

IZVRŠILAC
Biro NEPTUN
IRIG
I.P. Novi Sad
Bul. Slobodana Jovanovića 15

INVESTITOR
SKUPŠTINA OPŠTINE

Mz Irig

**VEŽBA 3. IZRADA STUDIJE
OPRAVDANOSTI IZGRADNJE
KANALIZACIONIH SISTEMA**

**IZGRADNJA KANALIZACIJE I PREČISTAČA
OTPADNIH VODA U NASELJU IRIG**

INVESTICIONA STUDIJA

Direktor PO

Investitor

Juni,2005.

SADRŽAJ

- I REZIME INVESTICIONE STUDIJE**
- 1. OSNOVNI PODACI I OCENA SPOSOBNOSTI ZAJMOTRAŽIOCA**
- 2. ANALIZA TRŽIŠTA PRODAJE**
- 3. TEHNIČKO - TEHNOLOŠKI ASPEKTI PROJEKTA**
- 4. ANALIZA TRŽIŠTA NABAVKE**
- 5. LOKACIJA PROJEKTA**
- 6. ANALIZA ZAŠTITE OKOLINE I ZAŠTITE NA RADU**
- 7. ORGANIZACIONI ASPEKTI PROJEKTA**
- 8. ANALIZA IZVODLJIVOSTI I DINAMIKA IZVODJENJA**
- 9. FINANSIJSKA ANALIZA**
- 10. TRŽIŠNO FINANSIJSKA OCENA PROJEKTA**
- 11. ANALIZA OSETLJIVOSTI PROJEKTA NA RIZIKE**
- 12. ZAKLJUČAK**

REZIME INVESTICIONE STUDIJE

INVESTITOR : Skupština opštine Irig , MZ Irig

2. NAZIV INVESTICIONOG PROGRAMA : Izgradnja kanalizacije i prečištača u naselju Irig

3. VELIČINA SISTEMA : Projektovani kapacitet kanalizacije i uređaja za prečišćavanje "mokro polje" je 10.000 ES sa produkcijom vode od 1900 m³/dan. Dužina kanalizacione mreže je 21.000 m, sa oko 1200 priključaka, bez industrije. Predviđena je pumpna stanica kapaciteta 20 l/s.

LOKACIJA : Naselje Irig

CILJ ULAGANJA : Rešavanje problema odvodjenja i prečišćavanja otpadnih voda.

DINAMIKA REALIZACIJE : Tri godine u tri faze po jednu godinu.

PREDRAČUNSKA VREDNOST : 111.387.516 dinara odnosno 1.342.018 € (po cenama iz maja,2005.).

IZVORI FINANSIRANJA :

Red. broj	Izvori finansiranja	Iznos,dinara	Iznos,€
1.	Učešće Investitora u naturi	1.992.000	24.000
2.	Sopstvena sredstva investitora po osnovu priključaka	37.895.516	456.573
3.	Bespovratna sredstva APV	10.000.000	120.482
4.	Bespovratna sredstva RS	20.000.000	240.963
5.	Kredit poslovne banke	41.500.000	500.000
6.	Ukupno	111.387.516	1.342.018

EFIKASNOST INVESTICIJE :

- Neto-sadašnja vrednost projekta : 12.010.550 dinara (144.705,42 €) ;
- Interna stopa rentabilnosti : 17,03 % ;
- Ekonomska cena prečišćene vode za diskontnu stopu od 10% iznosi 0,30 centa/m³;
- Likvidnost projekta : Likvidan u svim godinama eksploatacije.
- Prelomna tačka rentabilnosti : Q_B = 63,83 %

AUTORI INVESTICIONE STUDIJE :

Biro "NEPTUN"

I.P. Novi Sad

Bul. Slobodana Jovanovića 15

Rukovodilac izrade investicione studije :

Prof. dr Svetlana Potkonjak, profesor Univerziteta u Novom Sadu na predmetima Ekonomika vodoprivrede i Ekonomika melioracija (povremeni konsultant Svetske banke za ekonomiku izgradnje drenažnih i irigacionih sistema)

Lidija Macak, dipl.ecc.

Predrag Ivković, dipl.inž.gradj. (tehnički deo)

Vidoje Ratković, dipl.inž.mel. (tehnološki deo)

1. OSNOVNI PODACI I OCENA SPOSOBNOSTI ZAJMOTRAŽIOCA

Investitor dokumentacije " **IZGRADNJA KANALIZACIJE I PREČISTAČA OTPADNIH VODA U NASELJU IRIG**" je Opštinska uprava Irig.

Sedište investitora je u Irigu.

Šifra delatnosti : 75110

Matični broj Opštine – 08032173

PIB Opštine : 101383940

Opštinska uprava organizovana je po službama i to :

- Služba za društvene delatnosti, opštu upravu i zajedničke poslove,
- Služba za privredu i preduzetništvo,
- Služba za urbanizam i komunalne delatnosti,
- Služba za budžet i finansije i
- Služba Skupštine opštine i opštinskog veća.

Opštinska uprava Irig ima ukupno 49 zaposlenih radnika, od toga :

* sa visokom stručnom spremom 7 - radnika

* sa višom stručnom spremom 7 - radnika,

* sa srednjom stručnom spremom 23 - radnika,

* sa nižom stručnom spremom 12 - radnika.

Mogućnost investitora za realizaciju objekta (analiza poslovanja i ocena boniteta)

U analizi poslovanja Investitora sagledavaju se: raspoloživa sredstva i obaveze (bilans stanja) i ostvareni poslovni rezultati (bilans uspeha). U cilju relevantne ocene potrebno je analizirati nekoliko poslovnih godina.

Tab. 1 : Bilans stanja (000 dinara)

OPIS	2000	2001	2002	2003	2004
Aktiva	3.433,00	4.267,00	5.920,00	53.418,00	52.081,00
Osnovna sredstva	1.745,00	2.306,00	3.023,00	33.875,00	35.135,00
Prirodna imovina	1.273,00	1.766,00	2.018,00	13.641,00	13.937,00
Nefinansijska sredstva u pripremi i avansi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zalihe	0,00	0,00	0,00	4,00	3,00
Finansijska imovina	415,00	195,00	879,00	5.898,00	3.006,00
Pasiva	3.433,00	4.267,00	5.920,00	53.418,00	52.081,00
Obaveze po osnovu donacija i transfera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Primljeni avansi, depoziti i kaucije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Obaveze prema dobavljačima	240,00	212,00	365,00	1.240,00	424,00
Ostale obaveze	209,00	0,00	0,00	0,00	668,00
Pasivna vremenska razgraničenja	0,00	0,00	0,00	797,00	778,00
Višak prihoda - suficit	118,00	239,00	1.398,00	4.131,00	231,00
Izvori kapitala	2.866,00	3.816,00	4.157,00	46.972,00	49.873,00
Neraspoređeni višak prihoda iz ranijih godina	0,00	0,00	0,00	278,00	107,00

Tab. 2 : Bilans uspeha (000 dinara)

OPIS	2002	2003	2004
Prihodi	50.827,42	53.009,91	87.092,98
Preneseni deo viška prihoda iz prethodne godine	327,41		
Tekući prihodi			2.583,15
Sopstveni izvori imovine		3.137,18	
Porez na dohodak, dobit i kapitalne investicije	6.736,89	8.810,17	30.802,35
Porez na fond zarada	8.898,30	10.801,25	6.212,90
Porez na imovinu	6.103,48	9.304,60	13.554,27
Porez na dobra i usluge	14.328,02	15.698,14	20.572,00
Drugi porezi	7.188,06	389,04	1.560,72
Transferi od drugih nivoa vlasti	2.160,00	2.510,96	7.950,31
Lokalni javni prihodi	1.955,30		
Ostali javni prihodi	3.129,98		
Prihodi od imovine		77,88	868,80
Prihodi od prodaje dobara i usluga		2.016,44	2.431,23
Novčane kazne i oduzeta imovinska korist		26,00	11,20
Dobrovoljni transferi od fizičkih i pravnih lica			179,24
Mešoviti i neodređeni prihodi		238,24	366,82
Memorandumske stavke za refundaciju rashoda			
Rashodi	47.690,24	50.426,77	74.644,84

Nematerijalni troškovi			
Plate i dodaci zaposlenih	12.960,73	20.418,05	23.308,87
Socijalni doprinosi na teret poslodavca		3.521,76	3.866,01
Naknade u naturi		0,00	0,00
Socijalna davanja zaposlenima		22,77	349,94
Naknade za zaposlene		0,00	455,05
Nagrade, bonusi i ostali posebni rashodi		0,00	0,00
Stalni troškovi		7.797,89	11.391,34
Troškovi putovanja		3.224,51	1.530,89
Usluge po ugovoru		2.890,19	7.678,74
Specijalizovane usluge		917,28	3.695,16
Tekuće popravke i održavanje		1.349,71	3.424,69
Materijali		1.076,70	3.488,37
Materijalni troškovi	7.595,21		
Posebne namene	4.395,57		
Sredstva za ostale potrebe	66,47		
Subvencije javnim, nefinansijskim preduzećima i organizacijama	3.681,28		0,00
Sredstva za ostvarivanje zakonom utvrđenih prava	18.891,90		
Donacije i transferi ostalim nivoima vlasti		5.181,64	
Donacije i transferi organizacijama obaveznog socijalnog osiguranja			
Naknade za socijalnu zaštitu iz budžeta		379,98	3.142,54
Dotacije nevladinim organizacijama		1.065,00	4.669,94
Porezi, obavezne takse i kazne		627,25	408,11
Novčane kazne i penali po rešenju sudova i sudskih tela		0,00	0,00

Naknada štete za povrede ili štetu nanetu od strane državnih organa			
Sredstva rezerve	99,07	350,00	27,00
Investicije u osnovna sredstva		1.604,04	7.208,20

Bilans uspeha je dat samo za tri poslednje poslovne godine zbog nekompatibilnosti podataka za 2001. i 2000. godinu.

Kao što se može zapaziti Investitor ima veoma skromne finansijske mogućnosti za ovakvu investiciju pored ostalih investicija u infrastrukturu (energetika, putevi isl.). Raspoloživa budžetska sredstva u narednim godinama bi trebalo usmeriti na finansiranje promptnih investicija kao što su ove (kanalizacija).

Nakon izgradnje cevovoda i prečištača isti prelaze u JP "Komunalac" Irig kao osnovna sredstva . Po Zakonu o komunalnoj delatnosti JP preuzima funkciju upravljanja i održavanja ovim objektima.

2. ANALIZA TRŽIŠTA PRODAJE

»Proizvodni program« kod ovakvih objekata je već unapred odredjen i nepromenljiv. Svrha ovog projekta nije proizvodnja i prodaja proizvoda već izgradnja objekta komunalne infrastrukture čija izgradnja popravlja kvalitet stanovanja u naselju Irig a takodje utiče na kvalitet voda recipijenta , potoka-kanala Jelenci.

U vreme izrade ove Studije cena odvodjenja otpadnih voda naplaćivana je paušalno - 88 din/domaćinstvu, mesečno. .

Navedena cena u svakom slučaju ne može ostati na ovako niskom nivou pogotovu nakon izgradnje prečištača. Po principu «zagađivač plaća» treba odrediti ekonomske cene kanalizacije.

3. TEHNIČKO - TEHNOLOŠKI ASPEKTI PROJEKTA

Naselje Irig, nalazi se u Sremu i ima generalno slične karakteristične prirodne osobine u pogledu reljefa, klime, geološkog sastava i vodnih svojstava kao i sam region. Kroz naselje protiče potok Jelenci koji bi bio i recipijent prečišćenih otpadnih voda.

Naselje Irig ima 4500 stanovnika, odnosno 1500 domaćinstava. U narednim godinama se ne očekuje uvećanje, tako da merodavan broj stanovnika za dimenzionisanje kanalizacije i uređaja za prečišćavanje je 4500 ES.

U naselju je izgrađena vodovodna mreža sa sopstvenim izvorištem vode, na koju su priključeni svi stanovnici. Planira se povezivanje na vodovod Ruma.

Sem centralnog dela gde je urađeno nešto kanalizacione mreže, sadašnje rešenje za otpadne vode su pojedinačne septičke jame, što nije adekvatno rešenje obzirom na potrebu redovnog održavanja i čišćenja što stvara stalne troškove, a sa druge strane na ovaj način se zagađuje zemljište i podzemna voda. Izgrađena kanalizacija se bez prečišćavanja uliva u potok.

Iz tog razloga su 1998. i 1999. godine urađeni generalni projekti kanalizacije i prečištača otpadnih voda, kao i Glavni projekat Glavnog kolektora. Međutim do sada

nije došlo do realizacije ovih projekata. Tokom 2005 godine se pristupilo izradi Idejnog i Glavnog projekta biološkog uređaja za prečišćavanje otpadnih voda "mokro polje" sa zasađenom barskom trskom kao "glavnim prečišćaćem" i kompletne kanalizacione mreže u naselju. Ovo rešenje je tehničko tehnološki i finansijski povoljnije od prvobitnog, te se planira ove godine i početak radova na izgradnji istog.

Obzirom da u Irigu ima i industrijskih prehrambenih pogona, projektom se predviđa prikupljanje otpadnih tehnoloških voda iz ovih pogona i prečišćavanje na zajedničkom biološkom prečišćaću. Industrijski pogoni će biti u obavezi da izgrade sopstvene prečišćaće kao predtretmane, gde će se otpadna voda dovesti do zahtevanog kvaliteta, pre upuštanja u zajednički kanalizacioni prečišćać.

Projektovani kapacitet kanalizacije i uređaja za prečišćavanje je 10000 ES sa produkcijom vode 1900 m³/dan, čime je obuhvaćeno stanovništvo i industrija.

Kanalizaciona mreža je prečnika ϕ 250 do 400mm, tečenje je gravitaciono sve do glavne crpne stanice koja se nalazi na kraju naselja od koje se voda potisnim cevovodom prebacuje do uređaja za prečišćavanje i recipijenta. Maksimalno ukopavanje cevovoda je do 4.0 m. Recipijent je potok - kanal Jelenci, na stacionaži km 14+600. Zahtevani kvalitet prečišćene vode na ulivu je II kategorije.

Ukupna dužina kanalizacione mreže je 21000 m, sa oko 1200 kućnih priključaka, bez industrije.

Predviđena pumpna stanica je kapaciteta 20 l/s. Pumpe (predviđene su dve) se montiraju u betonskom šahtu, a rad pumpi je automatski na bazi nivoa vode.

Prečišćavanje otpadnih voda se vrši metodom koja je radno nazvana "mokro polje" a u primeni u Evropi i Americi još od 1983 godine. Termini koji se koriste u svetu su "Wetland", "Reed Bed". Od prošle godine (2004), u funkciji je i prvo "mokro polje" izgrađeno u Vojvodini u naselju Gložan. U realizaciji je još nekoliko uređaja ovog tipa u Srbiji. Početna istraživanja i proučavanja su vršena u Engleskoj.

Sušтина metode je da se za prečišćavanje otpadnih voda koristi biljka (barska trska) koja ima takva svojstva da svojim stablom omogućava dotok značajne količine vazduha (kiseonika) u zonu korenovog sistema, čime je omogućen razvoj kultura bakterija koje se zbog toga i nastanjuju u okolini korena. Bakterije štetne materije iz otpadne vode koriste kao hranu (slično kao u aeracionom bazenu klasičnog uređaja za prečišćavanje), koje se na taj način odstranjuju iz vode. Deo ovih materija koristi i biljka za sopstvenu ishranu.

Trska se sadi u posebno u tu svrhu konstruisanim lagunama koje treba da obezbede potrebno vreme kontakta otpadne vode sa korenovim sistemom da bi se odstranio traženi procenat otpadnih materija iz vode.

Prečišćać je bruto površine 4 ha, a nalaziće se na parceli br. 6858/2.

3. ANALIZA TRŽIŠTA NABAVKE

Imajući u vidu tehničko-tehnološke karakteristike ovog projekta važniji inputi kod izgradnje i eksploatacije ovog kanalizacionog sistema i prečišćaća su :

- cevi i oprema na sistemu,
- električna energija i
- potrošni materijal.

Cevi koje se u ovom slučaju koriste (kanalizacione i drenažne za "mokro polje")

mogu se nabaviti na tržištu kod domaćih proizvođača. Oprema (pumpe i ostala oprema) također se mogu nabaviti kod domaćih proizvođača ili uvesti iz inostranstva (Grundfoss npr.). Gradjevinski materijal se također može nabaviti na domaćem tržištu.

Snabdevanje električnom energijom na području opštine Irig je redovno i ne predstavlja ograničavajući faktor. Problem može biti cena električne enrgije koja poskupljuje više puta godišnje. U ovom slučaju planiran je utrošak električne energije od 2000 kWh /godišnje sa cenom od 3,80 din/kWh (cene iz aprila 2005. godine, prosečne za višu i nižu tarifu).

5. LOKACIJA PROJEKTA

6. ANALIZA ZAŠTITE OKOLINE I ZAŠTITE NA RADU

- Uticaj projekta na životnu sredinu podrazumeva u ovom slučaju :
- sprečavanje zagađenja zemljišta,
- sprečavanje zagađenja površinskih i podzemnih voda,
- sprečavanje zagađenja vazduha i smanjenja nivoa buke i vibracija i
- sprečavanje udesnih situacija.

Merenje ovog uticaja moguće je u vidu investicija i troškova koji su potrebni za minimizaciju navedenih štetnih uticaja. U investicionoj kalkulaciji potrebno je predvideti sredstva koja su potrebna za preduzimanje neophodnih mera kao i u troškovima funkcionisanja objekata.

Kako je analiza uticaja objekata kanalizacije naselja Irig na životnu sredinu u toku izrade, to će se više informacija o ovim parametrima dobiti nakon završetka Studije.

7. ORGANIZACIONI ASPEKTI PROJEKTA

Za normalno funkcionisanje tehnološkog procesa i ostale aktivnosti u radu i održavanju kanalizacije i prečistača predviđeno je da se stalno zaposli 3 radnika potrebnih struka i kvalifikacija, jedan na upravljanu sistemom i dva radnika na poslovima održavanja opreme i "mokrog polja" u fazi intenzivne eksploatacije. Za vreme sečenja trske i čišćenja "mokrog polja" od nataloženog mulja može se angažovati sezonska radna snaga ili se polje može izdati za godišnju ili višegodišnju eksploataciju trske kao gradjevinskog materijala. Edukaciju novozaposlenih radnika moguće je izvršiti na novoizgrađenom sistemu kod nas (Gložan u opštini Bački Petrovac).

U organizacionom smislu projektovano rešenje predstavlja novu koncepciju rešavanja problema prečišćavanja otpadnih voda koje se izvodi bez skupih postrojenja i hemikalija.

8. ANALIZA IZVODLJIVOSTI I DINAMIKA IZVODJENJA

Realizacija ove investicije planirana je u periodu od 3 godine . Za predviđene aktivnosti u tehničkom delu ovog projekta potrebno je obezbediti blagovremeni priliv finansijskih sredstava kako bi se obezbedila likvidnost projekta u svim godinama realizacije.

Prema predlogu projektanta u tehničkom delu projekta , planira se fazna gradnja. Ista sa ekonomsko-finansijskog aspekta takodje ima prednosti.

Dinamika trošenja sredstava je različita po godinama , odnosi se na pojedine faze i treba da prati plan izvršenja pojedinih aktivnosti.

U narednoj tabeli , uradjena je dinamika ulaganja - trošenja sredstava bazirana na terminskom planu od 3 godine.

Tab. 3 : Dinamika i faze izgradnje kanalizacije i prečistača

Faze	godine	1.	2.	3.
I faza				
2. Prethodni radovi		22.053,00		
3. Uredjaj za prečišćavanje I faza		218674,83		

4. Crpna stanica i potisni cevovod	65602,57		
II faza	7289,04		
1. Deo mreže i priključaka dužine 10 km		418.680,50	
III faza			
1. Završetak mreže I priključaka			418.680,50
2. Uredjaj za prečišćavanje II faza			150963,7218
3. Završni radovi			14578,08
4. Ostali radovi			32.784,55
Ukupno	306.330,40	418.680,50	617.006,85
Potrebna sredstva po godinama,%	22,82	31,19	45,97

9. FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza Projekta obuhvata :

- utvrđivanje predračunske vrednosti planiranih investicionih ulaganja u realizaciju projekta,
- definisanje ukupnih izvora finansiranja i obračun kreditnih obaveza po rokovima dospeća,
- prihode i rashode projekta.

Troškovi projekta

Prema projektovanim rešenjima, važećim propisima i iskustveno utvrđenim normativima, ukupne investicije za izgradnju kanalizacionog sistema u naselju Irig prikazane su u tabeli

Tab. 4 : Ukupne investicije u izgradnju kanalizacionog sistema u naselju Irig

Pozicije	Iznos,dinara	Iznos, €
Gradjevinski radovi i objekti	100.776.720,00	1.214.177,35
Oprema	3.068.000,00	36.963,86
Izrada tehničke dokumentacije	7.542.796,00	90.877,06
Svega	111.387.516,00	1.342.018,27
Interkalarna kamata	10.002.777,37	120.515,39
Ukupno	121.390.293,37	1.462.533,66

Kod realizacije ovakvih projekata bitna je i tehnička struktura investicija. Angažovanje investicija za osnovne pozicije gradjevinskih radova, nabavku opreme i osnivačka ulaganja prikazano je u tabeli 5.

Tab. 5 : Tehnička struktura investicija

Red. broj	Pozicije	Ukupno,dinara	Ukupno, €	Učešće, %
1.	Gradjevinski radovi	100.776.720,00	1.214.177,35	90,47
1.1.	Pripremni i završni radovi na kanalizacionoj mreži	2.360.000,00	28.433,73	

1.2.	Zemljani radovi na kanalizacionoj mreži	16.992.000,00	204.722,89	
1.3.	Gradjevinski radovi za crpnu stanicu	1.180.000,00	14.216,87	
1.4.	Cevovodi	25.960.000,00	312.771,08	
1.5.	Šahtovi	6.195.000,00	74.638,55	
1.6.	Zemljani radovi za uređja za prečišćavanje	26.550.000,00	319.879,52	
1.7.	Betonski radovi za uređaj za prečišćavanje	2.950.000,00	35.542,17	
1.8.	Kućni priključci	18.589.720,00	223.972,53	
2.	Oprema	3.068.000,00	36.963,86	2,75
2.1.	Hidromašinska oprema za CS	1.062.000,00	12.795,18	
2.2.	Elektrooprema za crpnu stanicu	826.000,00	9.951,81	
2.3.	Hidromašinska oprema za uređaj za prečišćavanje	1.180.000,00	14.216,87	
3.	Osnivačka ulaganja	7.542.796,00	90.877,06	6,77
3.1.	Tehnička dokumentacija i nadzor	4.673.012,40	56.301,35	
3.2.	Troškovi investitora	519.223,60	6.255,71	
3.3.	Eksproprijacija zemljišta (4 ha)	2.350.560,00	28.320,00	
4.	Svega	111.387.516,00	1.342.018,27	

Najveći deo predviđenih sredstava (90,47%) utrošiće se za građevinske radove, za nabavu i ugradnju opreme (2,75 %) i za podmirenje osnivačkih ulaganja (6,77%).

U investicije su računati 4 ha zemljišta na kojem će biti locirana laguna, kao učešće Investitora u naturi. Procenjena je vrednost zemljišta na ovoj lokaciji koja u ovom slučaju iznosi 6000 €/ha. Nisu računate investicije u obrtna sredstva. Naime planira se da će se redovnom naplatom prihoda od prodatih usluga svakog meseca moći obezbediti iznos dovoljan za pokriće potrebnih obrtnih sredstava. Prekoračenje ulaganja zbog nepredviđenih izdataka takodje nije računato.

Projektovani kanalizacioni sistem gradiće se tri godine u tri faze po jednu godinu. Zbog tehničke funkcionalnosti objekata potrebno je strateški najpovoljnije realizovati izgradnju. U skladu sa predloženim redosledom izgradnje sastavljena je dinamika ulaganja investicija po fazama izgradnje, koja je prikazana u tabeli .

Izvori i uslovi finansiranja

Projekat izgradnje kanalizacionog sistema u naselju Irig planira se finansirati iz sledećih izvora.

Tab. 6 : Izvori finansiranja

Red. broj	Izvori finansiranja	Iznos,dinara	Iznos,€
1.	Učešće Investitora u naturi	1.992.000	24.000
2.	Sopstvena sredstva investitora po osnovu priključaka	37.895.516	456.573
3.	Bespovratna sredstva APV	10.000.000	120.482
4.	Bespovratna sredstva RS	20.000.000	240.963
5.	Kredit poslovne banke	41.500.000	500.000
6.	Ukupno	111.387.516	1.342.018

U predloženoj finansijskoj konstrukciji pošlo se od sledećih parametara :

- Iz budžeta R. Srbija planira se dobiti bespovratno 20.000.000 dinara (dve godine po 10 mil.) ;

- Iz budžeta APV planira se dobiti bespovrtano 10.000.000 dinara (2 godine po 5 miliona) ;
- Naknadu na osnovu priključaka na kanalizacioni sistem , domaćinstva ovog naselja će plaćati 3 godine u ukupnom iznosu od 500 €/domaćinstvu. Industrija i ostali korisnici će takodje plaćati naknadu za priključak u iznosu od 800 €/priključku. Višak sredstva koji bi se prikupio putem naknada bi se mogao iskoristiti za servisiranje dugova ;
- Opština Irig će obezbediti lokaciju za prečistač , površine 4 ha. Prema sadašnjim cenama zemljišta u ovoj opštini to bi iznosilo 24.000 € .
- Od poslovne banke (u ovom slučaju Komercijalne banke , Beograd) će se tražiti kredit u iznosu od 41.500.000 dinara (500.000 €) pod uslovima koji se odobravaju za ovakvu vrstu investicija (varijabilna kamatna stopa LIBOR+3,9 što ukupno iznosi 6,04 , grace period do 5 godina i rok otplate kredita do 15 godina).

Dinamiku izgradnje po fazama treba da prati i dinamika obezbedjenja finansijskih sredstava iz pojedinih izvora, takodje po fazama, tabela .

Tab. 7 : Dinamika finansiranja po fazama izgradnje

Red. broj	Izvori finansiranja	Iznos,dinara	Iznos, €
	<i>I faza</i>		
1.	Sopstvena sredstva investitora (zemljište)	1992000	24000
2.	Sopstvena sredstva investitora po osnovu priključaka	0	0
3.	Bespovratna sredstva APV	0	0
4.	Bespovratna sredstva RS	10001500	120500
5.	Kredit poslovne banke	1114849626	161830,4
6.	Ukupno	25425423,2	306330,4
	<i>II faza</i>		
1.	Sopstvena sredstva investitora		
2.	Sopstvena sredstva investitora po osnovu priključaka	16600000	200000
3.	Bespovratna sredstva APV	4999998,85	60240,95
4.	Bespovratna sredstva RS	9998503,7	120463,9
5.	Kredit poslovne banke	261614252,9	37975,65
6.	Ukupno	34750481,5	418680,5
	<i>III faza</i>		
1.	Sopstvena sredstva investitora		
2.	Sopstvena sredstva investitora po osnovu priključaka	21295476	256572
3.	Bespovratna sredstva APV	4999998,85	60240,95
4.	Bespovratna sredstva RS	0	0
5.	Kredit poslovne banke	24916093,7	300193,9
6.	Ukupno	51211605,9	617007,3
7.	<i>Svega (I + II + III faza)</i>	<i>111387510,6</i>	<i>1342018,2</i>

Troškovi izvora finansiranja

Obračun otplate kredita izveden je prema podacima koji su dobijeni od Komercijalne banke kao potencijalnog kreditora. U obračunu se koristi kurs 1 € = 83 dinara. Obračun predviđa da korišćenje kredita bude u tranšama. Prva tranša treba da otpočne 01.09.2005. godine, 01.9.2006. druga tranša i 01.09.2007. treća tranša.

- * Iznos kredita - 500.000 €
- * Iznos tranši
 - I - tranša - 161.830.4 €
 - II – tranša - 37.975.65 €
 - III – tranša - 300.193.9 €
- * Kamata u toku grace perioda - 82.242,83554 €
- * Ukupan iznos – 582.242,83554
- * Kamatna stopa - 6,04 %
- * Trajanje grace perioda – 4 godine,
- * Rok otplate - 10 godina,
- * Pologodišnji anuitet - 58563,19
- * Ukupan anuitet – 702.758,23 €
- * Ukupna kamata – 120.515,39 €
- * Datum stavljanja kredita u otplatu – 01.09.2009.

Na osnovu raspoloživih podataka dobija se sledeći obračun anuiteta.

Tab. 8 : Amortizacioni plan redovne otplate kredita (€)

Red. broj	Godina	Ostatak duga	Kamata	Glavnica	Anuitet
		582.242,84			
1	V	541263.38	17583.73	40979.45	58563,19
2	V	499046.35	16346.15	42217.03	58563,19
3	VI	455554.37	15071.20	43491.99	58563,19
4	VI	410748.92	13757.74	44805.44	58563,19
5	VII	364590.35	12404.62	46158.57	58563,19
6	VII	317037.80	11010.63	47552.56	58563,19
7	VIII	268049.15	9574.54	48988.64	58563,19
8	VIII	217581.05	8095.08	50468.10	58563,19
9	IX	165588.81	6570.95	51992.24	58563,19
10	IX	112026.41	5000.78	53562.40	58563,19
11	X	56846.42	3383.20	55179.99	58563,19
12	X	0.00	1716.76	56846.42	58563,19
	Ukupno		120515.39	582.242,84	702758.23

Pored navedenih troškova kamate u slučaju odobrenja kredita postoje i troškovi naknade u iznosu od 5000 € i provizija garancijskom fondu po stopi od 0,50 % godišnje od iznosa odobrenog kredita.

Prihodi Projekta

Ukupan prihod projektovan je u ovom slučaju samo za stanje „posle” Projekta. Realizacija istog je u vidu naplate usluga domaćinstvima za odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda.

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

Količina evakuisane vode = Broj ES (ekvivalentnih stanovnika) x produkcija vode (l/st/dan)

UP = Količina evakuisane vode (m³/dan) x 365 dana x cena usluge (din/m³)

Povećanje ukupnog prihoda planirano je svakih 4 - 5 godina u veku eksploatacije projekta. Čišćenjem laguna u ovim terminima dobija se značajna količina prevrelog mulja koji se koristi kao đubrivo i ima svoju tržišnu vrednost. Takođe sečenjem trske dobija se sirovina koja se kasnijom doradom može uspešno koristiti kao termo izolacioni materijal u gradjevinarstvu. Prečišćena voda koja se upušta u vodotok je po kvalitetu II kategorije .

Po završetku izgradnje i puštanjem u rad kanalizacionog sistema za naselje Irig prema uobičajenim standardima za 5000 ekvivalentnih stanovnika (po osnovu domaćinstava) kao i 5000 ekvivalentnih stanovnika (po osnovu industrije , uključujući pravna lica i objekte privatnih preduzetnika) neophodno je godišnje odvesti i prečistiti oko 693.500 m³ otpadnih voda.

Uzimajući u obzir napred iznete pokazatelje i standardne troškove kod ove vrste sistema a prema tekućim cenama, preduzeće kojem će se poveriti odvođenje otpadnih voda i održavanje sistema trebalo bi da ostvari pozitivne finansijske efekte.

PROSEČNI GODIŠNJI PRIHODI	Iznos - dinara
- Prihod od odvođenja otpadnih voda 693.500 m ³ x din/m ³	13.469.157
- Prihod od prodaje organskog đubriva i trske	1.346.915,7
- Svega prihodi	14.816.072,70

Rashodi Projekta

Sem investicija koje je potrebno obezbediti za izgradnju ovog kanalizacionog sistema nakon završetka gradnje tj. u periodu eksploatacije potrebno je obezbediti sredstva za nesmetano funkcionisanje sistema. Sredstva koja se u ovom slučaju obezbeđuju su godišnji troškovi eksploatacije koji obuhvataju sledeće elemente:

Amortizacija

Obaveza izdvajanja amortizacije nastaje prve godine po završetku izgradnje sistema.

Osnovica za amortizaciju je predračunska vrednost objekata i opreme, uvećana za iznos prethodnih, pripremnih i nepredviđenih radova i osnivačka ulaganja. Korišćene su minimalne propisane stope amortizacije:

- A) za građevinske objekte 2,5 % godišnje.
- B) Za opremu 5,0 % godišnje
- C) Za osnivačka ulaganja 15,0% god.

Obračun amortizacije prikazan je u narednoj tabeli.

Tab. 9 : Godišnji troškovi amortizacije

Red. broj	Pozicije	Ukupno, dinara	Ukupno, €	Stopa, %	Iznos, dinara	Iznos, €
1.	Gradjevinski radovi	100.776.720,00	1.214.177,35	2,5	2.519.418,00	30.354,27
1.1.	Pripremni i završni radovi na kanalizacionoj mreži	2.360.000,00	28.433,73	2,5	59.000,00	710,84
1.2.	Zemljani radovi na kanalizacionoj mreži	16.992.000,00	204.722,89	2,5	424.800,00	5.118,54
1.3.	Gradjevinski radovi za crpnu stanicu	1.180.000,00	14.216,87	2,5	29.500,00	355,42
1.4.	Cevovodi	25.960.000,00	312.771,08	2,5	649.000,00	7.819,26
1.5.	Šahtovi	6.195.000,00	74.638,55	2,5	154.875,00	1.865,94
1.6.	Zemljani radovi za uredjaj za prečišćavanje	26.550.000,00	319.879,52	2,5	663.750,00	7.996,21
1.7.	Betonski radovi za uredjaj za prečišćavanje	2.950.000,00	35.542,17	2,5	73.750,00	888,55
1.8.	Kućni priključci	18.589.720,00	223.972,53	2,5	464.743,00	5.599,34
2.	Oprema	3.068.000,00	36.963,86	5	153.400,00	1.848,54
2.1.	Hidromašinska oprema za CS	1.062.000,00	12.795,18	5	53.100,00	639,76
2.2.	Elektrooprema za crpnu stanicu	826.000,00	9.951,81	5	41.300,00	497,59
2.3.	Hidromašinska oprema za uredjaj za prečišćavanje	1.180.000,00	14.216,87	5	59.000,00	710,84
3.	Osnivačka ulaganja	7.542.796,00	90.877,06	15	1.131.419,40	13.631,27
3.1.	Tehnička dokumentacija i nadzor	4.673.012,40	56.301,35	15	700.951,86	8.445,34
3.2.	Troškovi investitora	519.223,60	6.255,71	15	77.883,54	938,36
3.3.	Eksproprijacija zemljišta (4 ha)	2.350.560,00	28.320,00			
4.	Svega	111.387.516,00	1.342.018,27		3.804.237,40	45.834,27

Operativni troškovi

Operativne troškove čine: tekuće i investiciono održavanje, osiguranje, pogonska energija, lični dohoci direktnih radnika i troškovi upravljanja sistemom.

Troškovi održavanja

Ovi troškovi računaju se po pravilu za investiciono i tekuće održavanje kompletnog kanalizacionog sistema..

Troškovi investicionog održavanja izračunavaju se na osnovu koštanja zamena pojedinih delova opreme odnosno remonta pojedinih objekata.

Troškovi tekućeg održavanja obuhvataju opravke nastale u toku eksploatacije (zbog kvara na pojedinim delovima postrojenja) a koje nisu u planu za remontovanje. Zbog nepoznavanja konkretnih normativa za ovu vrstu poslova prišlo se procentualnom utvrdjivanju potencijalnih troškova održavanja u odnosu na predračunsku vrednost gradjevinskih radova i opreme. Procenjeno je da stopa od 1,5 % od predračunske vrednosti objekata i opreme dovoljna za podmirenje ovih troškova. Isto tako deo amortizacije se može koristiti za podmirenje troškova zamene opreme i remonta objekata.

Predračun ovih troškova prikazan je u tabeli.

Tab. 10 : Godišnji troškovi održavanja

Red. broj	Pozicije	Ukupno, dinara	Ukupno, €	Stopa, %	Iznos, dinara	Iznos, €
1.	Gradjevinski radovi	100.776.720,00	1.214.177,35	1,50	1.511.650,80	18.214,17
1.1.	Pripremni i završni radovi na kanalizacionoj mreži	2.360.000,00	28.433,73	1,50	35.400,00	426,37
1.2.	Zemljani radovi na kanalizacionoj mreži	16.992.000,00	204.722,89	1,50	254.880,00	3.072,44
1.3.	Gradjevinski radovi za crpnu stanicu	1.180.000,00	14.216,87	1,50	17.700,00	213,67
1.4.	Cevovodi	25.960.000,00	312.771,08	1,50	389.400,00	4.694,41
1.5.	Šahtovi	6.195.000,00	74.638,55	1,50	92.925,00	1.115,10
1.6.	Zemljani radovi za uredja za prečišćavanje	26.550.000,00	319.879,52	1,50	398.250,00	4.790,61
1.7.	Betonski radovi za uredjaj za prečišćavanje	2.950.000,00	35.542,17	1,50	44.250,00	533,03
1.8.	Kućni priključci	18.589.720,00	223.972,53	1,50	278.845,80	3.350,26
2.	Oprema	3.068.000,00	36.963,86	1,50	46.020,00	554,24
2.1.	Hidromašinska oprema za CS	1.062.000,00	12.795,18	1,50	15.930,00	191,16
2.2.	Elektrooprema za crpnu stanicu	826.000,00	9.951,81	1,50	12.390,00	149,88
2.3.	Hidromašinska oprema za uredjaj za prečišćavanje	1.180.000,00	14.216,87	1,50	17.700,00	213,67
3.	Osnivačka ulaganja	7.542.796,00	90.877,06			
3.1.	Tehnička dokumentacija i nadzor	4.673.012,40	56.301,35			
3.2.	Troškovi investitora	519.223,60	6.255,71			
3.3.	Eksproprijacija zemljišta (4 ha)	2.350.560,00	28.320,00			
4.	Svega	111.387.516,00	1.342.018,27		1.557.670,80	18.772,48

Troškovi osiguranja objekata i opreme

Troškovi osiguranja utvrđeni su na bazi prihvaćenih stopa (%) za pojedine vrste radova i opreme od strane osiguravajućih zavoda. Obračun ovih troškova a za predloženo tehničko rešenje prikazan je u tabeli .

Troškovi energije

Troškovi energije (u ovom slučaju električne) potrebne za rad crpne stanice iznose:

Utrošak energije = snaga pumpe (kW) x vreme rada (h) x broj dana

Utrošak energije = 2.000 kWh/god.

Troškovi električne energije = utrošak energije (kWh) x cena energije (din/kWh)

Troškovi EE = 2.000 kWh x 3,80 din/kWh = 7.600 din.

Tab. 11 : Godišnji troškovi osiguranja

Red. broj	Pozicije	Ukupno, dinara	Ukupno, €	Stopa, %	Iznos, dinara	Iznos, €
1.	Gradjevinski radovi	100.776.720,00	1.214.177,35	0,1	100776,72	1214177,35
1.1.	Pripremni i završni radovi na kanalizacionoj mreži	2.360.000,00	28.433,73	0,1	2360	28433,73
1.2.	Zemljani radovi na kanalizacionoj mreži	16.992.000,00	204.722,89	0,1	16992	204722,89
1.3.	Gradjevinski radovi za crpnu stanicu	1.180.000,00	14.216,87	0,1	1180	14216,87
1.4.	Cevovodi	25.960.000,00	312.771,08	0,1	25960	312771,08
1.5.	Šahtovi	6.195.000,00	74.638,55	0,1	6195	74638,55
1.6.	Zemljani radovi za uređja za prečišćavanje	26.550.000,00	319.879,52	0,1	26550	319879,52
1.7.	Betonski radovi za uređaj za prečišćavanje	2.950.000,00	35.542,17	0,1	2950	35542,17
1.8.	Kućni priključci	18.589.720,00	223.972,53	0,1	18589,72	223972,53
2.	Oprema	3.068.000,00	36.963,86	0,7	21476	36963,86
2.1.	Hidromašinska oprema za CS	1.062.000,00	12.795,18	0,7	7434	12795,18
2.2.	Elektrooprema za crpnu stanicu	826.000,00	9.951,81	0,7	5782	9951,81
2.3.	Hidromašinska oprema za uređaj za prečišćavanje	1.180.000,00	14.216,87	0,7	8260	14216,87
3.	Osnivačka ulaganja	7.542.796,00	90.877,06			90877,06
3.1.	Tehnička dokumentacija i nadzor	4.673.012,40	56.301,35			56301,35
3.2.	Troškovi investitora	519.223,60	6.255,71			6255,71
3.3.	Eksproprijacija zemljišta (4 ha)	2.350.560,00	28.320,00			28320,00
4.	Svega	111.387.516,00	1.342.018,27		122252,72	1342018,27

Troškovi rada

Za funkcionisanje ovog sistema predviđeno je jedan radnik za upravljanje (rukovođenje) i 2 radnika na održavanju . Godišnji troškovi radne snage su:

Tab.12 : Bruto zarada zaposlenih radnika

Struktura zaposlenih	Broj radnika	Osnovica po radniku	Godišnji NLD	Godišnji BLD
1. Rukovodilac sistema (VS,VSS)	1	30.000,00	360.000,00	619.200,00
2. Radnik na održavanju (KV)	1	16.000,00	192.000,00	330.240,00
3. Radnik na održavanju (NK)	1	12.000,00	144.000,00	247.680,00
Ukupno	3		696.000,00	1.197.120,00

Doprinosi za NLD računat je na 72% gde su uračunati troškovi prevoza radnika i naknada za topli obrok zaposlenih.

Na osnovu ovih elemenata troškova sastavljen je predračun godišnjih troškova eksploatacije kanalizacionog sistema za vreme i posle otplate kredita. Korišćena je podela na fiksne i varijabilne troškove, tabela.

Pošto se za otplatu kredita (glavnica) može koristiti i amortizacija objekata to su u ovom slučaju analizirane dve varijante.

U varijanti I servisiranje duga je predviđeno iz amortizacije (za glavnica). Iznos kamate na investicioni kredit ulazi u troškove poslovanja sistema dok nepokriveni deo anuiteta vraća Opština.

U varijanti II servisiranje duga je planirano na teret troškova poslovanja kanalizacionog sistema, tj. u ceni 1 m³ je i deo troškova za ove namene.

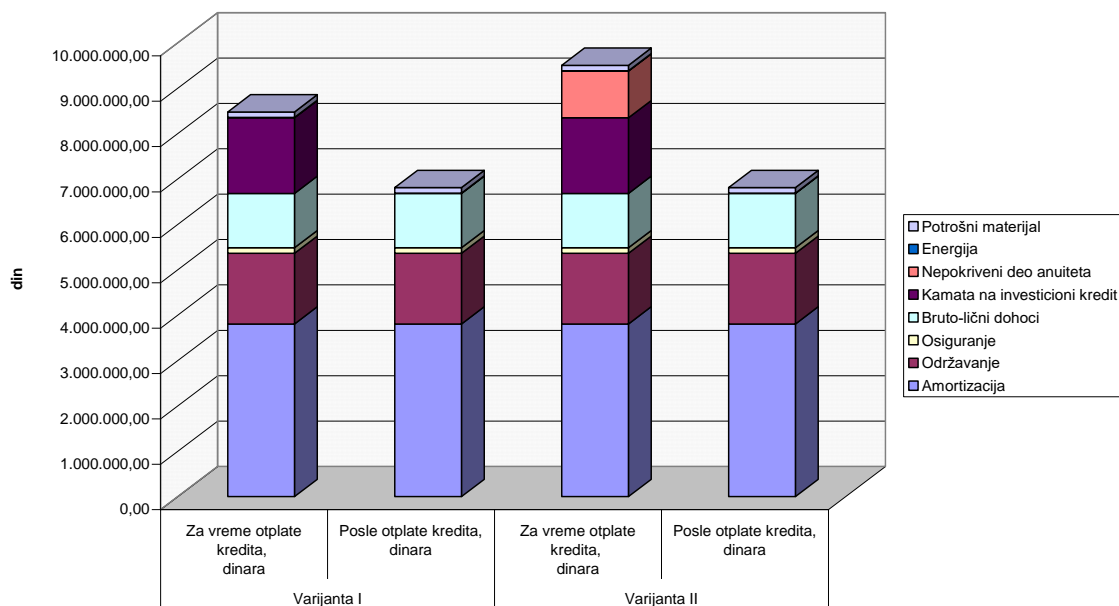
*Tabela 13 : Godišnji troškovi eksploatacije kanalizacionog sistema
varijanta I*

Red. broj	Troškovi	Za vreme otplate kredita, dinara	Posle otplate kredita, dinara	Za vreme otplate kredita, €	Posle otplate kredita, €
I	Fiksni troškovi	8.348.410,56	6.681.281,00	100.583,26	80.497,36
1.	Amortizacija	3.804.237,00	3.804.237,00	45.834,18	45.834,18
2.	Održavanje	1.557.671,00	1.557.671,00	18.767,12	18.767,12
3.	Osiguranje	122.253,00	122.253,00	1.472,93	1.472,93
4.	Bruto-lični dohoci	1.197.120,00	1.197.120,00	14.423,13	14.423,13
5.	Kamata na investicioni kredit	1.667.129,56	0,00	20.085,90	0,00
II	Varijabilni troškovi	127.600,00	127.600,00	1.537,35	1.537,35
7.	Energija	7.600,00	7.600,00	91,57	91,57
8.	Potrošni materijal	120.000,00	120.000,00	1.445,78	1.445,78
III	Ukupni troškovi	8.476.010,56	6.808.881,00	102.120,61	82.034,71
IV	Cena 1 m ³ evakuisane i prečišćene vode, din/m ³ , €/m ³	12,22	9,82	0,15	0,12
	Količina vode za evakuaciju i prečišćavanje, m ³	693.500,00			

Tabela 14 : Godišnji troškovi eksploatacije kanalizacionog sistema
varijanta II

Red. broj	Troškovi	Za vreme otplate kredita, dinara	Posle otplate kredita, dinara	Za vreme otplate kredita, €	Posle otplate kredita, €
I	Fiksni troškovi	9.376.788,86	6.681.281,00	112.973,36	80.497,36
1.	Amortizacija	3.804.237,00	3.804.237,00	45.834,18	45.834,18
2.	Održavanje	1.557.671,00	1.557.671,00	18.767,12	18.767,12
3.	Osiguranje	122.253,00	122.253,00	1.472,93	1.472,93
4.	Bruto-lični dohoci	1.197.120,00	1.197.120,00	14.423,13	14.423,13
5.	Kamata na investicioni kredit	1.667.129,56	0,00	20.085,90	0,00
6.	Nepokriveni deo anuiteta	1.028.378,30	0,00	12.390,10	0,00
II	Varijabilni troškovi	127.600,00	127.600,00	1.537,35	1.537,35
7.	Energija	7.600,00	7.600,00	91,57	91,57
8.	Potrošni materijal	120.000,00	120.000,00	1.445,78	1.445,78
III	Ukupni troškovi (I+II)	9.504.388,86	6.808.881,00	114.510,71	82.034,71
IV	Cena 1 m3 evakuisane i prečišćene vode, din/m3, €/m3	13,70	9,82	0,17	0,12
	Količina vode za evakuaciju i prečišćavanje, m3	693.500,00			

Grafikon 1: godišnji troškovi eksploatacije kanalizacionog sistema po varijantama



Mogućnost investitora da iz redovnih prihoda vrši otplatu kredita

U slučaju da opština Irig iz svojih budžetskih prihoda prihvati otplatu kredita to treba dati obračun koji se izvodi upoređenjem ukupnih godišnjih prihoda Investitora sa iznosom ukupne otplate obaveza po kreditu.

Ukupni godišnji prihodi obračunavaju se na osnovu trogodišnjeg proseka pri čemu se za svodjenje prihoda na uporediv nivo koristi prosečan kurs € za posmatrane godine prema sledećem pregledu :

Godina	Kurs €
2002	62,00
2003	65,258
2004	73,000

Proračun ukupnih prihoda izveden je u narednoj tabeli :

Tab. 15 : Prihodi opštine Irig

Godina	Nominalni iznos prihoda (000dinara)	Kurs €	Objektivizirani iznos prihoda (€)
2002	50.827	62,000	819.797
2003	53.010	65,258	812.313
2004	87093	73,000	1.193.054

Na osnovu utvrdjenih prosečnih prihoda koji na godišnjem nivou iznose 941.721,33 € odnosno 78.162.870,66 dinara (1 € = 83 dinara), izvedeno je upoređivanje ukupnih obaveza, odnosno odliva sredstava koji nastaju po osnovu kredita i prihoda investitora, čiji se pregled daje u sledećoj tabeli :

Tab. 16 : Obaveze opštine Irig po osnovu kredita

Godina	Obaveze koje nastaju po kreditu (dinara)	Prihodi investitora (dinara)	% udeo nastalih obaveza u prihodima Investitora
2009	9721489,54	78162870,66	12,43747761
2010	9721489,54	78162870,66	12,43747761
2011	9721489,54	78162870,66	12,43747761
2012	9721489,54	78162870,66	12,43747761
2013	9721489,54	78162870,66	12,43747761
2014	9721489,54	78162870,66	12,43747761

Odnos obaveza koje nastaju po osnovu kredita i prihoda Investitora u periodu otplate kredita iznosi oko 12,43 %.

10. TRŽIŠNO FINANSIJSKA OCENA PROJEKTA

Dokazivanje opravdanosti izgradnje kanalizacije i prečištača otpadnih voda počiva na bazi investicionih kalkulacija koje su sastavljene za predloženu tehničku varijantu izgradnje i godišnjih troškova eksploatacije ovog objekta, takodje za istu varijantu.

Obzirom da se cena usluge – kanalizacije formira na nivou celokupnog kanalizacionog sistema, to se ocena očekivanih efekata svodi na :

- minimizaciju investicija potrebnih za gradnju kanalizacije i prečištača,
- optimizaciju troškova eksploatacije objekta.

Na osnovu dosadašnjih iskustava iz ove oblasti, metode koje se u ovom slučaju mogu koristiti su :

- Metod ekonomske cene vode za prečišćavanje (long run incremental cost),
- metod neto-sadašnje vrednosti projekta,
- metod ekonomske interne stope rentabilnosti i
- metod najkraćeg perioda povraćaja uloženih sredstava u gradnju.

Nezavisno od uslova finansiranja, opravdanost izgradnje ovog sistema može se ispitati izračunavanjem ekonomske cene kanaliziranja i prečišćavanja za predloženu tehničku varijantu sistema .

Obračun ekonomske cene vode za prečišćavanje (economic-long run-prices) prilagodjen je infrastrukturnom karakteru posmatranog sistema. 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 eksploatacioni troškovi i ostvari akumulacija u visini primenjene diskontne stope (diskontna stopa je u ovom proračunu varirala od 0-10%).

Ekonomska cena vode u ovom slučaju izračunata je korišćenje Long-run-Incremental Costs metoda. Ovaj metod se zasniva na poredjenju diskontovanih troškova sa ukupnom diskontovanom količinom vode za prečišćavanje. Troškovi obuhvataju ukupne investicione i eksploatacione troškove za period rada sistema od 20 godina. Smatra se da je u ovom slučaju bazna varijanta ona sa diskontnom stopom od 6%. Naime kamatna stopa od 6% smatra se marginalnom stopom rentabilnosti za infrastrukturne objekte.

U tabeli , prikazan je obračun ekonomske cene , data je struktura cene u % i prikazane su cene prečišćene vode za različite diskontne stope (0, 6, i 10%).

Tab. 17 : Ekonomska cena vode (€/m³)

Godina	Količina vode	Investicije	Operativni troškovi					Ukupno	Total, dinara
			Održavanje i osiguranje	Radna snaga	El. Energija	Ostalo			
1		298554,16					0	298554,16	
2		408052,26					0	408052,26	
3		601344,52					0	601344,52	
4	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
5	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
6	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
7	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
8	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
9	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
10	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
11	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
12	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
13	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
14	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
15	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
16	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
17	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
18	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
19	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
20	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
21	693500		20240	14423	91,5	1446	36200,5	36200,5	
Total	12483000	1307950,94	364320	259614	1647	26028	651609	1959559,94	
NSV za l = 0%	12483000	1307950,94	364320	259614	1647	26028	651609	1959559,94	
Ekonomska cena		0,104778574	0,029185292	0,02079	0,000131	0,00208	0,052199	0,15697828	
NSV za l = 10%	4700561	1166490	137187	97759	620	9801	245367	1411857	
Ekonomska cena		0,248159741	0,02918524	0,02079	0,000131	0,00208	0,052199	0,30035925	
NSV za l = 6%	6682933	1218704	195043,3	138987,	881,7424	13934,4	348847,1	1567551,16	
Ekonomska cena		0,182360649	0,029185284	0,02079	0,000131	0,00208	0,052199	0,23456035	

Ekonomska cena prečišćene vode , za marginalnu stopu rentabilnosti od 6%, iznosi 0,234 - €/m³. Ova cena u proseku za eksploatacioni vek postrojenja od 20 godina treba da pokrije početne investicije, zamenu opreme i godišnje operativne troškove .

Ekonomska cena prečišćene vode , za marginalnu stopu rentabilnosti od 10%, iznosi 0,300 - €/m³. Ova cena u proseku za eksploatacioni vek postrojenja od 20 godina treba da pokrije početne investicije, zamenu opreme i godišnje operativne troškove .

Ocena izvodljivosti projekta

U prethodnim poglavljima utvrđeni su: potrebna ulaganja u izgradnju kanalizacionog sistema , obaveze proistekle iz kredita za izgradnju, troškovi eksploatacije sistema i planirani prihod od naplate usluga. Sinteza tih pokazatelja kao osnova za procenu izvodljivosti projekta prikazana je u finansijskom i ekonomskom toku projekta.

Finansijski tok projekta

Za uspešnu realizaciju projekta neophodno je obezbediti usklađeni 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 kanalizacionog sistema.

U pregledu primanja i izdavanja sredstava prikazanom u tabeli 18 , dati su projektovani odnosi u periodu izgradnje i ekonomskom veku eksploatacije sistema (30 godina).

Primanja su ukupan prihod projekta, sopstveno učešće investitora , bespovratna sredstva APV i RS i kredit poslovne banke. Izdaci su operativni troškovi i amortizacija sistema i investicije uvećane za zamenu opreme. Obaveze su otplate i kamate po investicionim kreditima.

Prema projekciji neto priliv gotovine u posmatranom periodu (izuzev godina gradnje) je pozitivna veličina.

Ekonomski tok projekta

Ekonomski tok projekta dinamički prikazuje uticaj izgradnje Projekta na stvaranje materijalne osnove korisnika. Obuhvaćeni su izdaci (investicije uključujući i zamenu opreme u veku projekta), operativne troškove, kamate po investicionim kreditima i primanja (ukupni prihod) po cenama iz maja 2005. godine.

U primanja je uključen i ostatak vrednosti projekta, pošto je period eksploatacije računat na 30 godina a vek nekih objekata npr. cevovoda je 40 godina. Ostatak vrednosti projekta je pripisan prihodima u poslednjoj godini eksploatacije sistema.

Prema obračunima prikazanim u narednoj tabeli, materijalna osnova projekta u posmatranom ekonomskom veku rada sistema je pozitivna što znači da je u prethodnom postupku ocene projekat prihvatljiv. Ekonomski tok projekta dat je u tabeli.

Podaci iz ekonomskog toka projekta korišćeni su za proračun najvažnijih pokazatelja ekonomske efikasnosti.

Neto-sadašnja vrednost investicionog projekta

NSV za ovaj projekat računata je na osnovu predložene metodologije i ekonomskog toka novca. Za diskontnu stopu od 6% 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. NSV u ovom slučaju iznosi + 12.010.550 dinara. Obzirom da je $NSV > 0$ (pozitivna vrednost) to je projekat i po ovom pokazatelju prihvatljiv.

Relativna neto-sadašnja vrednost (kao odnos diskontovanih neto-primanja kroz uložene investicije) iznosi 8.21 . Pošto je $RNSV > 1$ to je projekat u ovom slučaju prihvatljiv.

Interna stopa rentabilnosti

Za diskontnu stopu od 6 i 23 % izračunata je sadašnja vrednost projekta. Prema poznatom obrascu interna stopa rentabilnosti iznosi 17,03 %. Ista je znatno veća od diskontne stope. Projekat je po ovom pokazatelju prihvatljiv.

Tab. 20 : Proračun interne stope rentabilnosti (%)

<i>Red. broj</i>	<i>Diskontna stopa, %</i>	<i>Sadašnja vrednost projekta, din.</i>
1	6	+ 12.010.550
2	23	- 23.459

$$Pr = 6 + (12010550 (23-6) / (12010550+23459) = 17,03 \%$$

11. ANALIZA OSETLJIVOSTI PROJEKTA NA RIZIKE

Kod procene odnosno merenja rizika u ovom slučaju može se koristiti više metoda. Imajući u vidu osnovne karakteristike i specifičnosti kojima se odlikuje ovaj sistem , za ocenu rizika i neizvesnosti najpogodnije metode za primenu su : prelomna tačka (break even point) i senzitivna analiza (analisis 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 (break even analysis). Za predloženo tehničko rešenje projekta, prelomna tačka je određena grafički (graf. 1,) na sledeći način :

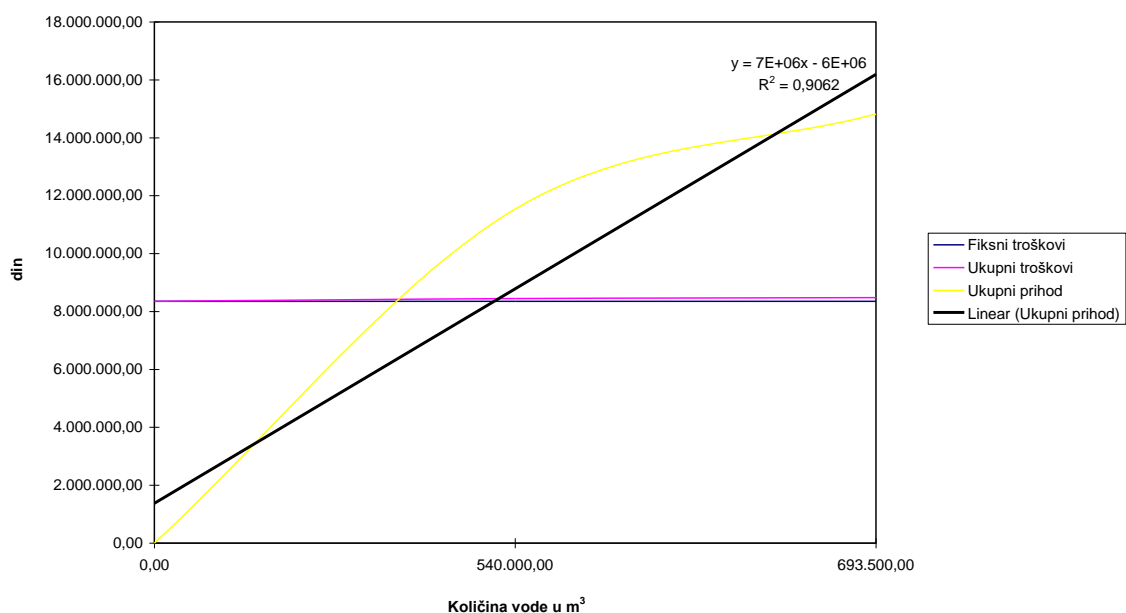
Najpre je na osnovu podataka o potencijalnoj godišnjoj količini vode za prečišćavanje ($Q_{dn} \times 365$ dana) a na osnovu ekonomske cene vode dobijene u prethodnom metodu (za diskontnu stopu od 6% godišnje) izračunata funkcija ukupnog prihoda (UP). Zatim su nanoseni fiksni i varijabilni troškovi i tako dobijena funkcija troškova (UT). Tačka preseka linije UP i linije UT predstavlja prelomnu tačku za pojedine varijante. Ukoliko je količina prečišćene vode ispod prelomne tačke, što znači da je $UP < UT$ što prouzrokuje operativne gubitke definisane kao negativna vrednost pokazatelja bruto dobiti. Ako je količina prečišćene vode iznad ove prelomne tačke, što

znači da je $UP > UT$, to se ostvaruje operativni profit, definisan kao pozitivna bruto dobit.

Tab. 21 : Ulazni podaci za proračun prelomne tačke, varijanta I

Količina vode	Fiksni troškovi	Ukupni troškovi	Ukupni prihod
0,00	8.348.410,56	8.348.410,56	0,00
540.000,00	8.348.410,56	8.445.610,56	11.536.668,00
693.500,00	8.348.410,56	8.476.010,56	14.816.072,70

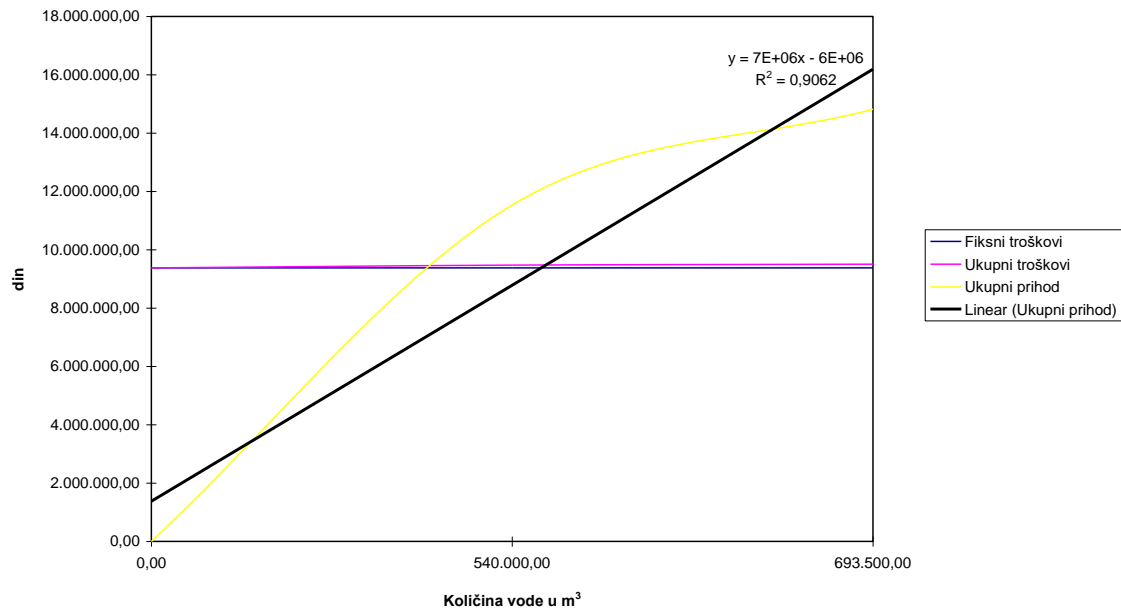
Grafikon 2: Prag rentabilnosti za varijantu I



Tab. 22 : Ulazni podaci za proračun prelomne tačke, varijanta II

Količina vode	Fiksni troškovi	Ukupni troškovi	Ukupni prihod
0,00	9.376.788,86	9.376.788,86	0,00
540.000,00	9.376.788,86	9.473.988,86	11.536.668,00
693.500,00	9.376.788,86	9.504.388,86	14.816.072,70

Grafikon 3: Prag rentabilnosti za varijanu II



Prelomna tačka može se izračunati i analitički na osnovu formule :

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

Primenom odgovarajućih podataka za pojedine varijante prelomna tačka u ovom slučaju iznosi :

$$Q_B = 63,83 \%$$

- **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: cene, odlaganje primene, prekoračenje troškova i prekoračenje roka gradnje. 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 sistema za 30% u odnosu na planirane u ekonomskom toku (tabela);
- b) Smanjenje prihoda za 20% u odnosu na planirane u ekonomskom toku (tabela);
- c) Povećanje rashoda - troškova eksploatacije za 20% u odnosu na planirane u ekonomskom toku (tabela)

Rezultati testiranja pokazuju da će IRR projekta u slučaju:

- ▶ povećanja investicija za 30% opasti sa 17,03 % na 15,17 %;
- ▶ smanjenja prihoda od naplate za 20%, opasti sa 17,03 % na 13,10 % ;
- ▶ povećanje troškova eksploatacije za 30%, opasti sa 17,03 % na 15,20 %.

Prema prethodno iznetom, Projekat je najosetljiviji na smanjenje prihoda od naplate.

Društveno-ekološka ocena opravdanosti

Merenje efekata ovog projekta sa stanovišta društva može se izvesti ocenom sledećih pokazatelja :

- Učinak projekta na zaposlenost, u ovom slučaju meri se preko broja zaposlenih radnika i iznosa investicija po novozaposlenom radniku. Broj novozaposlenih radnika na ovom postrojenju planira se na 3 (tri).

Investicije po novozaposlenom radniku bile bi :

37.129.172,136 din/radniku odnosno 447.339,4 €/radniku ;

Da li je ovo ulaganje visoko može se saznati komparacijom sa drugim sličnim postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda.

Na ovom području nema problema zaposlenja nove radne snage traženih kvalifikacija.

- Uticaj projekta na razvoj opštine Irig

Porast populacije, životnog standarda , razvoj malih i srednjih preduzeća kao i propisi EU usloviće povećanu potrebu za organizovanim kanalisanjem što podrazumeva i prečišćavanje. Blagovremena izgradnja postrojenja za prečišćavanje imaće pozitivnog uticaja na kontinuelni razvoj naselja. Efekti uticaja mogu se meriti preko povećanja društvenog proizvoda.

Sem finansijske i ekonomske opravdanosti izgradnje ovog kanalizacionog sistema postoji i društvena opravdanost za ovakvim poduhvatom. Iako se radi o relativno malom projektu (21 km mreže) primenjena tehnologija prečišćavanja predstavlja novinu kod nas . Ovo može biti primer zamene ove tehnologije skupim uređajima za prečišćavanje koji se u većini slučajeva uvoze. Ostvarivanje uštede u investicijama i u troškovima eksploatacije (posebno održavanja i energije).

Masovnija izgradnja kanalizacionih sistema u Vojvodini doprinela bi razvoju industrije za proizvodnju kanalizacionih cevi i ostale prateće opreme, zapošljavanju nove radne snage i dr.

Sa aspekta zaštite okoline izgradnja kanalizacije predstavlja siguran i efikasan način zaštite podzemnih i tekućih voda i zaštitu zemljišta. Izborom ovog metoda prečišćavanja ("mokro polje") bez hemikalija i skupih uređajaja, ovaj problem se takodje može efikasno rešiti. Prečišćena otpadna voda koja se upušta u vodotok može se koristiti za navodnjavanje što stvara novu dodatnu korist. Prevreli mulj se koristi kao đubrivo za poljoprivrednu proizvodnju. Takodje trska ima primenu kao dobar prirodni termoizolacioni materijal.

12. ZAKLJUČAK

Podaci dobijeni u ovoj investicionoj studiji pružaju solidnu osnovu za donošenje ocene o ekonomskoj i društvenoj opravdanosti investicioih ulaganja kanalizacionog sistema u naselju Irig.

Opravdanost ovog sistema može se posmatrati kroz :

- dugoročno rešavanje problema odvodjenja i prečišćavanja otpadnih voda,
- primenu nove tehnologije prečišćavanja otpadnih voda,
- korišćenje đubriva i trske kao nus proizvoda,
- upošljavanje nove radne snage,
- pozitivan uticaj na zaštitu okoline (kvaliteta podzemnih i tekućih voda, zemljište).

Investicije uložene u izgradnju ovog sistema imaju sledeću efektivnost :

- * Ekonomska cena evakuisane i prečišćene vode za diskontnu stopu od 10% godišnje je din/m^3 ,
- Neto-sadašnja vrednost projekta je pozitivna veličina u toku veka eksploatacije sistema od 30 godina (uz diskontnu stopu od 6 %) i iznosi 12.010.550 dinara ;
- Interna stopa rentabilnosti je 17,03 % što je znatno iznad diskontne stope ;
- Ekonomska cena prečišćene vode za diskontnu stopu od 10% iznosi 0,30 centa/ m^3 ;
- Projekat je likvidan u svim godinama veka projekta ;
- Prelomna tačka rentabilnosti iznosi 63,87% :
- Testiranje projekta na najvažnije parametre osetljivosti (investicije, prihod, troškovi) pokazuje :
 - povećanje investicija za 30% IRR će opasti sa 17,03 % na 15,17 %;
 - smanjenja prihoda od naplate za 20%, IRR će opasti sa 17,03 % na 13,10 % ;
 - povećanje troškova eksploatacije za 30%, IRR će opasti sa 17,03 % na 15,20 %.

To znači da je ovaj projekat najosetljiviji na smanjenje prihoda od naplate usluga kanalizacije.

Stanovništvo naselja Irig je veoma zainteresovano za rešavanje problema otpadnih voda. Zbog toga prihvata plaćanje naknade za priključak na kanalizacioni sistem, čime obezbeđuje znatan deo sredstava kao sopstveno učešće.