

Poljoprivredni fakultet
Departman za ekonomiku poljoprivrede
Novi Sad

**PRETHODNA STUDIJA
OPRAVDANOSTI
NAVODNJAVANJA
POLJOPRIVREDNIH
POVRŠINA U OPŠTINI INĐIJA**

AUTOR

Prof. dr Svetlana Potkonjak

NOVI SAD, 2011.

6. ANALIZA OPRAVDANOSTI ULAGANJA U SISTEM ZA NAVODNJAVANJE

Opravidanost ulaganja sredstva u navodnjavanje u ovom slučaju rađena je na osnovu pozitivnih zakonskih propisa i važeće metodologije. Uvažavajući specifičnosti ovog projekta razrađen je postupak za ocenu. Podloga za ocenu bilo je tehničko rešenje i pokazatelji koji su prikazani u prethodnim poglavljima. Postupak procene u ovom slučaju sastoji se iz nekoliko faza koje teku sukcesivno i to:

- INVESTICIONA ANALIZA
- ANALIZA IZVORA FINANSIRANJA
- CENA VODE ZA NAVODNJAVANJE
- EFEKTI POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE I IZBOR KULTURA
- TRŽIŠTE INPUTA I OUTPUTA
- FINANSIJSKA EFIKASNOST ULAGANJA
- DRUŠTVENO-EKONOMSKA EFIKASNOST
- ANALIZA OSETLJIVOSTI I RIZIKA INVESTIRANJA

6.1. INVESTICIONA ANALIZA

Imajući u vidu projektovano tehničko rešenje podsistema, važeće propise i iskustveno utvrđene normative, ukupne investicije za oba predložena tehnička rešenja date su u tabelama 61 i 62.

Prva tehnička varijanta zahteva znatno veća ukupna ulaganja našta je uticala i veća površina pod sistemom. Ista se može realizovati u roku od 5 godina dok je kod druge tehničke varijante period realizacije 4 godine. Kod obe varijante u ukupna ulaganja nisu obuhvaćeni troškovi eksproprijacije koji se mogu pojaviti prilikom realizacije izabranog tehničkog rešenja. Prva tehnička varijanta ima veća jedinična ulaganja (EUR/ha) što daje prednost drugoj tehničkoj varijanti za realizaciju. Prosečna godišnja ulaganja u prvoj varijanti iznose 18.821.551,00 EU a u drugoj varijanti 14.113.560,00 EUR (bez obrtnih sredstava za početak rada sistema). Na višim nivoima projektovanja moguće je utvrditi konkretne razlike u investicijama potrebnim za izgradnju sistema.

Tabela 61 : Struktura investicija-varijanta 1

R..br.	Pozicija	Iznos,€
1	Građevinski radovi	45.562.522
2	Cevovodi i armatura	28.882.459
3	Hidromehanička oprema	8.206.323
4	Elektrooprema	6.129.596
	Ukupno građevinski radovi i oprema	88.780.900
5	Osnivačka ulaganja (projektovanje, nadzor, troškovi investitora)	4.439.045
6	Obrtna sredstva za početak rada projekta	887.809
7	Troškovi eksproprijacije	
	Ukupna ulaganja	94.107.754
	Površina podsistema, ha	21.900
	Jedinična ulaganja, €/ha	4.297,158

Sem investicija potrebnih za izgradnju ovog sistema koje predstavljaju vodnu infrastrukturu slede uporedno ulaganja u izgradnju lokalnih sistema za navodnjavanje koja pripadaju poljoprivrednim gazdinstvima na ovoj teritoriji. Visina ovih ulaganja će zavistiti od :

- veličine gazdinstva(ha)
- izabrane tehnologije navodnjavanja (veštačka kiša,kapanje)
- tehničkih performansi sistema.

Iznosi potrebnih sredstava za ove namene mogu se utvrditi u višim fazama projektovanja..

Tabela 62: Struktura investicija – varijanta 2

R.br.	Pozicija	Iznos,€
1	Građevinski radovi	23.085.044
2	Cevovodi i armatura	25.352.536
3	Hidromehanička oprema	2.406.627
4	Elektrooprema	2.414.510
	Ukupno građevinski radovi i oprema	53.258.717
5	Osnivačka ulaganja (projektovanje,nadzor,troškovi investitora)	2.662.936
6	Obrtna sredstva za početak rada projekta	532.587
7	Troškovi eksproprijacije	
	Ukupna ulaganja	56.454.240
	Površina podsistema	14.500
	Jedinična ulaganja,€/ha	3893,396

6.2 Izvori finansira izgradnje sistema

Na osnovu dosadašnjih iskustava na izgradnji regionalnih hidrosistema i podsistema kao i na osnovu dostupnih ostalih informacija potencijalni izvori finansiranja za ovaj sistem bili bi :

- Budžet Republike Srbije
- Budžet Pokrajine Vojvodine
- Republički nacionalni investicioni plan
- Fondovi za razvoj APV
- Fondovi EU (SAPARD,IPARD,IPA i dr.)
- Budžet opštine Inđija
- Sopstvena sredstva investitora (poljoprivredni proizvođači za lokalne sisteme)
- Donatori (domaći strani)
- Privatni kapital (JPP – javno privatno partnerstvo)
- Krediti (domaći i ino)

Javno privatno partnerstvo JPP (public-private partnership) je jedna od mogućnosti koja stoji opštinama na raspolaganju za finansiranje važnih infrastrukturnih projekata u ovom slučaju vodoprivrednih usluga.

Ugovori koji u ovom slučaju mogu da proisteknu treba da budu bazirani na dugoročnoj saradnji javnog i privatnog sektora.Obim saradnje je mnogo širi i obuhvata aktivnosti finansiranja,implementacije i operacionalizacije projekta iz područja izgradnje vodoprivredne infrastrukture i pružanja vodoprivrednih usluga.

Modeli partnerstva koji bi u ovom slučaju najviše odgovarali su :

- **Operation&Maintenance Contract (O&M)** –(ugovor o izvršavanju i održavanju).Privatni preduzetnik,na osnovu ugovora,pod određenim uslovima upravlja javnom imovinom,a vlasništvo nad imovinom je državno.
- **Build-Own-Operate-Transfer (BOOT)** – (izgradi-poseduj-koristi-predaj).Privatni preduzetnik koristi franšizu za finansiranje,izgradnju i upravljanje objektom (kao i pravo da naplaćuje uslugu) tokom određenog perioda,nakon kojeg se vlasništvo nad dobrom predaje javnom sektoru.
- **Operation License** (licenca za korišćenje).Privatni operater dobija dozvolu ili pravo da pruža javnu uslugu,najčešće u određenom periodu.
- **Finance Only** (samo finansiraj). Privatni sektor je obično finansijska firma koja neposredno finansira projekat ili deo projekta i koristi različite mehanizme,kao dugoročni zakup ili izdavanje obveznica.

U slučaju ovog sistema moguće je sastaviti različite finansijske konstrukcije.U daljoj fazi projektovanja zajedno sa menadžmentom opštine Inđija potrebno je predložiti najverovatniji oblik finansiranja.Ovo je značajno zbog toga što u slučaju kreditnog zaduživanja kamata za vreme gradnje (interkalarna) kao i kamata za vreme otplate kredita postaje značajan trošak u ceni koštanja jednog m³ vode.

6.3. Cena vode za navodnjavanje

Uloga ovog sistema za navodnjavanje je da nakon izgradnje isporučuje vodu za navodnjavanje korisnicima (poljoprivredna gazdinstva).U zavisnosti od vrste vlasništva nad sistemom (javno,privatno,mešovito) prilikom formiranja prodajne cene vode, moguće je koristiti različite ekonomske principe i metode.U ovom slučaju izbor je između :

- **Cost-princip** – pokrivanje samo operativnih troškova sistema;
- **Benefit-princip** – pokrivanje operativnih troškova sistema uz izvesnu dobit koja se deli između vlasnika JPP ;
- **Marginalni princip** – određivanje ekonomske cene vode za navodnjavanje koja obuhvata elemente proste i proširene reprodukcije uz izvesnu dobit.

Bez obzira na princip koji ćemo u ovom slučaju izabrati za valorizaciju cene vode, potrebno je izvršiti projekciju godišnjih operativnih rashoda.

Rashode koje treba pokriti u slučaju ovog sistema su :

1. **Amortizacija objekata i opreme**
- 2 **Održavanje objekata i opreme (preventivno,tekuće i investiciono)**
- 3 **Osiguranje objekata i opreme**
- 4 **Bruto zaradu stalno i sezonski uposlenih radnika**
- 5 **Pogonske troškove(električna energija,dizel gorivo,benzin,mazivo)**
- 6 **Troškove materijala**
- 7 **Nematerijalne troškove (kamata i sl.)**
- 8 **Režijske troškove (za administrativno osoblje)**

1) **Obračun amortizacije** objekata i opreme treba da bude u funkciji od dužine perioda eksploatacije tj. u okviru životnog veka projekta. Osnovica za obračun je predračunska vrednost radova,objekata i opreme.Likvidaciona ili ostatna vrednost predstavlja vrednost osnovnih sredstava sistema nakon veka njegove upotrebe. Za utvrđivanje godišnjeg iznosa amortizacije mogu se u ovom slučaju koristiti zakonski utvrđene stope amortizacije ili procenjeni period korišćenja pojedinih objekata i opreme. U ovom slučaju su kombinovana ova dva parametra.

Amortizacija predstavlja jedan od najvećih troškova funkcionisanja sistema. Ista se može koristiti kao izvor finansiranja investicija u narednoj fazi izgradnje (sem u prvoj) a nakon kompletnog završetka gradnje u fazi eksploatacije ista se može koristiti za pokriće troškova investicionog održavanja objekata. Obračun ovih troškova prikazan je po pojedinim varijantama u tabelama 63 i 64

2) Obračun troškova održavanja objekata i opreme obuhvata složen sistem mera koje treba sprovesti na osnovnim sredstvima da bi ista bila u funkciji za vreme perioda eksploatacije. Isti obuhvataju : direktne materijalne troškove (rezervni delovi, pomoćni materijal, sredstva za zaštitu i dr.); direktne troškove radnika koji učestvuju na održavanju objekata i opreme i opšte troškove održavanja gde dolaze troškovi mašinske radionice.

Mere održavanja koje će se sprovesti na objektima i opremi sistema obuhvataju : preventivno održavanje, tekuće i investiciono održavanje. Sve ove mere utvrđuju se za svako osnovno sredstvo ili grupu sredstava .

Imajući u vidu dosadašnja saznanja iz ove oblasti nerealno bi bilo govoriti o utvrđivanju troškova održavanja objekata i opreme sistema u ovoj fazi projektovanja.

U ovom slučaju izvršena je procena godišnjeg iznosa troškova održavanja kao procenat od predračunske vrednosti objekata i opreme i to :

- Za građevinske objekte -1 %,
- Za cevovod – 2%,
- Za opremu u sastavu ovog sistema – 4%

Smatra se da dobijeni iznosi mogu pokriti godišnje troškove održavanja. Obračun ovih troškova za pojedine objekte prikazan je za pojedine varijante u tabelama 63 i 64..

3. Troškovi osiguranje objekata i opreme su utvrđeni na bazi prihvaćenih stopa (%) za pojedine vrste radova i opreme od strane osiguravajućih zavoda..Isti su obračunati po varijantama i prikazani na tabelama 63 i 64.

4. Bruto zaradu stalno i sezonski uposlenih radnika

Ovi troškovi obuhvataju godišnje bruto-lične dohotke novozaposlenih radnika na sistemu. Kod varijante 1, planirano je 4 radnika na upravljanju i održavanju sistema. Takođe u slučaju funkcionisanja sistema kao samostalnog preduzeća potrebno je angažovanje još dva administrativna radnika. Takođe u slučaju veće potrošnje vode u sistemu (sušne godine) potrebno je angažovati i sezonske radnike (3 za ovu varijantu) što ukupno iznosi 9 radnika od čega 6 na puno radno vreme a 3 na određeno vreme (u sezoni navodnjavanja). Kod varijante 2, planirano je 6 radnika na upravljanju i održavanju sistema, 2 administrativna radnika i 2 sezonska radnika (ukupno 10)..Troškovi rada obračunati su prema sadašnjim bruto-zaradama u vodoprivrednim preduzećima za predložene stepene školske spreme i prikazani u tabelama 65 i 66.

Tabela 65 Troškovi rada- varijanta 1

R..br.	Naziv posla	Školska sprema	Broj radnika	Mesečna zarada,€	Bruto godišnja zarada,€
1	Upravljanje sistemom	VSS	1	600	13.680
2	Održavanje sistema	SSS	3	400	27.360
3	Administrativni poslovi	SSS	2	300	13.680
4	Sezonski radnici	NSS	3	200	6.480

	Ukupno		9		54.720
--	---------------	--	----------	--	---------------

Tabela 53 : Troškovi amortizacije, održavanja i osiguranja – varijanta 1

Red. broj	Pozicija	Iznos, €	amortizacija		održavanje		osiguranje	
			stopa, %	iznos, amort.	stopa, %	iznos, održ.	stopa, %	iznos, osig.
1	Građevinski radovi	45562522	1.5	683437.83	1	455625.22	0.5	227812.61
2	Cevovodi i armatura	28882459	2	577649.18	2	577649.18	0.5	144412.3
3	Hidromehanička oprema	8206323	6	492379.38	4	328252.92	1	82063.23
4	Elektrooprema	6129596	6	367775.76	4	245183.84	1	61295.96
	Ukupno građevinski radovi i oprema	88780900		0		0		
5	Osnivačka ulaganja	4439045	15	665856.75	0	0		
	Ukupni iznosi			2787098.9		1606711.16		515584.1

Tabela 54 : Troškovi amortizacije, održavanja i osiguranja – varijanta 2

Red. broj	Pozicija	Iznos, €	amortizacija		održavanje		osiguranje	
			stopa, %	iznos, amort.	stopa, %	iznos, održ.	stopa, %	iznos, osig.
1	Građevinski radovi	23085044	1.5	346275.66	1	230850.44	0.5	115425.22
2	Cevovodi i armatura	25352536	2	507050.72	2	507050.72	0.5	126762.68
3	Hidromehanička oprema	2406627	6	144397.62	4	96265.08	0.5	12033.135
4	Elektrooprema	2414510	6	144870.6	4	96580.4	1	24145.1
	Ukupno građevinski radovi i oprema	53258717		0		0		0
5	Osnivačka ulaganja	2662935.85	15	399440.3775	0	0		0
	Ukupni iznosi			1542034.978		930746.64		278366.14

Tabela 66: Troškovi rada- varijanta 2

R..br.	Naziv posla	Školska sprema	Broj radnika	Mesečna zarada, €	Bruto godišnja zarada,€
1	Upravljanje sistemom	VSS	1	600	13.680
2	Održavanje sistema	SSS	5	400	45.600
3	Administrativni poslovi	SSS	2	300	
4	Sezonski radnici	NSS	2	200	4.320
	Ukupno		10		59.280

5. Troškovi električne energije

U ovom slučaju radi se o elektropogonu. Na osnovu podataka iz tehničkog rešenja sistema te uzimajući u obzir važeće tarife za električnu energiju (viša i niža sezona, viša i niža tarifa u toku dana, doprinos na angažovanu snagu) izračunati su troškovi električne energije, €/m³ isporučene vode za varijante 1 i 2, tabela 67.

Tabela 67 : Troškovi električne energije

var.I	
Instalisana snaga, kW	22,596
Planirana god. potrošnja, kWh	26399000
Planirani jed. utrošak, kWh/m³	0.21
Cena el. energije, €/kWh	0.08
Jedinični trošak, €/m³	0.0168
var.II	
Instal. snaga, kW	8,142
Planirana god. potrošnja, kWh	13015000
Planirani jed. utrošak, kWh/m³	0.358
Cena el. energije, €/kWh	0.08
Jedinični trošak, €/m³	0.02864

Ostali troškovi (materijalni i režija) su procenjeni za obe varijante..

Ukupni godišnji troškovi eksploatacije su sastavljeni na osnovu prethodnih elemenata troškova. Proračun je rađen za punu fazu eksploatacije i za predložena tehnička rešenja za varijante 1 i 2 i prema podeli troškova na fiksne i varijabilne. Režijski troškovi dodati su fiksnim. Obzirom da varijabilni troškovi zavise od količine isporučene vode korisnicima to je u ovom slučaju obračun istih izvršen za dva nivoa prosečne potrošnje vode za navodnjavanje : 1000 i 2500 m³/ha. Takođe su korišćeni elementi binomne tarife, gde su ukupni fiksni troškovi podeljeni sa brojem ha koji će biti u sistemu za navodnjavanje (za prvu varijantu 21.900 ha a za drugu 14.500 ha). Jedinični fiksni troškovi za prvu tehničku varijantu iznose 238 €/ha a za drugu 203,5 €/ha. Ukupni troškovi navodnjavanja za ovaj sistem, tehničku varijantu 1 i prosečnu godišnju potrošnju vode od 1000 m³/ha iznose 255 €/ha a za prosečnu potrošnju vode od 2500

m³/ha isti bi iznosili 280,90 €/ha. Jedinični fikasni troškovi za prvu tehničku varijantu iznose 238 €/ha a za drugu 203,5 €/ha.

Ukupni troškovi navodnjavanja za ovaj sistem, tehničku varijantu 1 i prosečnu godišnju potrošnju vode od 1000 m³/ha iznose 255 €/ha a za prosečnu potrošnju vode od 2500 m³/ha isti bi iznosili 280,90 €/ha.

Ukupni troškovi navodnjavanja za ovaj sistem, tehničku varijantu 2 i prosečnu godišnju potrošnju vode od 1000 m³/ha iznose 232 €/ha a za prosečnu potrošnju vode od 2500 m³/ha isti bi iznosili 276 €/ha.

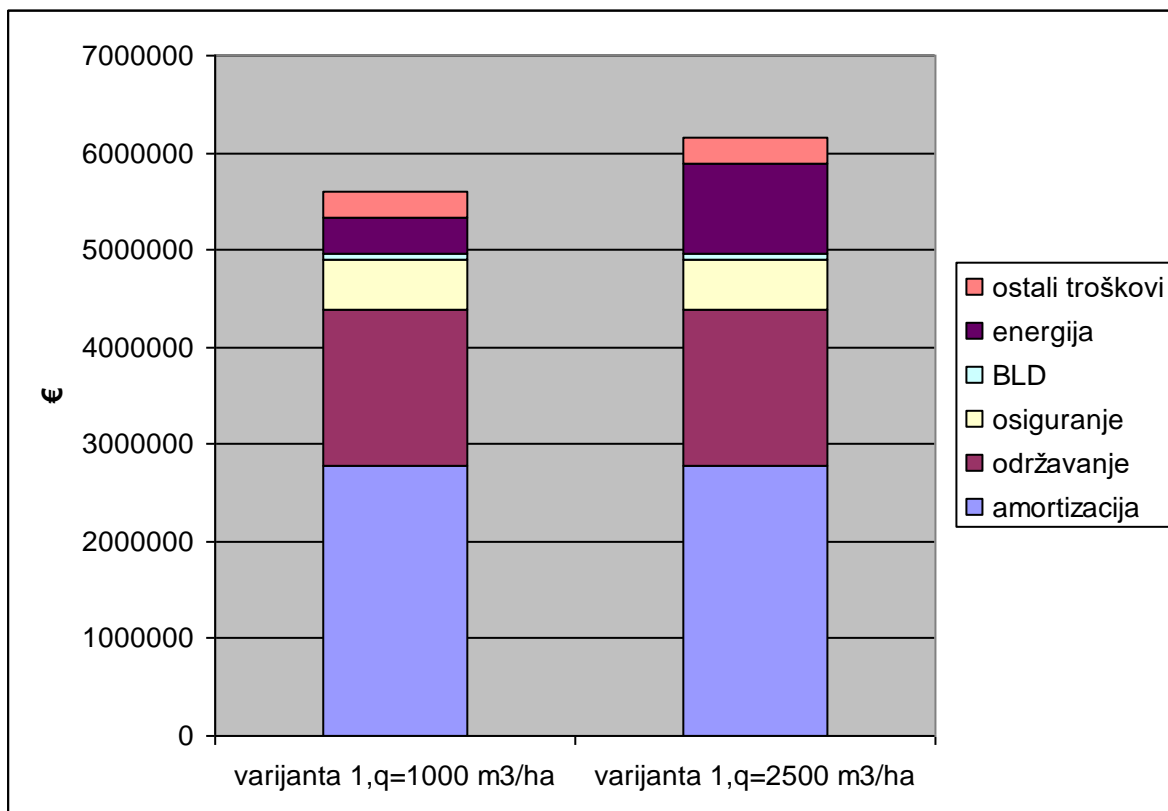
Tabela 68 Ukupni troškovi eksploatacije – varijanta 1

R. br.	parametri	za Q=1000 m ³ /ha	za Q=2500 m ³ /ha
		Iznos,€	Iznos,€
I	I Fiksni troškovi	4964114	4964114
1	Amortizacija	2787099	2787099
2	Održavanje	1606711	1606711
3	Osiguranje	515584	515584
4	Stalno zaposleni radnici	54720	54720
5	Kamata na inv.kredit		
II	II Varijabilni troškovi	379920	939480
6	Energija	367920	919800
7	Sez.radna snaga		6480
8	Materijalni troškovi	12000	13200
III	III Režijski troškovi	248205.7	248205.7
IV	Ukupni troškovi (I+II+III)	5580239.7	6151799.7
	Jedinični var.troškovi,€/m ³	0.017347945	0.017159452
	Jedinični ukupni troškovi,€/m ³	0.254805466	0.112361638
	Jedinični ukupni troškovi bez amortiz.,€/m³	0.128088616	0.061455721
	Površina podsistema,ha	21900	
	Planirana godišnja potrošnja vode,m ³	21900000	54750000
	Troškovi nav.po ha za 1000 m³ vode/ha	255.35	
	Troškovi nav.po ha za 2500 m³ vode/ha		280.90
	Jedin.fiksni troškovi,€/ha	238.00	238.00

Grafički je predstavljena komparacija dobijenih vrednosti (grafikoni 6.1 i 6.2).

Vrednosti koje su prikazane u tabelama 68 i 69 predstavljaju elemente cene vode. Koliko će zapravo biti cena vode na vodozahvatu za korisnike sistema tj. poljoprivredna gazdinstva zavisice od metoda tarifikacije vode koji će u ovom slučaju biti primenjen. Iznosi koji su dobijeni u tabelama odgovaraju **cost-principu** tarifiranja. Ukoliko bi hteli da primenimo **benefit princip** onda ova cena treba da bude uvećana za izvestan procenat dobiti koju vlasnici sistema treba da ostvare. Visina potencijalne dobiti zavisi opet od potražnje za vodom u pojedinim godinama eksploatacije. **Ekonomska cena vode (po marginalnom principu)** dobija se posebnim obračunom.

Graf. 1 : Komparacija troškova navodnjavanja za dva nivoa potrošnje-varijanta 1



Graf. 2 : Komparacija troškova navodnjavanja za dva nivoa potrošnje-varijanta 2

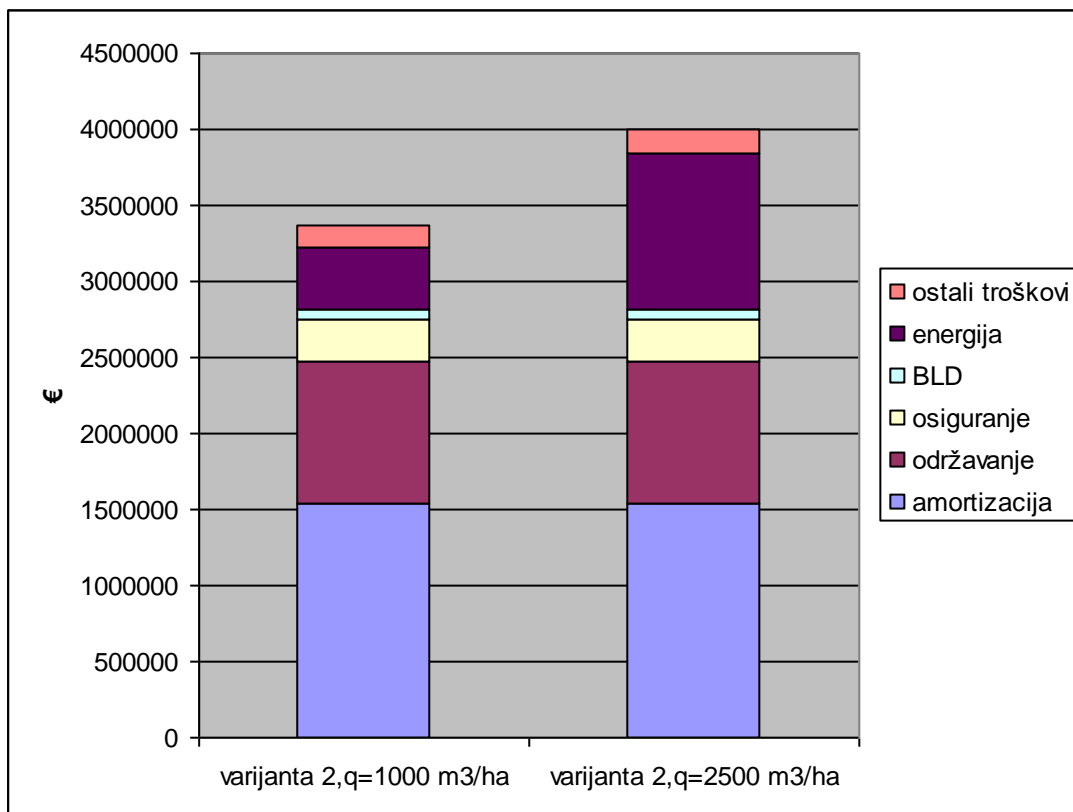


Tabela 69. : Ukupni troškovi eksploatacije – varijanta 2

R.br.	parametri	za Q=1000 m ³ /ha	za Q=2500 m ³ /ha
		Iznos,€	Iznos,€
I	I Fiksni troškovi	2810428	2810428
1	Amortizacija	1542035	1542035
2	Održavanje	930747	930747
3	osiguranje	278366	278366
4	Stalno zaposleni radnici	59280	59280
5	Kamata na inv.kredit		
II	II Varijabilni troškovi	422480	1051160
6	Energija	415280	1038200
7	Sez.radna snaga		4320
8	Materijalni troškovi	7200	8640
III	III Režijski troškovi	140521.4	140521.4
IV	Ukupni troškovi(I+II+III)	3373429.4	4002109.4
	Jedinični var.troškovi,€/m ³	0.029136552	0.028997517
	Jedinični ukupni troškovi,€/m ³	0.232650303	0.110403018
	Jedinični ukupni troškovi bez amortiz.,€/m³	0.126303062	0.067864121
	Površina podsistema,ha	14500	14500
	Planirana godišnja potrošnja vode	14500000	36250000
	Troškovi nav.po ha za 1000 m³ vode/ha	232.65	
	Troškovi nav.po ha za 2500 m³ vode/ha		276.00
	Jedin.fiksni troškovi,€/ha	203.51	203.51

Ekonomska cena jednog m³ vode isporučene za navodnjavanje poljoprivrednim gazdinstvima (marginalni princip tarifikacije) izračunava se nezavisno od uslova finansiranja ove investicije i za predložena tehnička rešenja sistema kao i planiranu godišnju potrošnju vode.

Obračun ekonomske cene distribuirane vode (economic long run prices) u ovom slučaju prilagođen je infrastrukturnom karakteru analiziranog sistema za navodnjavanje. Ekonomske cene koje su obračunate za različite diskontne stope, predstavljaju osnovu za formiranje prodajnih cena. Iste treba da omoguće da se iz formiranog prihoda, prosečno u čitavom ekonomskom veku, pokriju troškovi kapitala (investicije i zamena) i operativni troškovi i ostvari akumulacija u visini primenjene diskontne stope (diskontna stopa je u ovom proračunu varirala od 0-12 %)

U tabelama, prikazan je obračun ekonomske cene za obe tehničke varijante, data je struktura cene u % i prikazane su cene distribuirane vode za različite diskontne stope (0; 7; 8 i 12% godišnje).. U tabeli 74 prikazane su vrednosti dobijene za ekonomsku cenu vode, za obe tehničke varijante, prosečnu godišnju potrošnju vode od 1000 i 2500 m³/ha kao i različite diskontne stope. Ekonomska cena vode dobijena za diskontnu stopu od 7% korišćena je za dalje proračune (ekonomsku efektivnost projekta).

Tabela 70 : Ekonomska cena vode-varijanta 1 (za q=1000 m³/ha)

Godine	Količina vode,m3	Nominalne vrednosti								
		Investicije,€	Zamene, €	Održavanje i osiguranje,€	Radna snaga,€	Operativni troškovi			Ukupno,e	Total,€
						Energija,€	Ostali troškovi,€			
1		94,107,754								94,107,754
2	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
3	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
4	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
5	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
6	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
7	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
8	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
9	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
10	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
11	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
12	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
13	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
14	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
15	21,900,000		14,335,919	2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	17,141,060	
16	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
17	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
18	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
19	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
20	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
21	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
22	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
23	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
24	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
25	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
26	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
27	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
28	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
29	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
30	21,900,000			2,122,295	54,720	367,920	260,206	2,805,141	2,805,141	
Total	635,100,000	94,107,754	14,335,919	61,546,555	1,586,880	10,669,680	7,545,974	81,349,089	189,792,762	
		50	8	32	1	6	4	43	100	
NS pri stopi i: 0%	635,100,000	94,107,754	14,335,919	61,546,555	1,586,880	10,669,680	7,545,974	81,349,089	189,792,762	
Ekonomska cena		0.15	0.02	0.10	0.00	0.02	0.012	0.13	0.30	
SV pri stopi i: 7%	251,290,712	87,951,172	5,195,997	24,352,193	627,883	4,221,684	2,985,724	32,187,483	125,334,652	
Ekonomska cena		0.35	0.02	0.10	0.00	0.02	0.012	0.13	0.50	
sv pri stopi i: 8%	226,267,677	87,136,809	4,519,280	21,927,249	565,359	3,801,297	2,688,411	28,982,317	120,638,406	
Ekonomska cena		0.39	0.02	0.10	0.00	0.02	0.012	0.13	0.53	
SV pri stopi i: 10%	186,540,336	85,552,504	3,431,905	18,077,334	466,095	3,133,878	2,216,389	23,893,696	112,878,105	
Ekonomska cena		0.46	0.02	0.10	0.00	0.02	0.012	0.13	0.61	

Tabela 71. : Ekonomska cena vode-varijanta 1 (za q=2500 m³/ha)

Godine	Količina vode,m3	Nominalne vrednosti							
		Investicije,€	Zamene, €	Održavanje i osiguranje, €	Operativni troškovi			Ukupno,e	Total,€
					Radna snaga,€	Energija,€	Ostali troškovi,€		
1		94,107,754							94,107,754
2	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
3	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
4	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
5	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
6	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
7	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
8	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
9	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
10	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
11	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
12	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
13	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
14	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
15	54,750,000		14,335,919	2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	17,700,620
16	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
17	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
18	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
19	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
20	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
21	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
22	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
23	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
24	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
25	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
26	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
27	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
28	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
29	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
30	54,750,000			2,122,295	61,200	919,800	261,406	3,364,701	3,364,701
Total	1,587,750,000	94,107,754	14,335,919	61,546,555	1,774,800	26,674,200	7,580,774	97,576,329	206,020,002
		46	7	30	1	13	4	47	100
NS pri stopi i: 0%	1,587,750,000	94,107,754	14,335,919	61,546,555	1,774,800	26,674,200	7,580,774	97,576,329	206,020,002
Ekonomska cena		0.06	0.01	0.04	0.00	0.02	0.005	0.06	0.13
SV pri stopi 7%	628,226,780	87,951,172	5,195,997	24,352,193	702,237	10,554,210	2,999,493	38,608,133	131,755,302
Ekonomska cena		0.14	0.01	0.04	0.00	0.02	0.005	0.06	0.21
sv pri stopi i 8%	565,669,194	87,136,809	4,519,280	21,927,249	632,310	9,503,242	2,700,810	34,763,611	126,419,700
Ekonomska cena		0.15	0.01	0.04	0.00	0.02	0.005	0.06	0.22
SV pri stopi 10%	466,350,840	85,552,504	3,431,905	18,077,334	521,291	7,834,694	2,226,610	28,659,929	117,644,338
Ekonomska cena		0.18	0.01	0.04	0.00	0.02	0.005	0.06	0.25

Tabela 72 : Ekonomska cena vode-varijanta 2 (za q=1000 m³/ha)

Godine	Količina vode,m3	Nominalne vrednosti							
		Investicije,€	Zamene, €	Održavanje i osiguranje, €	Operativni troškovi			Ukupno,e	Total,€
					Radna snaga,€	Energija,€	Ostali troškovi,€		
1		56,454,240							56,454,240
2	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
3	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
4	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
5	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
6	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
7	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
8	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
9	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
10	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
11	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
12	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
13	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
14	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
15	14,500,000		4,821,137	1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	7,281,211
16	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
17	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
18	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
19	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
20	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
21	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
22	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
23	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
24	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
25	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
26	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
27	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
28	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
29	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
30	14,500,000			1,209,113	63,600	1,038,200	149,161	2,460,074	2,460,074
Total	420,500,000	56,454,240	4,821,137	35,064,277	1,844,400	30,107,800	4,325,669	71,342,146	132,617,523
		43	4	26	1	23	3	54	100
NS pri stopi i: 0%	420,500,000	56,454,240	4,821,137	35,064,277	1,844,400	30,107,800	4,325,669	71,342,146	132,617,523
Ekonomska cena		0.13	0.01	0.08	0.00	0.07	0.010	0.17	0.32
SV pri stopi 7%	166,379,695	52,760,972	1,747,402	13,873,921	729,776	11,912,786	1,711,542	28,228,025	82,736,399
Ekonomska cena		0.32	0.01	0.08	0.00	0.07	0.010	0.17	0.50
sv pri stopi i 8%	149,811,933	52,272,444	1,519,823	12,492,383	657,106	10,726,534	1,541,110	25,417,134	79,209,402
Ekonomska cena		0.35	0.01	0.08	0.00	0.07	0.010	0.17	0.53
SV pri stopi 10%	123,508,442	51,322,036	1,154,142	10,299,011	541,734	8,843,204	1,270,527	20,954,476	73,430,655
Ekonomska cena		0.42	0.01	0.08	0.00	0.07	0.010	0.17	0.59

Tabela 73 : Ekonomska cena vode-varijanra 2 (za q=2500 m³/ha)

Godine	Količina vode,m3	Nominalne vrednosti							
		Investicije,€	Zamene, €	Održavanje i osiguranje, €	Operativni troškovi			Ukupno,e	Total,€
Radna snaga,€	Energija,€				Ostali troškovi,€				
1		56,454,240							56,454,240
2	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
3	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
4	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
5	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
6	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
7	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
8	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
9	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
10	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
11	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
12	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
13	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
14	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
15	36,250,000		4,821,137	1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	6,652,531
16	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
17	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
18	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
19	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
20	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
21	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
22	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
23	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
24	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
25	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
26	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
27	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
28	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
29	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
30	36,250,000			1,209,113	59,280	415,280	147,721	1,831,394	1,831,394
Total	1,051,250,000	56,454,240	4,821,137	35,064,277	1,719,120	12,043,120	4,283,909	53,110,426	114,385,803
		49	4	31	2	11	4	46	100
IS pri stopi i: 0%	1,051,250,000	56,454,240	4,821,137	35,064,277	1,719,120	12,043,120	4,283,909	53,110,426	114,385,803
Ekonomska cena		0.05	0.00	0.03	0.00	0.01	0.004	0.05	0.11
SV pri stopi i: 7%	415,949,238	52,760,972	1,747,402	13,873,921	680,206	4,765,114	1,695,019	21,014,260	75,522,634
Ekonomska cena		0.13	0.00	0.03	0.00	0.01	0.004	0.05	0.18
sv pri stopi i: 8%	374,529,831	52,272,444	1,519,823	12,492,383	612,473	4,290,614	1,526,232	18,921,702	72,713,970
Ekonomska cena		0.14	0.00	0.03	0.00	0.01	0.004	0.05	0.19
SV pri stopi i: 10%	308,771,104	51,322,036	1,154,142	10,299,011	504,937	3,537,282	1,258,261	15,599,491	68,075,669
Ekonomska cena		0.17	0.00	0.03	0.00	0.01	0.004	0.05	0.22

Tabela 74 : Komparacija ekonomske cene vode po varijantama (€/m³)

diskontne stope (%)	varijanta 1		Varijanta 2	
	q=1000 (m ³ /ha)	q=2500 (m ³ /ha)	q=1000 (m ³ /ha)	q=2500 (m ³ /ha)
0	0,30	0,13	0,32	0,11
7	0,50	0,21	0,50	0,18
8	0,51	0,22	0,53	0,19
12	0,61	0,25	0,59	0,22

6.2. EFEKTI POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE

Razvoj navodnjavanja na području opštine Inđija predstavlja jedan od osnovnih preduslova za unapređenje poljoprivredne proizvodnje na ovom području. Izgradnja sistema za navodnjavanje posebno na većim površinama omogućava u većem stepenu : stvaranje sirovinske baze za prehrambenu industriju; obezbeđenje raznovrsnije ishrane stanovništva obezbeđenje krmne baze za potrebe stočarstva , povećanje izvoza poljoprivrednih proizvoda (poboljšanje konkurentnosti) i ruralni razvoj. Navodnjavanje na ovom području treba da doprinese uvođenju novih kultura u strukturu proizvodnje, drugu žetvu, povećanje individualnih prinosa i prihoda kod svih navodnjavanih kultura kao i smanjenju oscilacija u prinosima koje su posledica nedostatka vode. Takođe pozitivan uticaj navodnjavanja je i u poboljšanju kvaliteta proizvoda (posebno voća i povrća) kao i boljem korišćenju genetskih potencijala kod pojedinih kultura.

U cilju sagledavanja uticaja navodnjavanja na povećanje poljoprivredne proizvodnje na ovom području izvršena je analiza dosadašnjih rezultata proizvodnje za obe veličine sistema (tabele 75 i 76). U oba slučaja dominira učešće žitarica (preko 60%). Kod većine kultura prinosi su niži od potencijalnih što se odrazilo na vrednost proizvodnje (€/ha). Na osnovu podataka u prethodnim poglavljima i na osnovu sadašnjih cena poljoprivrednih proizvoda izračunata je za pojedine kulture vrednost proizvodnje po jednom ha kao i ukupna vrednost proizvodnje za celokupnu potencijalnu površinu za navodnjavanje.

Tabela 75: Efekti poljoprivredne proizvodnje pre izgradnje podsistema – varijanta 1

Red. broj	Usevi	Učešće (%)	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Cena proizvoda (€/t)	Ukupna vrednost proizvodnje (€)	Vrednost proizvodnje (€/ha)
1	Pšenica	22.45	4916.55	2.9	170	2423859.15	493
2	Kukuruz	44.19	9677.61	8	170	13161549.6	1360
3	Šećerna repa	5.58	1222.02	47	60	3446096.4	2820
4	Suncokret	7.07	1548.33	4.2	320	2080955.52	1344
5	Ostalo ind. bilje	4.77	1044.63	4.5	300	1410250.5	1350
6	Pasulj	1.99	435.81	0.5	1500	326857.5	750
7	Krompir	1.68	367.92	3.8	198	276823.008	752.4
8	Ostalo povrće	1.57	343.83	10	200	687660	2000
9	Detelina	3.53	773.07	0.18	110	15306.786	19.8
10	Lucerka	1.89	413.91	6.7	120	332783.64	804
11	Jabuke	1.89	413.91	20	350	2897370	7000
12	Šljive	1.02	223.38	15	150	502605	2250
13	Vinogradi	2.37	519.03	5.7	400	1183388.4	2280
	Ukupno	100	21900			28745505.5	

Projekcija strukture proizvodnje u uslovima navodnjavanja izvršena je u ovom slučaju uzimajući u obzir sledeće faktore poljoprivredne proizvodnje :

→Zemljište (raspoloživu površinu i vrstu zemljišta);

→Prerađivačke kapacitete (postojeće i one koji su planirani za gradnju - fabrika za preradu voća i povrća,hladnjače,silos i skladišta i dr.);

→Stočarstvo (obezbeđenje krmne baze za povećanje stočnog fonda);

→Tržište (povezivanje sa trgovinskim lancima,izvoz,bolju snabdevenost domaćeg tržišta).

Tabela 76 : Efekti poljoprivredne proizvodnje pre izgradnje podsistema – varijanta 2

Red. broj	Usevi	Učešće (%)	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Cena proizvoda (€/t)	Ukupna vrednost proizvodnje (€)	Vrednost proizvodnje (€/ha)
1	Pšenica	22.45	3255.25	2.9	170	1604838.25	493
2	Kukuruz	44.19	6407.55	8	170	8714268	1360
3	Šećerna repa	5.58	809.1	47	60	2281662	2820
4	Suncokret	7.07	1025.15	4.2	320	1377801.6	1344
5	Ostalo ind.bilje	4.77	691.65	4.5	300	933727.5	1350
6	Pasulj	1.99	288.55	0.5	1500	216412.5	750
7	Krompir	1.68	243.6	3.8	198	183284.64	752.4
8	Ostalo povrće	1.57	227.65	10	200	455300	2000
9	Detelina	3.53	511.85	0.18	100	9213.3	18
10	Lucerka	1.89	274.05	6.7	120	220336.2	804
11	Jabuke	1.89	274.05	20	350	1918350	7000
12	Šljive	1.02	147.9	15	150	332775	2250
13	Vinogradi	2.37	343.65	5.7	400	783522	2280
	Ukupno	100	14500			19031490.99	

U sistemu za navodnjavanje (za obe varijante) bila bi zastupljena sledeća struktura proizvodnje :ratarski proizvodi(54%),povrće i voće sa po 18%,krmne kulture, 10% i postrna setva 30%. Moguće je ostvariti još intenzivniju strukturu primarne poljoprivredne proizvodnje ali u ovom slučaju smetnja može biti mala veličina gazdinstva kao i parcela,radna snaga te dodatne investicije u mehanizaciju (posebno kod povrća i voća).Prinosi koji su projektovani mogu se ostvariti uz odgovarajuću agrotehniku i preporučene norme navodnjavanja.Izračunata ukupna vrednost proizvodnje u navodnjavanju pokazuje da je ista 3,76 puta veća od vrednosti proizvodnje pre navodnjavanja.

U višim fazama projektovanja potrebno je za tipične veličine poljoprivrednih gazdinstva (mala,srednja i velika gazdinstva) isprojektovati strukturu proizvodnje uzimajući u obzir napred navedene faktore.Na taj način bi dokazali da sa mikroaspekta (položaja poljoprivrednih proizvođača) postoji ekonomska opravdanost za razvojem i uvođenjem navodnjavanja.

Tabela 77 : Efekti poljoprivredne proizvodnje posle izgradnje podsistema – varijanta 1

%	Usevi	Učešće (%)	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Cena proizvoda (€/t)	Ukupna vrednost proizvodnje (€)	Vrednost proizvodnje (€/ha)
54	Pšenica	20	4380	6	170	4467600	1020
	Kukuruz	24	5256	12	170	10722240	2040
	Šećerna repa	5	1095	65	60	4270500	3900
	Soja	5	1095	4	375	1642500	1500
18	Grašak	3	657	7	400	1839600	2800
	Crni luk	2	438	35	300	4599000	10500
	Pasulj	2	438	2	1500	1314000	3000
	Krompir	3	657	35	198	4553010	6930
	Paradaiz	2	438	45	210	4139100	9450
	Paprika	2	438	35	300	4599000	10500
	Krastavac	2	438	30	290	3810600	8700
10	Mrkva	2	438	30	300	3942000	9000
100	Lucerka	10	2190	12	120	3153600	1440
18	Jabuka	4	876	35	350	10731000	12250
	Kruška	3	657	30	400	7884000	12000
	Šljive	2	438	25	150	1642500	3750
	Breskva	2	438	25	390	4270500	9750
	Kajsija	2	438	22	320	3083520	7040
	Vinogradi	5	1095	12	400	5256000	4800
100	Ukupno	100	21900			85920270	
	Postrni sil.kukuruz	30	1971	35	40	2759400	1400
	Postrna boranija	35	2299.5	9	350	7243425	3150
	Postrni kupus	35	2299.5	30	180	12417300	5400
30	Ukupno postrni usevi	30	6570			22430075.7	
	Ukupno(redovni i postrni)	130	28470			108350346	

Razlike u prinosima koji bi se postigli kod navodnjavanja useva, trebalo bi u ovom slučaju da pokriju : ukupne troškove navodnjavanja [cenu vode na hidrantu (odnosi se na regionalni podsistem) + troškove navodnjavanja lokalnog sistema (na poljoprivrednom gazdinstvu)]; povećane troškove žetve/berbe kod pojedinih proizvoda; povećane troškove sušenja, skladištenja, transporta i marketinga poljoprivrednih proizvoda. U ovom slučaju, a prema sadašnjim cenama poljoprivrednih proizvoda, je izračunata potrebna količina proizvoda (t/ha) kod pojedinih kultura u uslovima navodnjavanja koja treba da pokrije cenu vode na vodozahvatu/hidrantu, tabela 79.

Dobijeni podaci pokazuju da je ovu razliku moguće postići. Uzimajući u obzir i ostale troškove koji pritom nastaju (a koji su navedeni) problematični mogu biti pšenica i lucerka.

Tabela 78 : Efekti poljoprivredne proizvodnje posle izgradnje podsistema – varijanta 2

Red. broj	Usevi	Učešće (%)	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Cena proizvoda (€/t)	Ukupna vrednost proizvodnje (€)	Vrednost proizvodnje (€/ha)
54	Pšenica	20	2900	6	170	2958000	1020
	Kukuruz	24	3480	12	170	7099200	2040
	Šećerna repa	5	725	65	60	2827500	3900
	Soja	5	725	4	375	1087500	1500
18	Grašak	3	435	7	400	1218000	2800
	Crni luk	2	290	35	300	3045000	10500
	Pasulj	2	290	2	1500	870000	3000
	Krompir	3	435	35	198	3014550	6930
	Paradaiz	2	290	45	210	2740500	9450
	Paprika	2	290	35	300	3045000	10500
	Krstavac	2	290	30	290	2523000	8700
Mrkva	2	290	30	300	2610000	9000	
10	Lucerka	10	1450	12	120	2088000	1440
18	Jabuka	4	580	35	350	7105000	12250
	Kruška	3	435	30	400	5220000	12000
	Šljive	2	290	25	150	1087500	3750
	Breskva	2	290	25	390	2827500	9750
	Kajsija	2	290	22	320	2041600	7040
	Vinogradi	5	725	12	400	3480000	4800
100	Ukupno	100	14500			56887850	
	Postrni sil.kukuruz	30	1305	35	40	1827000	1400
	Postrna boranija	35	1522.5	9	350	4795875	3150
	Postrni kupus	35	1522.5	30	180	8221500	5400
30	Ukupno postrni usevi	130	4350			14844375	
	Ukupno(redovni i postrni)		18850			71732225	

6.2.1. Tržište inputa i outputa

Tržište nabavke sredstava neophodnih za realizaciju ovog projekta obuhvata brojna sredstva potrebna za izgradnju ovog sistema kao i kasnije nabavku sredstava neophodnih za eksploataciju sistema . Takodje ovde se ubrajaju i sredstva neophodna za lokalne sisteme za navodnjavanje kao i za poljoprivrednu proizvodnju u uslovima navodnjavanja.

Bilansi potrebnih sredstava ako se radi o gradnji sistema nalaze se u predmeru i predračunu radova u tehničkom delu projekta. Ovde je u pitanju velika količina :

- Gradjevinskog materijala (šljunak, cement, armatursko i drugo gvoždje) ;
- Opreme za objekte (hidromehanička oprema - pumpe sa potrebnom armaturom);
- Elektromotora, elektro oprema i prenosnici;
- Cevi (za razvod i distribuciju vode);
- Fazonskih komada i sl.

Značajan deo ovih sredstava može se proizvesti u domaćoj industriji i maloj privredi .

Bilansi potrebnih sredstava ako se radi o eksploataciji lokalnih sistema za navodnjavanje i organizovanju proizvodnje u uslovima navodnjavanja takođe se značajno

povećavaju.. Osnovna sredstva i reprodukcioni materijal koji je u ovom slučaju potrebno obezbediti u većem obimu su :

- Dizel agregati,elektromotora, elektro oprema i prenosnici;
 - Mobilna oprema za navodnjavanje;
 - Cevi (za razvod i distribuciju vode);
 - Fazonskih komada i sl.
-
- specijalizovane linije mašina (sejalice, prskalice, kombajni ,transportna sredstva i dr.) ;
 - kvalitetno seme ;
 - đubrivo (različitih vrsta i koncentracija) ;
 - hemijska sredstva (herbicidi, insekticidi i fungicidi),
 - pogonsku energiju (gorivo, mazivo, električnu energiju),
 - rezervne delove.

Veći deo ovih proizvoda moguće je proizvesti u domaćim fabrikama. Medjutim ako se radi o nekim vrstama specijalizovanih mašina, nekim hemijskim sredstvima kao i sirovini za pogonsko gorivo - iste treba uvesti što je i do sada činjeno.

Prodajno tržište ima značajan uticaj prilikom planiranja strukture proizvodnje u uslovima navodnjavanja. Imajući ovo u vidu potrebno je intenzivirati proizvodnju onih proizvoda koji su deficitarni i onih koji se mogu plasirati na druga tržišta, odnosno izvan granica zemlje.

Poljoprivredna proizvodnja u sistemima za navodnjavanje ima karakter robne proizvodnje uz maksimalno ulaganje kapitala. Pored toga u ovim sistemima mora biti organizovana visokospecijalizovana proizvodnja dugih serija. Upravo zbog toga pitanje plasmana, realizacije gotovih proizvoda, postaje uslov normalnog funkcionisanja sistema za navodnjavanje.

Preporučuje se u ovom slučaju istraživanje tržišta pojedinih kultura u cilju daljeg intenziviranja poljoprivrede proizvodnje u uslovima navodnjavanja. Takođe je potrebno da se ovo područje specijalizuje za pojedine proizvodnje u kojima ima komparativne prednosti.

Zajednička poljoprivredna politika EU koja se odnosi a zemlje Zapadnog Balkana pridaje značaj i podršku ruralnom razvoju. Takođe je i od suštinskog značaja povećanje konkurentnosti sa restrukturiranjem poljoprivredne proizvodnje i prehrambene industrije. Poseban značaj se pridaje održivom upravljanju prirodnim resursima. Predpristupni instrumenti na polju ruralnog razvoja su kod ove institucije još uvek skromni (SAPARD i IPARD).

Faktor tržišta i marketinga poljoprivrednih proizvoda je veoma kompleksan,eksterni je i njegovo detaljno istraživanje prelazi postavljene zadatke u ovoj studiji

Tabela 79 : Potrebno tona proizvoda za cenu vode na vodozahvatu

Red. broj	Usevi	Prinos (t/ha)	Cena proizvoda (€/t)	varijanta 1		varijanta 2	
				Cena vode na vodozahvatu, €/ha	Potrebno, t/ha	Cena vode na vodozahvatu, €/ha	Potrebno, t/ha
1	Pšenica	6	170	132.6	0.78	124.7	0.733
2	Kukuruz	12	170	278.8	1.64	272.6	1.603
3	Šećerna repa	65	60	289	4.816	290	4.833
4	Soja	4	375	258.4	0.689	237.8	0.634
5	Grašak	7	400	251.6	0.629	124.7	0.311
6	Crni luk	35	300	278.8	0.929	272.6	0.908
7	Pasulj	2	1500	265.2	0.176	272.6	0.181
8	Krompir	35	198	278.8	1.408	272.6	1.376
9	Paradaiz	45	210	289	1.376	290	1.380
10	Paprika	35	300	292.4	0.974	295.8	0.986
11	Krastavac	30	290	285.6	0.984	284.2	0.98
12	Mrkva	30	300	285.6	0.952	284.2	0.947
13	Lucerka	12	120	272	2.266	261	2.175
14	Jabuka	35	350	289	0.825	290	0.828
15	Kruška	30	400	289	0.722	290	0.725
16	Šljive	25	150	289	1.926	290	1.933
17	Breskva	25	390	285.6	0.732	284.2	0.728
18	Kajsija	22	320	285.6	0.892	284.2	0.888
19	Vinogradi	12	400	272	0.68	261	0.652
20	Postrni sil.kukuruz	35	40	144.5	3.612	145	3.625
21	Postrna boranija	9	350	149.6	0.427	153.7	0.439
22	Postrni kupus	30	180	159.8	0.887	272.6	1.514

6.3. FINANSIJSKA EFIKASNOST SA OCENOM RENTABILNOSTI I LIVIDNOSTI

Isporučka vode (prodaja) korisnicima lokalnih sistema za navodnjavanje omogućuje ovom vodoprivrednom sistemu formiranje sopstvenih prihoda i poslovanje po važećim zakonima i propisima

Godišnji iznos ukupnog prihoda može se u ovom slučaju projektovati na sledeći način :

$$UP = PC_{\text{ispor.vode}} \times QV \quad \text{..(€)}$$

Godišnji iznos dobiti u ovom slučaju je :

$$D = UP - UT \quad \text{.... din}$$

gde je :

PC_{vode} = prodajna cena isporučene vode koja se kalkuliše u cenu usluga vodoprivrednog sistema, €/m³

QV- planirana količina vode za navodnjavanje na nivou celog vodoprivrednog sistema, m³/god

D – očekivana dobiti od prodaje vode, €

UT – ukupni godišnji troškovi eksploatacije vodoprivrednog sistema, €

Za svaku godinu eksploatacije ovog vodoprivrednog sistema, izračunat je ukupan prihod koji je unet u ekonomski i finansijski tok projekta za obe predložene varijante ..

Finansijski tok novca . Za uspešnu realizaciju projekta neophodno je obezbediti usklađen priliv i izdavanje sredstava kako bi se i u pojedinim godinama i u veku projekta mogle ispunjavati finansijske obaveze vezane za gradnju, održavanje i pogon ovog sistema. U pregledu primanja i izdavanja sredstava (tabela 80 i 81), dati su projektovani parametri u periodu izgradnje i ekonomskom veku eksploatacije objekta (minimum 30 godina). Prianja su : ukupan prihod projekta, sopstveno učešće investitora, donacije, budžetska sredstva, učešće fondova, krediti) Izdaci su : poslovni rashodi, inicijalna ulaganja, investicije za zamenu opreme i obaveze prema izvorima finansiranja (koje u ovom slučaju nisu računate).

Prema projekciji, neto priliv gotovine u posmatranom periodu je pozitivna veličina.

Ekonomski tok novca (tabele 82 i 83) . Za period eksploatacije ovog sistema od 30 godina obračunati su svi prihodi i rashodi uključujući tu i početne ulaganja kao i investiciju za zamenu opreme. Prihodi i rashodi su diskontovani sa stopom $i = 7\%$ godišnje (diskontni faktor je $q = 1/1.07^n$, n-broj godina) . Projektovani ekonomski tok novca je poslužio kao podloga za proračun parametara ekonomske efektivnosti uloženi investicija u navodnjavanje.

Donošenje odluke o gradnji ovog sistema zavisi i od ekonomskih kriterijuma na osnovu kojih se procenjuje opravdanost planiranih poduhvata. Obzirom da su ulaganja u izgradnju ovog sistema dugoročnog karaktera, nije dovoljno imati samo informacije o godišnjim finansijskim efektima. Period eksploatacije ovih objekata iznosi i preko 30 godina i za svo to vreme nastaju troškovi eksploataciji koje treba pokriti. Pošto vremenski faktor ima značajnu ulogu u ovom slučaju, to je kod proračuna ekonomske efektivnosti ovog sistema potrebno koristiti diskontne metode. Metode koje su korišćene u ovom slučaju su:

- neto - sadašnja vrednost (NSV),
- relativna neto - sadašnja vrednost i odnos korist troškovi (RNSV),
- interna stopa rentabilnosti (ISR),
- odnos korist troškovi (B/C),
- period povraćaja uloženi sredstava.

NSV za ovaj projekat računata je na osnovu poznate metodologije i ekonomskog toka novca. Za diskontnu stopu od 7% i za pojedine godine eksploatacije izračunat je diskontni faktor. Sadašnja vrednost neto primanja izračunata je množenjem diskontnog faktora sa godišnjim neto primanjima u koja je uključena i početna vrednost investicionih ulaganja, kao i investicije za zamenu opreme. Obzirom da je $NSV > 0$, za obe varijante ,u ovom slučaju pozitivna vrednost to je projekat po ovom pokazatelju prihvatljiv.

Relativna neto - sadašnja vrednost, kao odnos diskontovanih neto - primanja kroz uložene investicije. Ista pokazuje iznos sadašnje vrednosti po jedinici sadašnje vrednosti investicija Projekat je prihvatljiviji ako je njegova relativna neto sadanja vrednost veća. U ovom slučaju $RNSV = 0,037$ (varijanta 1) i $RNSV = 0,0728$ (varijanta 2) što znači da se po jedinici uloženi kapitala ostvaruje **0,037 i 0,0728** jedinica neto sadašnje vrednosti.

Interna stopa rentabilnosti, Za diskontnu stopu od 7% i 8% (za varijantu 1) izračunata je sadašnja vrednost projekta . Prema datom obrascu interna stopa rentabilnosti iznosi 7,38% . Ista je veća od diskontne stope. Varijanta 1 je po ovom pokazatelju prihvatljiva. Za diskontnu stopu od 7% i 8% (za varijantu 2) izračunata je sadašnja vrednost projekta . Prema datom obrascu

interna stopa rentabilnosti iznosi 7,73% . Ista je veća od diskontne stope. Varijanta 2 je po ovom pokazatelju prihvatljiva.

B/C odnos, je u ovom slučaju izračunat na osnovu podataka u tabeli „ekonomski tok“ kao količnik diskontovanih prihoda i diskontovanih rashoda od ove investicije. Investicija je ekonomski opravdana ako je B/C odnos >1, dok isti u ovom slučaju iznosi 2,55 (za varijantu 1) i 2,58 (za varijantu 2).

Komparacija pokazatelja finansijske rentabilnosti investicija data je u tabeli 84. Može se zapaziti da je varijanta 2 bila povoljnija kod svih izračunatih pokazatelja.

Tabela .84 : Pokazatelji finansijske rentabilnosti investicija

Pokazatelji	Var. 1	Var. 2	Povoljnija
NSV,(za i=7%) ,€	3.088.563,00	3.770.258,00	Var.2
ISR,%	7,38	7,73	Var.2
RNSV	0,037	0,0728	Var.2
B/C	2,55	2,58	Var.2

Periodom povraćaja (pay-back period) se određuje dužina vremenskog perioda da investicija povratu samu sebe. Pošto je projektovani tok novca različit po godinama to se ovaj pokazatelj računa iz obrasca za neuniformne serije. U tabelama 85 i 86 je prikazan način izračunavanja ovog pokazatelja.

Dobijene vrednosti pokazuju da se iz budućih diskontovanih neto-primanja (sa diskontnom stopom od 7% godišnje) uložene investicije u izgradnju ovog sistema mogu povratiti u varijanti 1, u devetnaestoj godini a kod varijante 2 takođe u devetnaestoj godini eksploatacije. Niža diskontna stopa kao i povoljnija neto-primanja u prvim godinama korišćenja sistema mogu uticati na skraćenje perioda povraćaja uloženi sredstava.

6.4. DRUŠTVENO-EKONOMSKA EFIKASNOST

Sem finansijske i ekonomske opravdanosti izgradnje ovog sistema postoji i društvena opravdanost za ovakvim poduhvatom. Merenje efekata ovog projekta sa stanovišta društva može se u ovom slučaju izvesti ocenom sledećih pokazatelja:

- Učinak projekta na zaposlenost, u ovom slučaju meri se preko broja zaposlenih radnika i iznosa investicija po novozaposlenom radniku. U ovom slučaju planira se zapošljavanje 6 radnika kod varijante 1 i 8 radnika kod varijante 2. .

Investicije/po novozap.radniku (var. 1) = 15.684.626 EUR

Investicije/po novozap.radniku (var. 2) = 7.056.780 EUR

Niža ulaga po novozaposlenom radniku ima varijanta 2.

Inače na ovom području nema problema zaposlenja nove radne snage .

- Uticao projekta na razvoj regiona. Izgradnja ovog sistema imala bi pozitivan uticaj na razvoj opštine Indija posebno ruralnih naselja. Sem poljoprivrede pozitivan uticaj bi bio na građevinarstvo, mašinsku i elektro industriju i dr.. Efekti uticaja mogu se meriti preko povećanja društvenog proizvoda lokalnog područja.
- Uticao projekta na životnu sredinu Merenje ovog uticaja moguće je u vidu investicija i troškova koji su potrebni za minimizaciju navedenih štetnih uticaja. U investicionoj kalkulaciji bi trebalo predvideti finansijska sredstva koja su potrebna za preduzimanje potrebnih mera, kao i u troškovima funkcionisanja ovog sistema kako u fazi gradnje tako i u fazi eksploatacije.

Tabela 85 Period povraćaja uloženi sredstava, varijanta 1

Godine	Investicije		Neto-primanja		Nepokrivena vrednost	Disk. faktor	God. primanja
	god.iznos	kumulativ	god.iznos	kumulativ			
-1	-2	3	4	5	6	7	8
1	94107754	94107754	0	0	-94107754	1	0
2			8112428.972	8112428.972	-85995325.03	0.93457	8680299
3			7581709.32	15694138.29	-78413615.71	0.87343	8680299
4			7085709.644	22779847.94	-71327906.06	0.81629	8680299
5			6622158.546	29402006.48	-64705747.52	0.76289	8680299
6			6188933.221	35590939.7	-58516814.3	0.71298	8680299
7			5784049.739	41374989.44	-52732764.56	0.66634	8680299
8			5405653.962	46780643.4	-47327110.6	0.62274	8680299
9			5052013.048	51832656.45	-42275097.55	0.58200	8680299
10			4721507.522	56554163.97	-37553590.03	0.54393	8680299
11			4412623.852	60966787.83	-33140966.17	0.50834	8680299
12			4123947.525	65090735.35	-29017018.65	0.47509	8680299
13			3854156.566	68944891.92	-25162862.08	0.44401	8680299
14			3602015.482	72546907.4	-21560846.6	0.41496	8680299
15			3366369.609	75913277.01	-18194476.99	0.38781	8680299
16			3146139.822	79059416.83	-15048337.17	0.36244	8680299
17			5784049.739	84843466.57	-9264287.43	0.66634	8680299
18			7581709.32	92425175.89	-1682578.111	0.87343	8680299
19			7581709.32	7581734.32	5899131.209	0.87343	8680299

Tabela 86 Period povraćaja uloženi sredstava, varijanta 2

God.	Investicije		Neto-primanja		Nepokrivena vrednost	Disk. faktor	God. primanja
	god.iznos	kumulativ	god.iznos	kumulativ			
-1	-2	3	4	5	6	7	8
1	56454240	56454240	0	0	-56454240	1	0
2			4815351	4815351	-51638888.6	0.93457	5152426
3			4500328	9315680	-47138560.19	0.87343	5152426
4			4205914	13521594	-42932645.78	0.81629	5152426
5			3930761	17452355	-39001884.65	0.76289	5152426
6			3673609	21125964	-35328276.13	0.71298	5152426
7			3433279	24559243	-31894997.13	0.66634	5152426
8			3208672	27767915	-28686325.17	0.62274	5152426
9			2998759	30766674	-25687566.32	0.58200	5152426
10			2802578	33569252	-22884987.97	0.54393	5152426
11			2619232	36188484	-20265755.86	0.50834	5152426
12			2447880	38636365	-17817875.38	0.47509	5152426
13			2287739	40924103	-15530136.62	0.44401	5152426
14			2138074	43062177	-13392063.01	0.41496	5152426
15			1998200	45060377	-11393863.37	0.38781	5152426
16			1867476	46927853	-9526387.074	0.36244	5152426
17			3433279	50361132	-6093108.075	0.66634	5152426
18			4500328	54861460	-1592779.662	0.87343	5152426
19			4500328	4500353	2907548.751	0.87343	5152426

6.5. ANALIZA OSETLJIVOSTI I RIZIKA INVESTIRANJA

Kod procene odnosno merenja rizika i neizvesnosti u ovom slučaju može se koristiti više metoda. Imajući u vidu osnovne karakteristike i specifičnosti kojima se odlikuje ovaj objekat, za ocenu rizika i neizvesnosti najpogodnije metode za primenu su : prelomna tačka (break even point) i senzitivna analiza (analysis sensitivity).

- **Prelomna tačka** pruža informacije o operativnom riziku.

Primena ovog metoda pokazala se uspešnom kod onih investicionih projekata koji imaju samo jedan proizvod - uslugu (kakav je upravo ovaj projekat). Ograničenja u primeni ovog metoda su posledica pretpostavke o linearnom obliku funkcije prihoda i troškova što može da bude uzrok pogrešnih odluka u svim slučajevima kada su cene i troškovi podložni promenama.

U ovom slučaju za ocenu rizika ulaganja u izgradnju ovog sistema najpre je korišćena analiza prelomne tačke . Za predložena tehnička rešenja projekta, prelomna tačka je određena grafički na sledeći način :

Najpre je na osnovu podataka o potencijalnoj godišnjoj količini vode za distribuciju (za $q=1000 \text{ m}^3/\text{ha}$) i na osnovu planirane prodajne cene vode (dobijene iz ekonomske cene) izračunata funkcija ukupnog prihoda (UP). Zatim su nanoseni fiksni i varijabilni troškovi i tako dobijena funkcija troškova (UT). Tačka preseka linije UP i linije UT predstavlja prelomnu tačku za pojedine varijante. Ukoliko je količina distribuirane vode ispod prelomne tačke, što znači da je $UP < UT$ što prouzrokuje operativne gubitke definisane kao negativna vrednost pokazatelja bruto dobiti. Ako je količina distribuirane vode iznad ove prelomne tačke, što znači da je $UP > UT$, to se ostvaruje operativni profit, definisan kao pozitivna bruto dobit. Prelomna tačka je izračunata za obe varijante i za dva nivoa potrošnje vode po ha (1000 i $2500 \text{ m}^3/\text{ha}$),.tabele 87-90.

Tabela 87: Ulazni podaci za proračun PTR,var.1 . $q=1000 \text{ m}^3/\text{ha}$

Količina vode,m3	Fiksni troškovi,€	Uk. troškovi,€	Ukupan prihod,€
0	5212319	5212319	0
10950000	5212319	5402279	5475000
21900000	5212319	5592239	10950000
PTR,%			49.31201088
Omin,m3			10424637.98
Jmin,€/m3			0.255353379
J,€/m3			0.5
VT,€			379920

Graf. 3 : Odredjivanje praga rentabilnosti, varijanta 1 – $q=1000^3/\text{ha}$

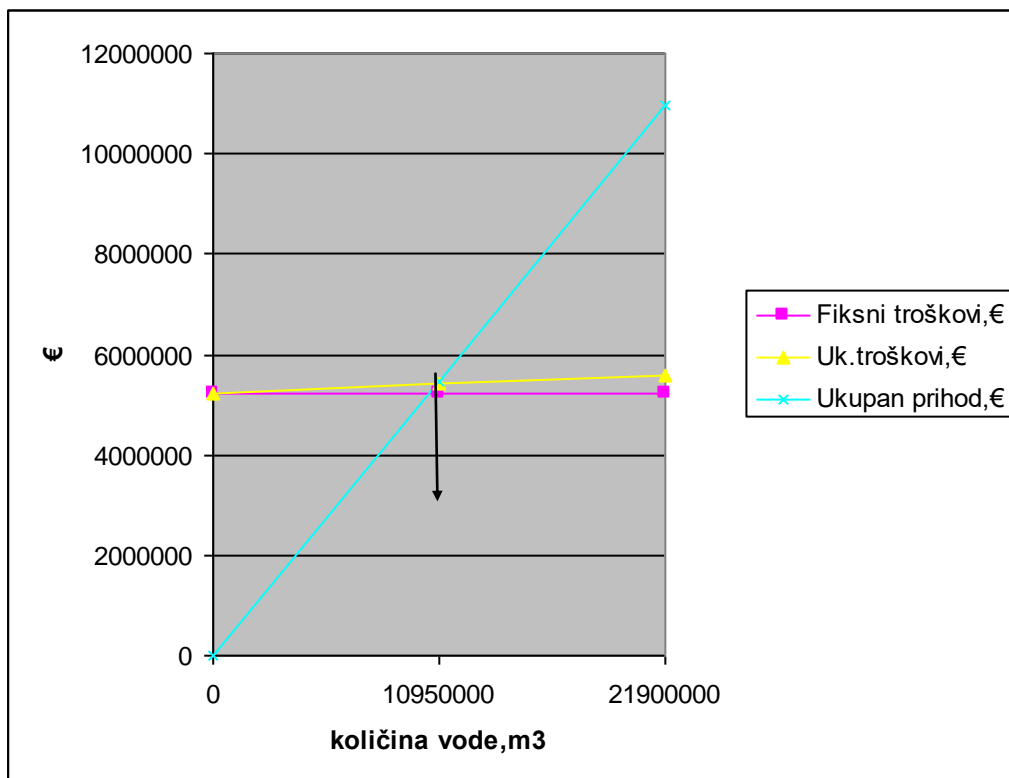


Tabela 88 : Ulazni podaci za proračun PTR, var.1 . $q=2500 \text{ m}^3/\text{ha}$

Količina vode, m ³	Fiksni troškovi, €	Uk. troškovi, €	Ukupan prihod, €
0	5212319	5212319	0
27375000	5212319	5682059	5748750
54750000	5212319	6151799	11497500
PTR, %			49.368338
Omin, m ³			24820566.65
Jmin, €/m ³			0.112361626
J, €/m ³			0.21
VT, €			939480

Graf. 4 : Odredjivanje praga rentabilnosti, varijanta 1 – q= 2500 m³/ha

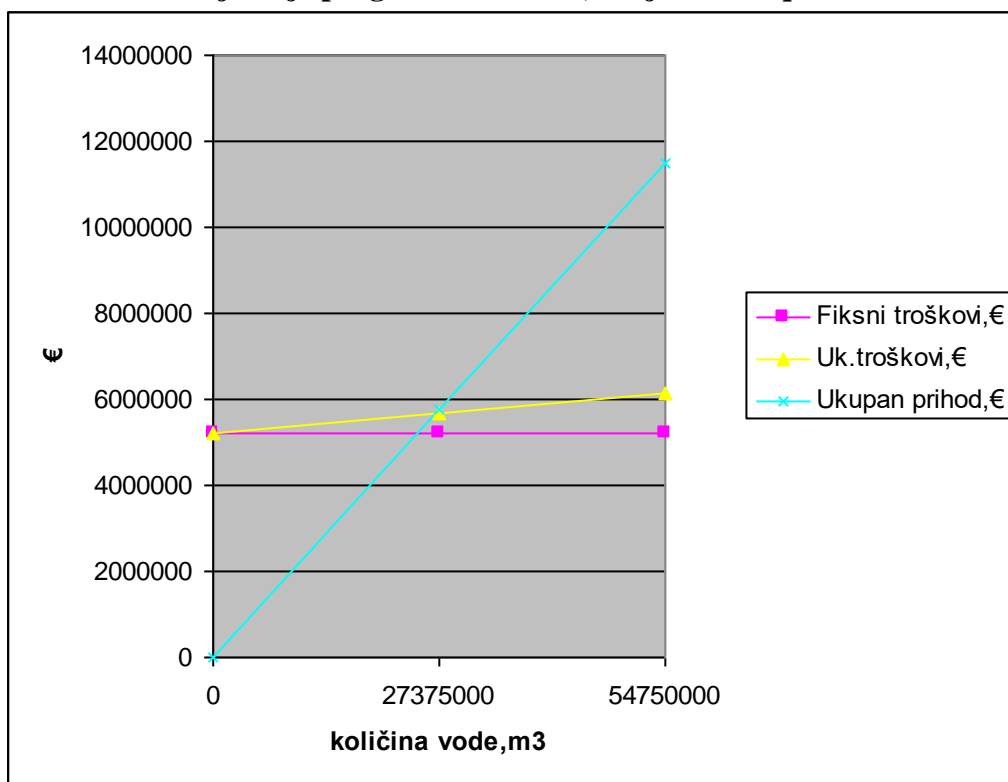


Tabela 89 : Ulazni podaci za proračun PTR, var.2 . q=1000 m³/ha

Količina vode, m ³	Fiksni troškovi, €	Uk. troškovi, €	Ukupan prihod, €
0	2950949	2950949	0
7250000	2950949	3162189	3262500
14500000	2950949	3373429	6525000
PTR, %			48.35623644
Omin, m ³			6557664.415
Jmin, €/m ³			0.232650276
J, €/m ³			0.45
VT, €			422480

Graf. 5 : Odredjivanje praga rentabilnosti, varijanta 2 – $q=1000^3/\text{ha}$

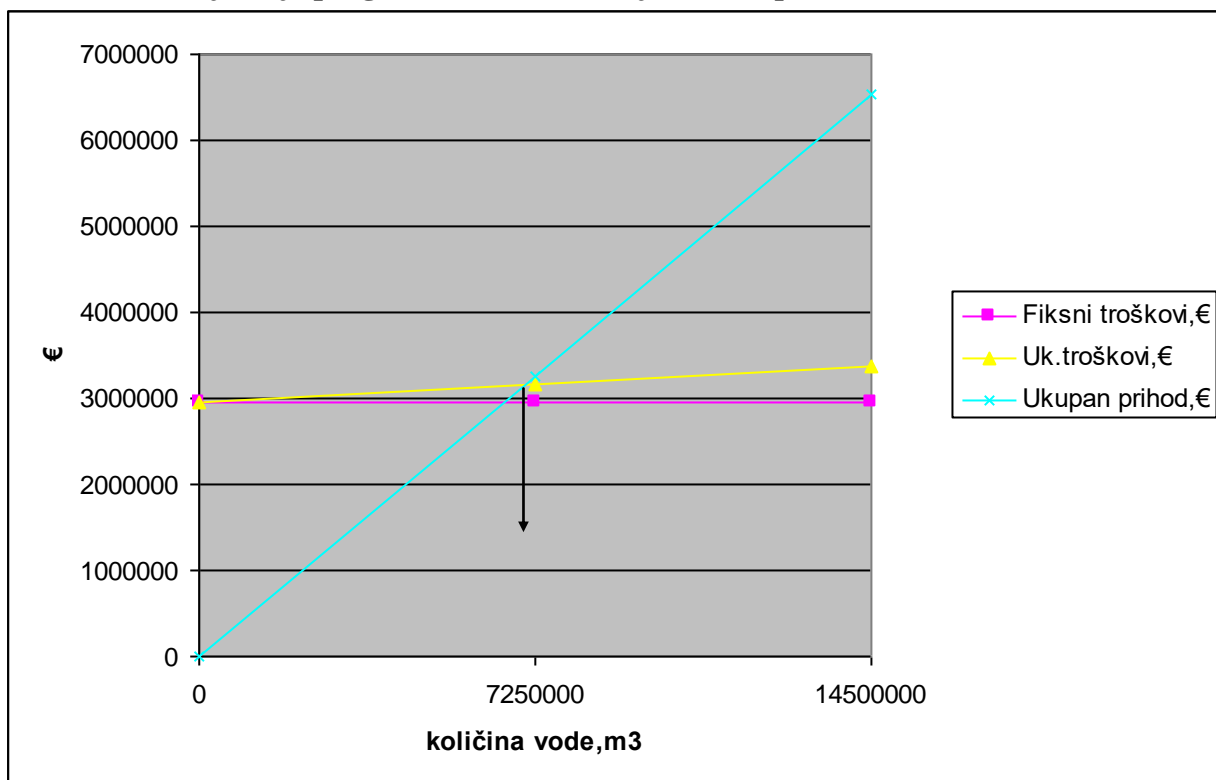
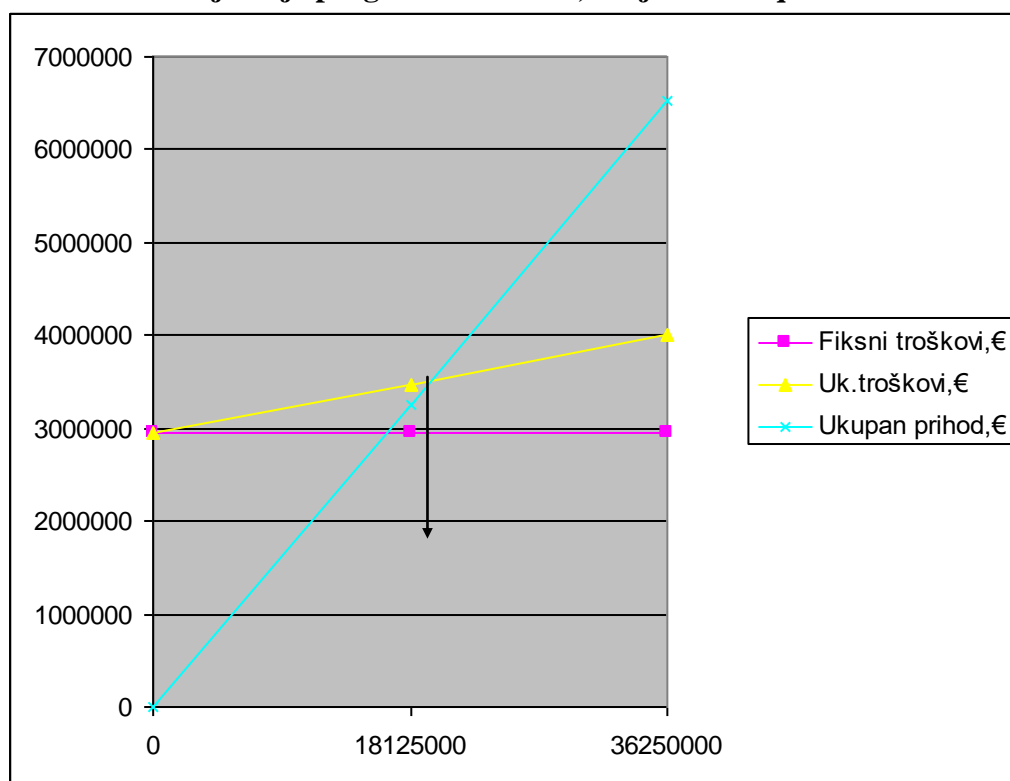


Tabela 90 : Ulazni podaci za proračun PTR, var.2 . $q=2500 \text{ m}^3/\text{ha}$

Količina vode, m ³	Fiksni troškovi, €	Uk. troškovi, €	Ukupan prihod, €
0	2950949	2950949	0
18125000	2950949	3476529	3262500
36250000	2950949	4002109	6525000
PTR, %			53.91003391
Omin, m ³			16394161.08
Jmin, €/m ³			0.110403007
J, €/m ³			0.18
VT, €			1051160

Graf. 6 : Odredjivanje praga rentabilnosti, varijanta 2 – q= 2500 m³/ha



Prelomna tačka može se izračunati i analitički na osnovu formule :

$$Q_b = \text{fiksni troškovi} / (\text{ukupan prihod} - \text{varijabilni troškovi}) \times 100 (\%)$$

Minimalna godišnja količina distribuirane vode može se izračunati na osnovu formule :

$$Q_{\min} = FT / (JPC - VT/Q) \dots m^3$$

U tabeli su dati podaci o vrednostima za prelomnu tačku i minimalnu količinu prečišćene vode, po varijantama.

Analiza osetljivosti (postupak kod neizvesnosti) koristi se za testiranje kapaciteta dohotka od investicionog projekta, ukoliko se značajno izmene početni uslovi. Svi projekti pa i ovaj trebalo bi da budu predmet senzitivne analize. Parametri na koje se najčešće testiraju projekti ove vrste su: prekoračenje investicija, prekoračenje materijalnih troškova i smanjenje prihoda. Ovi parametri testiraju se pojedinačno, a poželjno je testiranje njihovog združenog uticaja - najnepovoljnija varijanta.

Dosadašnja istraživanja u ovoj oblasti pokazuju osetljivost ovakvih projekata na promenu nekoliko ključnih parametara. Testiranje ovog projekta izvršeno je u odnosu na:

- a) Povećanje investicija za izgradnju ovog sistema za 10% u odnosu na planirane ;
- b) Smanjenje prihoda za 10% godišnje u odnosu na planirane ;

Rezultati testiranja pokazuju da će NSV, ISR, RNSV i B/C odnos biti u slučaju ovog objekta ,a po varijantama,u sledećim granicama :

Tabela 91 : Senzitivna analiza,varijanta 1

pokazatelji	INV>10%	UP<5%	Bazna
NSV, €	448.000	947.790	3.088.563
ISR,%	6.46	5.94	7.38
RNSV	0.048	0.110	0.037
B/C	2.53	2.38	2.55

Interna stopa rentabilnosti kod varijante 1 najviše reaguje na smanjenje prihoda od Projekta a manje na povećanje investicija u gradnju.

Tabla 92 : Senzitivna analiza,varijanta 2

pokazatelji	INV>10%	UP<5%	Bazna
NSV,€	471.740	534.037	3.770.258
ISR,%	6.77	6.94	7.73
RNSV	0.081	0.101	0.728
B/C		2.49	2.58

Interna stopa rentabilnosti kod varijante 2 najviše reaguje na povećanje investicija u izgradnju a manje na smanjenje prihoda.

Zaključna ocena

Podaci dobijeni u ovoj studiji opravdanosti pružaju polaznu osnovu za donošenje ocene o ekonomskoj i društvenoj opravdanosti investicija u izgradnju podsistema za navodnjavanje na području opštine Inđija..

Opravdanost izgradnje ovog sistema može se posmatrati kroz :

- dugoročno rešavanje problema snabdevanja vodom na ovom području;
- upošljavanje nove radne snage;
- pozitivan uticaj na zaštitu okoline.

U tehničkom delu studije predložena su dva rešenja sistema koja imaju različitu površinu i ostale tehničke performanse koje su uticale na visinu ulaganja.

Paralelno za obe varijante izvršena je ekonomsko-finansijska analiza na osnovu koje su dobijeni sledeći relevantni pokazatelji :

Red. broj	Pokazatelji	Varijanta 1	Varijanta 2	Povoljnija
1.	Investicije, EUR	15.684.626	56.454.240	Var.2
2.	Investicije za zamenu opreme, EUR	14.335.919	4.821.137	Var.2
3.	Jedinična ulaganja, EUR/ha	4.297	3.893	Var.2
4.	Investicije po novozap.radniku, EUR/radniku	15.684.626	7.056.780	Var.2
5.	Jedinični troškovi ekspl., EUR/m ³	0,11	0,11	isto
6.	Jedinični troškovi ekspl.,bez amortizacije, EUR/m ³	0,061	0,067	Var.2
7.	Ekonomska cena prečišćene vode za disk.stopu 7%, EUR/m ³	0,21	0,18	Var.2
8.	NSV, EUR, za i=7%	3.088.563	3.770.258	Var.2
9.	ISR, %	7,38	7,73	Var.2
10.	RNSV	0,037	0,0728	Var.2
11.	B/C odnos	2,55	2,58	Var.2
12.	Period povraćaja, godina	18	18	isto
13.	Prelomna tačka rentabilnosti, %	49,36	53,91	Var.1
14.	Minimalna količina vode za isporuku, m ³ /godišnje	24.820.566	16.394.161	Var.1
15.	Projekat osetljiviji na:	Smanjenje prihoda	Povećanje investicija	
16.	Potrošnja el.energije, EUR/kWh	0,21	0,358	Var.1
17.	Troškovi rada, EUR	54.720	59.280	Var.1

Od 16 kvantitativnih kriterijuma koji su izračunati za obe varijante, varijanta 2 je povoljnija kod 10 a varijanta 1 je povoljnija kod 4 kriterijuma a isti rezultat imaju kod 2 kriterijuma. Predlaže se da se kod izrade studije opravdanosti za ovaj podsistem izvrši rangiranje ovih kriterijuma korišćenjem metoda AHP i Promethei.

&

Posmatrano sa ekonomsko-finansijskog aspekta može se predložiti za realizaciju varijanta 2 ,tj. Izgradnja podsistema na površini od 14.500 ha.

Tabela 80 : Finansijski tok projekta-varijanta 1

Red. broj	Stavke/godine	Godine ulaganja	Godine projekta											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.-30.
I	INPUTI	18821551	21832801	21832801	21832801	21832801	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	228855000
1.	Prihodi		3011250	3011250	3011250	3011250	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	228855000
2.	Izvori finansiranja	18821551	18821551	18821551	18821551	18821551								
3	Likvidaciona vrednost													716795
II	OUTPUTI	18821551	20359501	20359501	20359501	20359501	6151800	6151800	6151800	6151800	6151800	6151800	6151800	116884200
1	Investicije	18821551	18821550.8	18821550.8	18821550.8	18821550.8								
2	Materijalni troškovi		1331703	1331703	1331703	1331703	5326810	5326810	5326810	5326810	5326810	5326810	5326810	101209390
3	Nematerijalni troškovi		190948	190948	190948	190948	763790	763790	763790	763790	763790	763790	763790	14512010
4	Bruto zarada		15300	15300	15300	15300	61200	61200	61200	61200	61200	61200	61200	1162800
5	Vanredni rashodi													
6	Porez na dobit													
7	Finansijski troškovi													
8.1	Anuiteti													
8.2	Ostali finansijski rashodi													
III	Tok novca(I-II)	0	1473300	1473300	1473300	1473300	5893200	5893200	5893200	5893200	5893200	5893200	5893200	228854992
IV	Tok novca-kumulativno	0	1473300	2946600	4419900	5893200	11786400	17679600	23572800	29466000	35359200	41252400	47145600	47145618

Tabela 81 : Finansijski tok projekta-varijanta2

Red. broj	Stavke/godine	Godine ulaganja	Godine projekta											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.-30.
I	INPUTI	14113560	17124810	17124810	17124810	3011250	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	228855000
1.	Prihodi		3011250	3011250	3011250	3011250	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	12045000	228855000
2.	Izvori finansiranja	14113560	14113560	14113560	14113560									
3	Likvidaciona vrednost													716795
II	OUTPUTI	14113560	15447596	15447596	15447596	4002109	4002109	4002109	4002109	4002109	4002109	4002109	4002109	76040071
1	Investicije	14113560	14113560	14113560	14113560									
2	Materijalni troškovi		1173207	1173207	1173207	3519622	3519622	3519622	3519622	3519622	3519622	3519622	3519622	66872818
3	Nematerijalni troškovi		139629	139629	139629	418887	418887	418887	418887	418887	418887	418887	418887	7958853
4	Bruto zarada		21200	21200	21200	63600	63600	63600	63600	63600	63600	63600	63600	1208400
5	Vanredni rashodi													
6	Porez na dobit													
7	Finansijski troškovi													
8.1	Anuiteti													
8.2	Ostali finansijski rashodi													
III	Tok novca(I-II)	0	1677214	1677214	1677214	-990859	8042891	8042891	8042891	8042891	8042891	8042891	8042891	228854992
IV	Tok novca-kumulativno	0	1677214	3354427	5031641	4040782	12083673	20126564	28169455	36212346	44255237	52298128	60341019	60341037

Tabela 82: Ekonomski tok projekta-varijanta 1

		Period izgradnje	Godine projekta												
Red. broj	Elementi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.-30.	Disk.vrednost
I	Ukupna primanja		3,011,250.00	3,011,250.00	3,011,250.00	3,011,250.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	229,571,795.95	325,931,795.95
1.	Ukupan prihod													228,855,000.00	
2.	Ostatak vrednosti projekta													716,795.95	
II	Ukupni izdaci		19,662,726.05	19,662,726.05	19,662,726.05	19,662,726.05	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	78,265,238.00	
3.	Investicije	18821550.8	18821550.8	18821550.8	18821550.8	18821550.8								14,335,919.00	
4.	Poslovni ras.bez amortiz.		841,175.25	841,175.25	841,175.25	841,175.25	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	63,929,319.00	
5.	Ostale obaveze														
III	Neto-priman	-18821550.8	-16,651,476.05	-16,651,476.05	-16,651,476.05	-16,651,476.05	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	151,306,557.95	
	Disk. Faktor	1	0.93	0.87	0.82	0.76	0.71	0.67	0.62	0.58	0.54	0.51	0.48	4.91	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-18821550.8	-15,562,127.15	-14,544,044.06	-13,592,564.55	-12,703,331.35	6,188,933.22	5,784,049.74	5,405,653.96	5,052,013.05	4,721,507.52	4,412,623.85	4,123,947.53	42,623,452.77	3088563.724
	Disk. Faktor	1	0.93	0.86	0.79	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.50	0.46	0.43	4.12	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-18821550.8	-15,418,033.38	-14,275,956.83	-13,218,478.55	-12,239,331.99	5,907,665.64	5,470,060.78	5,064,871.09	4,689,695.46	4,342,310.61	4,020,657.97	3,722,831.46	35,752,581.18	-5002677.354
	Diskontovana primanja		2,814,252.34	2,630,142.37	2,458,076.98	2,297,268.21	8,587,918.53	8,026,092.09	7,501,020.64	7,010,299.66	6,551,681.93	6,123,067.22	5,722,492.73	1,127,281,735.65	1187004048
	IRR														7.381716932
	Diskontovani izdaci	18821550.8	18,376,379.49	17,174,186.44	16,050,641.53	15,000,599.56	2,398,985.31	2,242,042.35	2,095,366.68	1,958,286.62	1,830,174.41	1,710,443.37	1,598,545.21	384,311,029.88	464746680.8
	RNSV	18821550.8	17,590,234.39	16,439,471.39	15,363,991.96	14,358,870.99								3,704,673.89	0.037403532
	B/C														2.554088275

Tabela 84: Senzitivna analiza-varijanta 1-povećanje investicija za 10%

Red. broj	Elementi	Period izgradnje	Godine projekta												Disk.vrednost
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.-30.	
I	Ukupna primanja		3,011,250.00	3,011,250.00	3,011,250.00	3,011,250.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	12,045,000.00	229,571,795.95	325,931,795.95
1.	Ukupan prihod													228,855,000.00	
2.	Ostatak vrednosti projekta													716,795.95	
II	Ukupni izdaci		21,544,881.13	21,544,881.13	21,544,881.13	21,544,881.13	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	79,698,829.90	
3.	Investicije	20703705.88	20703705.88	20703705.88	20703705.88	20703705.88								15,769,510.90	
4.	Poslovni ras.bez amortiz.		841,175.25	841,175.25	841,175.25	841,175.25	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	3,364,701.00	63,929,319.00	
5.	Ostale obaveze														
III	Neto-priman	-20703705.88	-18,533,631.13	-18,533,631.13	-18,533,631.13	-18,533,631.13	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	8,680,299.00	149,872,966.05	
	Disk. Faktor	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	5.88	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-20703705.88	-17,484,557.67	-16,494,865.73	-15,561,194.08	-14,680,371.77	6,486,424.37	6,119,268.27	5,772,894.60	5,446,126.98	5,137,855.64	4,847,033.62	4,572,673.23	51,022,420.58	4480002.163
	Disk. Faktor	1	0.93	0.87	0.82	0.76	0.71	0.67	0.62	0.58	0.54	0.51	0.48	4.91	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-20703705.88	-17,321,150.59	-16,187,991.20	-15,128,963.74	-14,139,218.45	6,188,933.22	5,784,049.74	5,405,653.96	5,052,013.05	4,721,507.52	4,412,623.85	4,123,947.53	42,623,452.42	-5168848.573
	Diskontovana primanja		2,840,801.89	2,680,001.78	2,528,303.57	2,385,192.04	9,000,724.69	8,491,249.71	8,010,612.93	7,557,182.01	7,129,416.99	6,725,865.09	6,345,155.74	1,349,413,047.37	1413107554
	IRR														6.464304225
	Diskontovani izdaci	20703705.88	20,325,359.56	19,174,867.51	18,089,497.65	17,065,563.82	2,514,300.32	2,371,981.44	2,237,718.34	2,111,055.03	1,991,561.35	1,878,831.46	1,772,482.51	468,466,261.21	557999480.2
	RNSV	20703705.88	19,531,798.00	18,426,224.53	17,383,230.69	16,399,274.23								4,075,141.28	0.046415574
	B/C														2.532453172

Tabela 87 : Senzitivna analiza – varijanta 2 – smanjenje prihoda od prodaje vode za 5%

		Period izgradnje	Godine projekta												
Red. broj	Elementi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.-30.	Disk.vrednost
I	Ukupna primanja		2,410,625.00	2,410,625.00	2,410,625.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	7,231,875.00	137,646,681.85	202,733,556.85
1.	Ukupan prihod														
2.	Ostatak vrednosti projekta													241,056.85	
II	Ukupni izdaci		14,933,584.67	14,933,584.67	14,933,584.67	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	49,148,033.00	
3.	Investicije	14113560	14113560	14113560	14113560									2,406,627.00	
4.	Poslovni ras.bez amortiz.		820,024.67	820,024.67	820,024.67	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	2,460,074.00	46,741,406.00	
5.	Ostale obaveze														
III	Neto-priman	-14113560	-12,522,959.67	-12,522,959.67	-12,522,959.67	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	4,771,801.00	88,498,648.85	
	Disk. Faktor	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	5.88	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-14113560	-11,814,112.89	-11,145,389.52	-10,514,518.42	3,779,713.33	3,565,767.30	3,363,931.41	3,173,520.20	2,993,886.98	2,824,421.68	2,664,548.75	2,513,725.24	28,048,439.06	5340373.129
	Disk. Faktor	1	0.93	0.87	0.82	0.76	0.71	0.67	0.62	0.58	0.54	0.51	0.48	4.91	6.4047441
	Disk.neto-primanja	-14113560	-11,703,700.62	-10,938,037.97	-10,222,465.39	3,640,384.14	3,402,228.16	3,179,652.49	2,971,637.84	2,777,231.63	2,595,543.58	2,425,741.66	2,267,048.28	23,431,293.43	-287002.7734
	Diskontovana primanja		2,274,174.53	2,145,447.67	2,024,007.23	5,728,322.36	5,404,077.70	5,098,186.51	4,809,609.91	4,537,367.84	4,280,535.70	4,038,241.23	3,809,661.54	809,081,218.56	853230850.8
	IRR														6.948998827
	Diskontovani izdaci	14113560	14,088,287.42	13,290,837.19	12,538,525.65	1,948,609.03	1,838,310.40	1,734,255.10	1,636,089.71	1,543,480.86	1,456,114.02	1,373,692.47	1,295,936.29	288,890,003.71	341634141.9
	RNSV	14113560	13,314,679.25	12,561,018.16	11,850,017.13									621,918.15	0.10179664
	B/C														2.497498775

