge sušenja), odnosno usluge utovara i istovara u skladišta,

kvalitativnog i kvantitativnog prijema u skladišta, skladištenja, kao i usluge utovara u rečna plovila.

Planirani obim i cene pojedinih usluga su sledeće:

1. Kapacitet skladištenja je 60.000 t, na bazi 40.000 t pšenice prosečno skladištene 9 meseci (u prvoj godini 5 meseci) i 20.000 t kukuruza prosečno skladištene 8 meseci (u prvoj godini 3 meseca).

2. Utovar žitarica u plovila, punog kapaciteta u 3. godini od 100.000 tona pšenice i 300.000 tona kukuruza godišnje.

3. Cene usluga daju se pojedinačno za pšenicu i kukuruz.

Pšenica:

Uskladištenje:

1% x 150 evra/t = 1,50 eura/t

Kvantitativni i kvalitativni prijem:

0,5% x 150 eura/t = 0,75 eura/t

Skladištenje:

1% x 150 eura/t mesec x 9 meseci = 13,50 eura/t

Iskladištavanje:

1% x 150 eura/t = 1,50 eura/t

Utovar u plovilo:

2% x 150 eura/t = 3,00 eura/t

Ukupan prihod od pšenice:

40.000 t (1,50+0,75+13,50+1,50) + 100.000 t x 3,00 =
690.000 + 300.000 = 990.000 eura/god

Kukuruz:

Uskladištenje:

1% x 125 eura/t = 1,25 eura/t

Skladištenje:

1% x 125 eura/t mesec x 8 meseci = 10,00 eura/t
 Iskladištavanje:
 1% x 125 eura/t = 1,25 eura/t
 Utovar u plovilo:
 2% x 125 eura/t = 2,50 eura/t
 Ukupan prihod od kukuruza:
 20.000 t (1,25+10,00+1,25) + 300.000 t x 2,50 =
 250.000 + 750.000 = 1.000.000 eura/god

4. Ukupno će u punom kapacitetu u 3. godini biti zaposleno 20 radnika na navedenim poslovima

(U prvoj i drugoj godini 10 radnika).

Troškovi rada su :

20 x 500 eura/mesec x 12 = 120.000 eura/godina

5. Troškovi materijala i energije za manipulaciju žitarica, skladištenje i utovar u plovila u

punom kapacitetu planirani su u iznosu od 200.000 eura/godina

Za ocenu investicije primenjena je standardna metodologija ocene, koja podrazumeva određivanje:

- Vremena u kojem će se kroz dobit vratiti uložena sredstva u investiciju
- Ukupnih efekata od investicije (ukupne dobiti) po odbitku uložених sredstava u investiciju, svedenih (diskontovanih) na sadašnje vreme (neto sadašnja vrednost investicije - NSV) i
- Profitnu stopu (kamatnu stopu) pri kojoj je investicija na granici isplativosti (interna stopa rentabilnosti).

REZULTATI I DISKUSIJA

Ukupna investiciona ulaganja procenjena su na 7,23 miliona eura, od čega je oko: 57% u opremu, 41% u građevinske radove i 2% u obrtna sredstva. U tabeli 1 prikazana je struktura ukupnih investicionih ulaganja.

Tabela 1. Ukupna investiciona ulaganja (u 000 eura)

Table 1. Total investment (in 000 euro)

No	Opis/Description	Sredstva/Capital	Suma/ Total	%
I	Osnovna Sredstva/ Basic capital	7.100	7.100	98
	- Građevinski Radovi/ Civil engineering	3.000	3.000	41
	- Oprema/ Equipment	4.100	4.100	57
	- Ostalo/ Other	-	-	-
Ii	Obrtna Sredstva/ Working capital	130	130	2
Iii	Ukupno/Total (I + Ii)	7.230	7.230	100

Nakon što su definisane potrebne investicije, u narednom koraku se procenjuju troškovi eksploatacije investicije i prihodi od investicije. U tabeli 2 dat je plan amortizacije osnovnih sredstava, u tabeli 3 dat je plan ukupnog prihoda, a u tabeli 4 plan bilansa uspeha investicije u narednih 10 godina.

Tabela 2. Plan amortizacije (u 000 eura)

Table 2. Value decreasing plan (in 000 euro)

No	Opis /Descript.	Nabav- na vred- nost / Full value	Stopa amort. /Amort rate %	Godine eksploatacije projekta / Years of exploitation										Ukupna vred- nost na kraju veka / Total value at the end of period
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	Oprema	4.100	4	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	2.460
2.	Objekat	3.000	2	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2.400
3.	Svega:	7.100	-	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	4.860

Tabela 3. Formiranje ukupnog prihoda (u 000 eura)

Table 3. Total income (in 000 euro)

Elementi/ Elements	GODINE/YEARS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pšenica/ Wheat	390 50	690 150	690 300	690 300	690 300	690 300	690 300	690 300	690 300	690 300
Kukuruz/ Corn	100 150	250 375	250 750	250 750	250 750	250 750	250 750	250 750	250 750	250 750
Ukupno / Total :	690	1.46 5	1.99 0	1.99 0	1.99 0	1.99 0	1.99 0	1.99 0	1.99 0	1.99 0

Tabela 4. Bilans uspeha projekta (u 000 eura)

Table 4. Financial result (in 000 euro)

No	Elementi / Elements	Godina veka eksploatacije / Year of exploitation									
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.	Ukupan prihod /Total income	690	1.465	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
2.	Ukupni rashodi /Total cost	364	434	544	544	544	544	544	544	544	544
	Materijal, energija /Matherial, energy	100	150	200	200	200	200	200	200	200	200
	Amortizacija /Amortization	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
	Zarada radnika /Wages	40	60	120	120	120	120	120	120	120	120
3.	Bruto dobit /Profit	326	1.031	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446
4.	Porez/ Tax	33	103	145	145	145	145	145	145	145	145
5.	Neto dobit / Net profit	293	928	1.301	1.301	1.301	1.301	1.301	1.301	1.301	1.301

Ocena ekonomske efikasnosti investicije najčešće se izračunava na bazi tri pokazatelja:

- Vremena povraćaja uložених sredstava kroz ostvareni neto profit (neto primitak),
- Neto sadašnje vrednosti investicije, kao pokazatelja ekonomske efektivnosti i
- Interne stope rentabilnosti, kao pokazatelja ekonomske efikasnosti.

Da bi se izračunali ovi pokazatelji, prethodno je neophodno sačiniti finansijski i ekonomski tok projekta. U finansijskom i ekonomskom toku, u poslednjoj godini ukupnom prihodu se dodaje vrednost neamortizovanih osnovnih sredstava i obrtnih sredstava. Finansijskom toku, kao troškovi, pripisuju se i eventualni troškovi anutiteta, odnosno finansijske obaveze prema kreditorima. S obzirom da u ovom slučaju nema kreditiranja investicije, ovi troškovi nisu računati, tako da je ekonomski tok projekta identičan finansijskom toku. Ekonomski (finansijski) tok projekta dat je u tabeli 5.

Vreme povraćaja investicionih ulaganja izračunava se tako, što se od uložених sredstava oduzimaju neto primici iz ekonomskog toka, sve dok oni ne budu veći od investicije. Godina u kojoj su kumulativni neto primici iz ekonomskog toka veći od uložених investicionih sredstava je godina povraćaja uložених sredstava. Ekstrapolacijom se može odrediti i mesec u kojem će uložena sredstva u potpunosti biti vraćena, kroz neto primitke iz ekonomskog toka. U tabeli 6. prikazano je izračunavanje vremena povraćaja investicionih sredstava.

Tabela 5. Ekonomski tok (u 000 eura)
Table 5. Economy flow (in 000 euro)

No.	Elementi Elements	God. Year «0»	Godina veka eksploatacije / Year of exploitation									
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Ukupni primici /Total value of inc.		690	1.465	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	6.980
1.	Ukupan prihod /Total income		690	1.465	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
3.	Ostat. Vred. Projek. /Rest of value											4.990
	Osnovna sredstva /Basic capital											4.860
	Obrtna sredstva /Working capital											130
II	Ukupni izdaci /Total cost	7.230	173	313	465	465	465	465	465	465	465	465
4.	Investicije /Investment	7.230										
	Osnovna sredstva /Basic capital	7.100										
	Obrtna sredstva /Working capital	130										
5.	Pos. rash. bez amor. / Business cost out of amortization		100	150	200	200	200	200	200	200	200	200
6.	Zarade radnika /Wages		40	60	120	120	120	120	120	120	120	120
7.	Porezi iz dobiti/ Tax		33	103	145	145	145	145	145	145	145	145
III	Neto primici / Net income	-7.230	515	1.125	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	6.515

Tabela 6. Vreme povrata investicionih ulaganja
Table 6. Investment return period

Godina u veku projekta/ Year	Investicije/ Investment		Neto primici u poslovanju /Net income		Nepokriveni deo investicije / Rest of investment value (5-3)
	Godišnji iznos /Yearly value	Kumulativ /Total	Godišnji iznos /Yearly value	Kumulativ /Total	
1	2	3	4	5	6
0	-7.230	-7.230	-	-	-7.230
1			515	515	-6.715
2			1.125	1.640	-5.590
3			1.525	3.165	-4.065
4			1.525	4.690	-2.540
5			1.525	6.215	-1.015
6			1.525	7.740	510

Rok povraćaja uloženi sredstava je u 5. mesecu 6. godine.

Neto sadašnja vrednost investicionog projekta pokazuje ukupne, apsolutne efekte od neke investicije u sadašnjem trenutku. S obzirom da primici (profit), a ponekad i investicija, nastaju tokom veka eksploatacije projekta, i da je vremenska dimenzija u ekonomiji veoma značajna (jer u vremenu novac gubi vrednost, zbog inflacije i mogućnosti njegovog obrta (npr. štednja)), neophodno je, radi uporedivosti, sve primitke i eventualna naknadna investiciona ulaganja svesti na sadašnje vreme (vreme osnovnog investicionog ulaganja). To

se radi diskontovanjem. U tabeli 7. prikazano je izračunavanje neto sadašnje vrednosti projekta.

Neto sadašnja vrednost projekta za period od 10 godina iznosi 2.806.000 eura. To znači da će neto efekat investicije u proširenje kapaciteta silosa u periodu od 10 godina, sveden na sadašnje vreme, iznositi oko 2,8 miliona eura.

Relativna neto sadašnja vrednost projekta predstavlja odnos između neto sadašnje vrednosti i vrednosti investicije. Ona znači da je ukupan efekat uloženi sredstava u investiciju rezultirao neto efektom od 39% od uloženi investicioni sredstava.

Interna stopa rentabilnosti, za razliku od NSV, koja predstavlja merilo apsolutnih (novčanih) efekata od investicije, predstavlja pokazatelj relativne uspešnosti investicije (efikasnosti). Interna stopa rentabilnosti je ona diskontna stopa koja izjednačava NSV sa vrednošću uloženi sredstava u investiciju. Drugim rečima, interna stopa rentabilnosti se može definisati i kao kamatna stopa, pri kojoj je neto sadašnja vrednost projekta jednaka nuli. Kao takva, interna stopa rentabilnosti se poredi sa aktuelnim kamatnim stopama i ako je viša od njih, to znači isplativost projekta. Interna stopa rentabilnosti pokazuje koliki neto primitak (profit) treba da se ostvari na 100 dinara uloženi sredstava, da bi se u posmatranom periodu eksploatacije projekta (u ovom slučaju 10 godina) vratila uložena investiciona sredstva.

Interna stopa rentabilnosti izračunava se ekstrapolacijom između diskontne stope pri kojoj je neto sadašnja vrednost pozitivna i diskontne stope pri kojoj je neto sadašnja vrednost negativna (tabela 8.)

Tabela 7. Neto sadašnja vrednost investicionog projekta (u 000 eura)

Table 7. Net present value (in 000 euro)

No.	Elementi /Elements	Godina veka eksploatacije / Year of exploitation											Kumul /Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Neto primici iz ekonomskog toka /Net income from economy flow	-7.230	515	1.125	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	6.51 5	12.065
3.	Diskontna stopa /Discount rate %	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
4.	Diskontni faktor /Discount factor	1	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.466	0.424	0.38 5	-
	Sadašnja vred. neto primitka /Present value		468	929	1.145	1.041	947	860	782	710	646	2.50 8	10.036
4.	Neto sadašnja vrednost /Net present value	-7.230	468	929	1.145	1.041	947	860	782	710	646	2.50 8	2.806
5.	Relativna NSV /Relativ NPV	2.806 / 7.230 = 0.39											

Tabela 8. Interna stopa rentabilnosti

Table 8. Internal rate of profitability

No.	Diskontna stopa Discount rate (%)	Neto sadašnja vrednost (u 000 eura) Net present value (in 000 euro)
1.	10	2.806
2.	20	-1.172

Interna stopa rentabilnosti projekta iznosi 17,05%, što je više od aktuelnih kamatnih stopa.

ZAKLJUČAK

Istraživanja u ovom radu, na simuliranom objektu (rečnoj luci na Tisi sa skladištima za žito), uz realne tehničke i ekonomske pretpostavke uzete iz postojećih luka sa skladištima za žito na Dunavu, da je ovakva investicija vrlo isplativa za potencijalnog investitora. Investicija je isplativa i za širu društvenu zajednicu, proizvođače i trgovce žitom, zato što im obezbeđuje daleko niže troškove transporta rečnim putem, u odnosu na drumski ili železnički prevoz. Osim toga otvorila bi se ili približila tržišta Evrope i drugog inostranstva za proizvođače u potiskom regionu, gde je i najveća koncentracija proizvodnje žita u Srbiji.

U analiziranoj simulaciji, investicija u izgradnju luke i skladišta za žito je ekonomski opravdana. Uložena sredstva u investiciju vратиće se u 5. mesecu 6. godine. Neto sadašnja vrednost investicije (pri diskontnoj stopi od 10% za devizna sredstva – eura), iznosi 2,8 miliona eura. Interna stopa rentabilnosti investicije je 17,05%, što je više od aktuelnih kamatnih stopa na devizna sredstva, što ukazuje na isplativost projekta.

LITERATURA

- [1] Novković, N: Planiranje i projektovanje u poljoprivredi – drugo, izmenjeno i dopunjeno izdanje, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2003.
- [2] Novković, N: Pravci razvoja malog biznisa u agroprivredi Vojvodine, Ekonomika preduzeća 3-4, Savez ekonomista Srbije, Beograd, 2005, s.128-132.
- [3] Novković, N, Paunović, B: poslovni plan-osnova uspešnog biznisa, PTEP – Časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Novi Sad, 6(2002)1-2, s.31-33.
- [4] Paunović, B, Novković, N: Priprema i osnovni elementi sadržine poslovnog plana, Agroekonomika br. 30, Novi Sad, 2001, s.25-41.
- [5] Paunović, B, Novković, N: Mogućnosti i uslovi finansiranja malih i srednjih preduzeća, PTEP – Časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Novi Sad, 7(2003)1-2, s.12-14.
- [6] Novković, N, Čosović, J, Šilić Jasna, Topić, M: Efekti investiranja u proširenje kapaciteta silosa – Studija slučaja, PTEP - Časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Novi Sad, 10(2006)1-2, s.50-53.
- [7] Fond za razvoj AP Vojvodine: Metodologije za izradu poslovnih planova – drugo prečišćeno i dopunjeno izdanje, Novi Sad, 2005.

Primljeno: 01.3.2008.

Prihvaćeno: 15.3.2008.

Bibliid: 1450-5029 (2008) 12; 3; p. 154-157

UDK: 636.085.1/55

Originalni naučni rad
Original Scientific paper

MEŠALICE U PROIZVODNJI HRANE ZA ŽIVOTINJE

MIXERS IN THE FEED PRODUCTION

Mr Olivera ĐURAGIĆ*, dr Jovanka LEVIĆ*, mr Slavica SREDANOVIĆ*, dr Ljubinko LEVIĆ**

*Institut za prehrambene tehnologije, 21 000 Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1

**Tehnološki fakultet, 21 000 Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1

REZIME

Mešanje praškastih materijala je proces u kome se dve ili više čvrstih supstanci, različitih osobina, nasumice raspoređuju unutar sistema. Kvalitet smeše zavisi od osobina sastojaka, osobina uređaja za mešanje i uslova mešanja. U proizvodnji hrane za životinje, uglavnom se radi o mešanju praškastih materijala, pa su i uređaji koji se koriste (mešalice), prilagođeni takvom tipu mešanja. Mehaniizme po kojima se odvija proces mešanja čvrstih supstanci dao je Lacey i po njemu se mešanje odvija putem konvekcije, smicanja i difuzije. Pojava segregacije je direktno vezana za difuzioni mehanizam mešanja, a ova pojava predstavlja osnovu za klasifikaciju mešalica. U radu su predstavljeni tipovi mešalica koje se koriste za hranu za životinje, njihove osnovne karakteristike i kvalitet mešanja koji se sa njima postiže.

Ključne reči: mešanje, mešalice, hrana za životinje, homogenost.

SUMMARY

Powder mixing is a process in which two or more solid substances with different properties are randomly arranged within a system. Quality of a mixture depends on ingredients and mixer properties, as well as, mixing conditions. Powder mixing is common in the feed production, so mixers are adapted for such a purpose. A mixing mechanism was made by Lacey (11) and according to him, mixing was a process which mainly occurred by convection, sliding and diffusion. Segregation is caused by diffusion and this is the base for a classification of mixers. Different types of mixers used in the feed production, their main characteristics and quality of mixing are shown in this paper.

Key words: mixing, mixers, feed, homogeneity.

UVOD

Mešanje je operacija u kojoj se dobija relativno homogena smeša dva ili više sastojaka. Dok je mešanje dve tečnosti ili čvrste, rastvorljive supstance sa tečnošću relativno lako, mešanje dve ili više čvrstih supstanci može predstavljati kom-

pleksan problem. Ispitivanja mehanizma mešanja čvrstih supstanci i predviđanje stepena izmešanosti pojedinih komponenata su manje zastupljena u odnosu na mehanizam mešanja tečnosti (7, 9). Razni autori imaju različite pristupe ovim pitanjima ali se uopšteno može reći da postoji nekoliko mehanizama mešanja čvrstih supstanci (11):