

IZVORIŠTE "STARO KORITO" - TRSTENIK

KNJIGA 9 : INVESTICIONI PROGRAM

SADRŽAJ

1. Uvod

- 1.1. Cilj investiranja
- 1.2. Osnovni podaci o investitoru i autorima studije
- 1.3. Rezime studije opravdanosti

2. Opis objekta

- 2.1. Prostorna lokacija objekta
- 2.2. Funkcija objekta
- 2.3. Značaj objekta u vodovodnom sistemu
- 2.4. Planirani vek objekta

3. Analiza i ocena razvojnih mogućnosti investitora

- 3.1. Opšti podaci o investitoru
- 3.2. Analiza i ocena dosadašnjeg razvoja
- 3.3. Prognoza budućeg razvoja

4. Prikaz tehničko-tehnološkog rešenja projekta

- 4.1. Tehničko-tehnološko rešenje objekta
- 4.2. Rokovi i dinamika izgradnje investicionog objekta

5. Analiza životne sredine i zaštite na radu

6. Analiza organizacionih i kadrovskih aspekata

7. Analiza izvodljivosti i dinamika realizacije projekta

- 7.1. Analiza mogućnosti izvođenja projekta i terminski plan realizacije
- 7.2. Faze i etape izvođenja projekta
- 7.3. Dinamika ulaganja bazirana na terminskom planu
- 7.4. Dinamika ulaganja po nameni

8. Ekonomsko - finansijska analiza

- 8.1. Proračun potrebnih ulaganja u osnovna i obrtna sredstva
- 8.2. Izvori finansiranja projekta i obaveze prema izvorima
- 8.3. Obračun troškova funkcionisanja projekta
 - 8.3.1. Amortizacija
 - 8.3.2. Troškovi održavanja
 - 8.3.3. Osiguranje
 - 8.3.4. Troškovi energije
 - 8.3.5. Kamata i otplata
 - 8.3.6. Potrošni materijal
 - 8.3.7. Ukupni i jedinični troškovi funkcionisanja projekta

9. Društveno-ekonomska ocena projekta

- 9.1. Analiza društvene opravdanosti ulaganja
- 9.2. Analiza ekonomske opravdanosti ulaganja

10. Zaključak

1. Uvod

1.1. Cilj investiranja

U cilju obezbeđenja pouzdanosti vodosnabdevanja Trstenika kao i smanjenja deficita vode u odnosu na maksimalne potrebe kao i obezbeđenja novih količina vode u narednim godinama potrebno je pristupiti izgradnji novih izvorišta vode. Uzimajući u obzir napredak nauke i tehnologije potrebno je analizirati savremena rešenja u ovoj oblasti i to sa tehničko-tehnološkog i ekonomskog aspekta.

Pošto se u ovom slučaju radi o infrastrukturnom projektu potrebno je dokazati njegovu društveno-ekonomsku opravdanost primenom odgovarajućih ekonometrijskih metoda.

1.2. Osnovni podaci o investitoru i autorima studije

Korisnik projekta izvorišta "Staro korito" biće JKSP "KOMSTAN" u Trsteniku, ulica Živadina Apostolovića br. 4.

U ovom slučaju investiranja radi se o javnom preduzeću koje je u državnoj svojini koje se bavi između ostalog i proizvodnjom, prečišćavanjem i distribucijom vode.

Matični broj preduzeća je : 07154780

U Privrednom sudu u Kraljevu ovo JKSP upisano je u sudski registar, registarski uložak br. 1-19172-00, rešenje broj Fi-828/99 od 10. avgusta 1999. godine.

Registrovana delatnost ovog JKSP između ostalih radova je i :

- 41000 - Skupljanje, prečišćavanje i distribucija vode,
- 45110 - Rušenje i razbijanje objekata. Zemljani radovi.
- 45120 Ispitivanje terena bušenjem i sondiranjem
- 45210 - Grubi građevinski radovi i specifični radovi niskogradnje.
- 45240 - Izgradnja hidrograđevinskih objekata
- 45310 - Postavljanje električnih instalacija i opreme
- 45330 - Postavljanje cevni instalacija
- 74202 - Projektovanje građevinskih i drugih objekata
- 74203 - Inženjering

Autori ovog investicionog programa je prof. dr Svetlana Potkonjak, red. profesor na predmetu Ekonomika vodoprivrede na Poljoprivrednom fakultetu u Novom Sadu i Milutin Đurković, dipl. građ. inž., vodeći istraživač iz instituta »Jaroslav Černi« u Beogradu.

1.3. REZIME INVESTICIONOG PROGRAMA

1. **INVESTITOR** : JKSP »KOMSTAN-TRSTENIK«
2. **NAZIV INVESTICIONOG PROGRAMA**:IZVORIŠTE »STARO KORITO« - TRSTENIK
3. **VELIČINA PROJEKTA** : Projektovani kapacitet izvorišta 200 l/s
4. **LOKACIJA** : »Staro korito« - Trstenik
5. **CILJ ULAGANJA** : Poboljšanje vodosnabdevanja Trstenika , izgradnjom novog

vodozahvata, cevnog razvoda, 3 nova infiltraciona bazena, crpnih stanica "Sever" i "Jug" i horizontalne cevne drenaže.

- 6. DINAMIKA REALIZACIJE :** Dve etape realizacije. U prvoj etapi je predviđeno izgradnja vodozahvata na Z. Moravi, novog cevnog razvoda, postrojenje za predtretman vode za veštačku infiltraciju kapaciteta 200 l/s, potisni cevovod, horizontalna drenaža "Jug" sa crpnom stanicom. U drugoj etapi je predviđena izgradnja tri nova infiltraciona bazena, horizontalne drenaža "Sever" i "Zapad" i CS "Sever". Ovo je moguće izvesti za sedam godina ili 4 godine u zavisnosti od priliva finansijskih sredstava.

- 7. PREDRAČUNSKA VREDNOST –** 190.557.674 dinara odnosno 3.175.961 Eura (po cenama od 1. marta 2003. godine) i sa troškovima eksproprijacije.

8. POTENCIJALNI IZVORI FINANSIRANJA :

I varijanta finansiranja (uključena eksproprijacija zemljišta)

Izvori finansiranja	% učešća	Iznos, dinara	Iznos, €
Direkcija	51	98.000.000	1.633.333
Mesna zajednica	22	41.557.674	692.628
Kredit	27	51.000.000	850.000

II varijanta finansiranja (uključena eksproprijacija zemljišta)

Izvori finansiranja	% učešća	Iznos, dinara	Iznos, €
Direkcija	-	-	-
Mesna zajednica	-	-	-
Kredit	100	190.557.674	3.175.961

III varijanta finansiranja (uključena eksproprijacija zemljišta)

Izvori finansiranja	% učešća	Iznos, dinara	Iznos, €
Direkcija	28	53.278.837	887.981
Mesna zajednica	22	42.000.000	700.000
Kredit	50	95.278.837	1.587.980

IV varijanta finansiranja (uključena eksproprijacija zemljišta)

Izvori finansiranja	% učešća	Iznos, dinara	Iznos, €
Direkcija	22	42.000.000	700.000
Mesna zajednica	9.5	18.000.000	300.000
Kredit	68.5	130.557.674	2.175.961

Direkcija za planiranje i izgradnju Trstenika može izdvojiti za ovaj projekat u narednom sedmogodišnjem periodu 14 mil. dinara godišnje. Takođe mesna zajednica Trstenik može izdvojiti u narednom sedmogodišnjem periodu 6 miliona dinara godišnje.

9. DRUŠTVENO-EKONOMSKA EFIKASNOST PROJEKTA :

Efekti sa aspekta društvene zajednice :

- Učinak projekta na zaposlenost (20 novih ranih mesta i bolje korišćenje postojeće radne snage zbog veće produktivnosti) ;
- Pozitivan uticaj projekta na razvoj naselja (povećanje nacionalnog dohotka i društvenog proizvoda za dotičnu područje) ;
- Pozitivan uticaj projekta na životnu sredinu (analiziran u posebnom delu projekta);

Ekonomski efekti projekta :

- Najmanji diskontovani troškovi eksploatacije (za period od 30 godina) za I varijantu finansiranja (51.000.000 dinara kredita) iznose 639.149.152,6 dinara odnosno 10.652.485,88 €) ;
- Godišnji iznos anuiteta za I varijantu finansiranja iznosi 8.751.271, 65 dinara odnosno 145.854,53 € .

2. Opis objekta

2.1. Prostorna lokacija objekta

Izvorište »Staro Korito« nalazi se na području između postojećeg i starog korita Z. Morave. Isto predstavlja proširenje izvorišta »Zvezdan« .

Prostor izvorišta »Zvezdan« i »Staro korito« nalaze se u neposrednoj blizini grada, oivičen s istočne i južne strane rekom Zapadnom Moravom dok zapadnu granicu predstavlja postojeće izvorište Zvezdan. Šire područje izvorišta nalazi se uzvodno od grada. Na severnoj strani teren se izdiže ka Gledičkim planinama i naselju Grabovac, a sa južne ka obroncima planine Goč. Grad se nalazi na terenu sa kotama u rasponu od 160 mn do 200 mnm. Preko 90% ukupne teritorije opštine leži u dolinskom pojasu do 200 mnm.

Za lociranje ovog objekta potrebno je zauzeti oko 42 ha poljoprivrednog zemljišta. U tom smislu potrebno je eksproprijirati deo poljoprivrednog zemljišta koje je u vlasništvu privatnog sektora. Troškovi eksproprijacije ulaze u predračun potrebnih investicija.

2.2. Funkcija objekta

Osnovna funkcija ovog objekta je u zadovoljenju nedostajućih količina vode u vodovodnom sistemu grada Trstenika. Izgradnja ovog objekta će uticati na poboljšanje angažovanosti kapaciteta ostalih objekata ovog vodovodnog sistema što može imati uticaja na smanjenje eksploatacionih troškova (obaranjem fiksnih troškova vodovodnog sistema).

Povećanje kapaciteta izvorišta »Zvezdan« proširenjem na područje infiltracionog izvorišta »Staro korito«

2.3. Značaj objekta u vodovodnom sistemu

Prema raspoloživim podacima u ovom naselju postoji tendencija povećanja broja gradskog stanovništva. Takođe se očekuje ekspanzija razvoja prerađivačke, drvne, tekstilne i prehrambene industrije. To ima uticaja na blagovremeno obezbeđivanje nedostajućih količina vode kao i obezbeđenja rezervi.

Povećanje kapaciteta izvorišta »Zvezdan« proširenjem na područje infiltracionog izvorišta »Staro korito« podrazumeva obezbeđivanje dodatnih količina sirove vode iz Zapadne Morave sa dovođenjem postojećih objekata u sigurniji i kvalitetniji rad.

Dosadašnje izgrađeni objekti ne mogu da zadovolje ni po kapacitetu ni po kvalitetu. Na osnovu novih saznanja i iskustva na izgradnji infiltracionog izvorišta predloženo je inoviranje projektne dokumentacije kao i nadgradnja ovog izvorišta.

2.4. Planirani vek objekta

Vek korišćenja izvorišta u funkciji je nekoliko parametara :

- vrste pojedinih objekata i opreme (koji čine izvorište) ;
- materijala od koji su izgrađeni/izrađeni ;
- veka funkcionalnosti opreme;
- intenziteta korišćenja (posebno kod opreme);
- blagovremenog i kvalitetnog održavanja .

Polazeći od ovih parametara kao i o predloženih tehničkih rešenja za pojedine objekte i opremu, planirani vek pojedinih delova izvorišta bio bi :

- kod građevinskih i ostalih radova 10 – 20 godina,
- kod objekata 20 – 50 godina,
- kod opreme 10 – 15 godina.

Ovi parametri su korišćeni kod obračuna troškova amortizacije za pojedine delove izvorišta.

3. Analiza i ocena razvojnih mogućnosti investitora

3.1. Opšti podaci o Investitoru

Podaci koji su u ovom slučaju relevantni odnose se na poslovanje Investitora i na kadrovsku i organizacionu strukturu.

JKSP "Komstan" sa p.o. u Trsteniku formirano je spajanjem JKP "Komunalac" i Javnog preduzeća za stambene usluge Trstenik sa početkom rada od 1. jula 1993. godine.

JKSP "Komstan" u Trsteniku ima sledeću organizacionu strukturu :

- Direktor preduzeća i zamenik direktora,
- Pet radnih jedinica i to :
RJ "Vodovod i kanalizacija",
RJ "Higijena i mehanizacija",
RJ "Zelenilo, pijaca i groblja",
RJ "Građ. instal. poslovi, usluge i nadzor" i
"Zajedničke poslove" sa 4 službe :

- Služba ekonomike i finansija,
- Služba računovodstva,
- Služba pravnih i opštih poslova i
- Služba za informacije, reklamacije i naplatu.

Krajem 2002. godine preduzeće je imalo zaposlenih 180 radnika na neodređeno vreme 8 radnika na određeno vreme.

U RJ "Vodovod i kanalizacija" zaposleno je 34 radnika na neodređeno vreme.

Finansijsko poslovanje investitora u poslednje tri poslovne godine analizirano je na osnovu zvaničnih finansijskih izveštaja, bilansa uspeha i bilansa stanja, koji su predstavljeni u sistematizovanom uporednom pregledu prikazanim u tabelama .

Tab. 1 : Bilans uspeha (000 dinara, tekuće cene)

Red ni broj	Bilansne pozicije	2000.	2001.	2002.
A.	Poslovni prihodi i rashodi			
I	Poslovni prihodi	29.121	47.132	67.798
1.	Prihodi od prodaje robe	2.429	3.291	3.021
2.	Prihodi od prodaje proizvoda i usluga	21.123	39.893	64.053
2.	Prihodi od aktiviranja učinaka i robe	1.046	3.379	149
3.	Prihodi od premija, subvencija i dotacija	4.156	-	
4.	Drugi poslovni prihodi	223	296	426
II	Rashodi direktnog materijala i robe	4.564	6.478	6.482
III	Bruto poslovni dobitak	24.557	40.645	61.316

IV	Drugi poslovni rashodi	20.915	37.178	50.440
1.	Troškovi ostalog materijala	542	491	707
2.	Troškovi goriva i energije	1.634	3.814	5.283
3.	Troškovi zarada i ostalih ličnih rashoda	9.461	18.314	25.857
4.	Troškovi proizvodnih usluga	2.129	2.400	4.431
5.	Troškovi amortizacije	1.956	4.799	6.505
6.	Nematerijalni troškovi	2.416	3.124	2.152
7.	Troškovi poreza	324	725	1.186
8.	Troškovi doprinosa	2.453	3.508	4.319
V	Poslovni dobitak	3.642	3.467	10.876
B)	Finansijski prihodi i rashodi			
I	Finansijski prihodi	1.170	1.489	915
1.	Prihodi od kamata	1.170	997	890
II	Finansijski rashodi	63	789	292
1.	Rashodi kamata	30	33	37
IV	Dobitak finansiranja	1.107	700	623
C)	Neposlovni i vanredni prihodi i rashodi			
I	Neposlovni i vanredni prihodi	586	649	612
1.	Prihodi iz ranijih godina	4	15	2
2.	Dobici od prodaje osnovnih sredstava i nemat. ulaganja			
3.	Viškovi	117	64	3
4.	Prihodi od smanjenja obaveza	266	3	2
5.	Ostali neposlovni vanr.prihodi		566	549
II	Neposlovni i varedni rashodi	8.141	4.816	6.456
1.	Gubici rashodovanja i otpisa osnovnih sredstava			2
2.	Rashodi iz ranijih godina	42	160	519
3.	Manjkovi	11	6	7
4.	Otpis obrtnih sredstava	792	3.814	4.586
5.	Ostali neposlovni i vanredni rashodi	7.296	836	1.342
III	Neposlovni i vanredni gubitak	7.555	4.167	5.844
D)	Bruto rezultat preduzeća			
1.	Bruto dobitak	4.749	4.167	11.499
2.	Bruto gubitak	2.806		5.844
E)	Dobitak i gubitak			
	I Dobitak			5.655
	II Gubitak	2.806		
F)	Porezi i doprinosi iz dobitka			
G)	Neto rezultat preduzeća			
	I Neto dobitak			5655
	II Neto gubitak	2.806		
H)	Ukupni prihodi	30.877	49.270	69.325
I)	Ukupni rashodi	33.683	49.270	63.670

Prema podacima prikazanim u Bilansu uspeha, može se konstatovati da je ovo javno preduzeće u dve poslovne godine (2001. i 2002.) poslovalo sa dobiti a u 2000. godini poslovalo sa gubitkom.

Radi potpunijeg uvida u poslovanje RJ »Vodovod i kanalizacija« potrebno je voditi podbilans uspeha poslovanja.

Tab. 2 : Bilans stanja (000 dinara, tekuće cene)

Red ni broj	Bilansne pozicije	2000.	2001.	2002.
	AKTIVA			
A)	Neuplaćeni upisani kapital			
B)	Stalna imovina	134.469	170.759	215.460
I	Nematerijalna ulaganja			
II	Osnovna sredstva	134.157	170.631	215.317
1.	Zemljište, šume, višegod. zasadi	54.469	75.548	86.276
1.	Građevinski objekti	58.077	76.096	81.831
2.	Oprema	3.130	3.769	11.911
3.	Ostala osnovna sredstva			
4.	Avansi	18.481	15.219	35.299
III	Dugoročni finansijski plasman	312	127	143
1.	Dugoročne hartije od vrednosti	312	127	143
2.	Ostali dugoročni plasmani			
C)	Obrtna imovina	13.158	20.234	25.012
I	Zalihe	5.418	5.026	6.845
1.	Dati avansi	828	269	453
2.	Materijal	3.429	4.289	5.611
3.	Roba	1.083	227	556
4.	Nedovršena proizvodnja	78	241	225
II	Kratkoročna potraživanja i plasmani	5.944	13.521	15.844
III	Gotovina	1.796	1.687	2.323
D)	Aktivna vremenska razgraničenja			
E)	Poslovna imovina	147.629	190.993	240.472
F)	Gubitak iz ranijih godina	4.837	6.709	7.662
G)	Poslovna aktiva	152.464	197.702	248.134
H)	Ukupna aktiva	153.366	198.685	250.377
	PASIVA			
A)	Kapital	139.061	191.547	237.588
I	Osnovni kapital	139.061	141.196	153.683
1.	Državni kapital	139.061	141.196	153.683
II	Rezerve iz dobitaka			
III	Neraspoređeni dobitak			5.655
IV	Revalorizacione rezerve		50.351	78.250
B)	Dugoročna rezervisanja			
C)	Obaveze	12.933	5.336	9.523
I.	Dugoročne obaveze	8.465		
II.	Kratkoročne obaveze	4.468	5.336	9.523
1.	Primljeni avansi	624	187	849
2.	Dobavljači	1.561	1.435	5.323
3.	Obaveze za zarade i naknade obaveza	799	1.264	919
4.	Obaveze za poreze, doprinose i dr.	751	887	225
5.	Druge obaveze	27	6	34
D)	Pasivna vremenska razgraničenja	510	859	1.063
E)	Poslovna pasiva	152.504	197.742	248.174
F)	Vanposlovna pasiva	862	943	2.203
G)	Ukupna pasiva	153.366	198.685	250.377

Podaci iz bilansa stanja pokazuju da je ovo preduzeće u celini u prethodne tri godine poslovalo na granici solventnosti (aktiva = pasivi).

3.2. Analiza i ocena dosadašnjeg razvoja

RJ »Vodovod i kanalizacija« posluje u okviru JKP »Komstan« iz Trstenika. Osim proizvodnje vode ova RJ bavi se i poslovima izvođenja radova i održavanja na izvorištima i vodovodnom sistemu, sa koga se vrši snabdevanje vodom Trstenika i prigradskih naselja.

Vodosnabdevanje Trstenika i prigradskih naselja vrši se sa dva lokaliteta, odnosno tri izvorišta i to :

- * Izvorište podzemnih voda »Zvezdan«,
- * Izvorište podzemnih voda »Prnjavor« i
- * Infiltraciono izvorište »Staro korito« , I faza.

Porast broja stanovnika kao i razvoj industrije (»Prva petoletka«) uticali su na povećanje potrošnje vode što je zahtevalo izgradnju objekata za vodosnabdevanje. Najveći trend izgrađenosti bio je u periodu 1979-1989. kada je izgrađeno više objekata kao što su :

- * Izvorište podzemnih voda »Prnjavor«,
- * Gravitacioni cevovod prečnika 300 mm (PVC) od izvorišta »prnjavor« do crpne stanice »Most«, dužine 4.850 m.
- * Crpna stanica »Most« za dodatno potiskivanje vode,
- * Potisni cevovod (PVC, Ø 300 mm), dužine 1400 m,
- * Rekonstrukcija i proširenje izvorišta »Zvezdan«,
- * Rekonstrukcija crpne stanice »Zvezdan«,
- * Rekonstrukcija visećeg mosta i zamena cevovoda preko mosta,
- * Sabirni rezervoar na izvorištu »Zvezdan« kapaciteta 1000 m³ ,
- * Regulacija Ljubostinjske reke u zoni izvorišta »Prnjavor« i izgradnja odbrambenog nasipa za zaštitu objekata na izvorištu,
- * Levoobalni odbrambeni nasip »Zvezdan« dužine 2650 m za zaštitu izvorišta »Zvezdan«,
- * Uređenje »Starog korita« za potrebe vodosnabdevanja,
- * Proširenje izvorišta »Prnjavor« ,
- * Rekonstrukcija potisnog cevovoda Ø 250 mm (zamena PVC cevi liveno gvozdanim),
- * Dogradnja vodovodne mreže Ø 200 (liveno gvozdene), dužine 1100 m.

U periodu 1989-1999. godine dolazi do stagnacije ulaganja kao i održavanja postojećih objekata, To je izazvalo probleme kod snabdevanja vodom stanovništva i prateće industrije posebno u nepovoljnim hidrološkim uslovima.

Dodatno pogoršanje kapaciteta i kvaliteta vode na infiltracionom izvorištu »Staro korito« usledilo je 1995. godine kada je izvršeno mehaničko čišćenje i ispiranje izvorišta.

Objekti ovog vodovodnog sistema bili su meta NATO alijanse , zatim plavljenje od velikih voda Ljubostinjske reke (sve u 1999. godini)što je još više uticalo na pogoršanje uslova snabdevanja vodom ovog naselja.

No, uprkos tome u periodu 2000-2001. godina izvedeni su sledeći radovi :

- * Rekonstrukcija i dogradnja crpne stanice »Most«, sa ugradnjom hidroopreme i automatike,
- * Potisni cevovod Ø 300 mm dužine 204 m.

U 2002. godini , zbog ponovnog proboja mangana na izvorištu »Staro korito« izvršeno je mehaničko čišćenje mulja što je zahtevalo nova ulaganja.

Imajući sve ovo u vidu može se zaključiti da je u prethodnom periodu snabdevanja vodom Trstenika i prigradskih naselja investirano u vodosnabdevanje što je prikazano izgrađenim objektima i radovima.

3.3. Prognoza budućeg razvoja

Budući razvoj vodosnabdevanja biće u funkciji povećanja populacije kao i razvoja industrije i preduzetništva. U cilju izgradnje nedostajućih kapaciteta kao i obezbeđenje rezervi potrebno

je blagovremeno pristupiti izgradnji novih objekata . Za proizvodnju visokokvalitetne vode potrebno je projektovati savremene tehnologije prečišćavanja.

4. Prikaz tehničko-tehnološkog rešenja projekta

4.1. Tehničko-tehnološko rešenje objekta

Projekat izgradnje infiltracionog izvorišta "Staro korito" detaljno je razrađen u 6 knjiga .

Prikaz tehničko-tehnološkog rešenja ovog projekta sa stanovišta izrade investicionog programa je :

Izvorište »Staro korito« formirano je na novoj koncepciji koja je zasnovana na sledećem rešenju :

Voda iz rečnog toka će se zahvatati rečnim vodozahvatom, na približno istoj lokaciji gde je lociran i postojeći vodozahvat i odatle se preko pumpne stanice vodi do postrojenja za predtretman voda. Sa postrojenja za predtretman, voda se šalje na 5 infiltracionih bazena pomoću kojih se infiltrira u aluvion. Zahvatanje podzemnih voda će se vršiti horizontalnom drenažom postavljenom paralelno sa infiltracionim površinama, na rastojanju dovoljnom da se izvrši pozitivna transformacija kvaliteta vode u podzemlju. Kaptirana voda se dalje potiskuje u postojeći sabirni rezervoar na izvorištu Zvezdan. Takođe je predviđeno da se postojeći bunari na izvorištu Zvezdan zamene horizontalnom drenažom koja bi se postavila između reke i infiltracionih bazena, čime bi se prihranjivanje vršilo sa obe strane.

Izgradnja infiltracionog izvorišta »Staro korito« sastoji se u sledećim radovima :

- a) Izgradnja novog vodozahvata sa crpnom stanicom na Z. Moravi . To podrazumeva izgradnju vodozahvatne građevine u koju će se montirati nova hidromašinska oprema - dve pumpe od 100 l/s i novi potisni cevovod DN 500 od crpne stanice do postrojenja za predtretman vode.
- b) Vodozahvatni objekti podzemnih voda - južna drenaža . Ovde je predviđena izgradnja južne horizontalne drenaže, izgradnja sabirnog objekta na kraju horizontalne drenaže u koji će se ugraditi hidromašinska i elektrooprema, formiranjem drenažne crpne stanice "Jug". Potrebno je takođe Izgraditi potisni cevovod od sabirnog objekta tj. od drenažne crpne stanice do glavnog rezervoara.
- c) Infiltracioni sistem koji sadrži : nove iniltracione bazene u nastavku postojećih, horizontalne drenaže "Sever" i "Zapad" koje će zahvatati podzemnu vodu, sabirni objekat na kraju drenaže "Sever" i "Zapad" i formiranje drenažne crpne stanice "Sever" i potisni cevovod od CS "Sever" do glavnog rezervoara.
- d) Zahvatanje podzemnih voda - zapadna i severna drenaža koja služi za zahvatanje podzemnih voda do predviđenih 185 l/s u malovođu. Na spoju ovih drenaža predviđen je sabirni bunar koji će prepumpavati vodu do postojećeg rezervoara.

Tehnološki proces prečišćavanja obuhvata zahvatanje vode iz reke, dovođenje sirove vode do postrojenja, brzo mešanje vode i reagenasa za obradu, flokulaciju , taloženje, filtraciju na brzim peščanim filtrima, akumuliranje i transportovanje do infiltracionih bazena, dezinfekciju i konačno distribuciju vode potrošačima.

Postrojenje za predtretman čine upravna zgrada, filter sa crpnom stanicom, objekat za bistrenje (lamela separator, flokulator i prostorija za smeštaj i doziranje hemikalija) i taložnica. Oko objekata projektovana je saobraćajnica koja obezbeđuje kružni tok oko objekata i ima proširenje uz parking i istovarnu rampu za skladištenje hemikalija.

Za odvijanje tehnološkog procesa predtretmana predviđeno je doziranje hemikalija kao što su : aluminijum sulfat, polielektrolit, aktivni ugalj u prahu i gasni hlor.

Projektovano tehničko-tehnološko rešenje ima uticaja na iznos potrebnih investicija za izgradnju izvorišta "Staro korito", kapaciteta 200 l/s. Takođe ima uticaja na visinu godišnjih troškova eksploatacije izvorišta (amortizacija, održavanje, pogonska energija, radna snaga, potrošni materijal i dr.) što u krajnjem slučaju utiče na cenu 1 m³ vode na izvorištu.

4.2. Rokovi i dinamika izgradnje investicionog objekta

Rokovi i dinamika izgradnje ovog investicionog objekta zavise od više činioca :

- izbora izvođača radova,
- mogućnosti izvođenja radova u sopstvenoj režiji,
- dinamike isporuke građevinskih materijala,
- dinamike isporuke opreme,
- prirodni i biološki faktori
- dinamike priliva finansijskih sredstava za izgradnju.

U slučaju izgradnje ovog objekta predviđena je etapna i gradnja po fazama što ima neke prednosti. Izgrađeni objekti ranije se uvode u eksploataciju, počinje ranije servisiranje dugova. Ukoliko je investitor stvorio normalne uslove za početak radova (pribavio potrebne saglasnosti i obezbedio sredstva za finansiranje radova), to je period izgradnje isključivo zavistan od izvođača radova. Svako vremensko produžavanje dovodi do brojnih posledica kao što su: poskupljenje materijala i radova, pomeranje roka puštanja sistema u pogon što u krajnjem slučaju utiče na planirane efekte investitora. Na trajanje roka izgradnje utiče i projektna organizacija jer od kvaliteta istog zavisi i dužina perioda izgradnje i kasnije eksploatacija sistema/objekata.

Ukoliko se vrši poređenje dve ili više varijanti, potrebno je uzeti elemente koji bitno utiču na konačan efekat investicija. U ovom slučaju to bi bili sledeći elementi :

- različiti obim investicionih ulaganja,
- različiti raspored ulaganja po godinama (različita dinamika),
- različiti rok izgradnje,
- jednaki koeficijenti efektivnosti.

Obračun u ovom slučaju može se izvršiti pomoću sledeće formule :

$$I = I_1 (1 + d)^{n-1} + I_2 (1 + d)^{n-2} + \dots + I_{n-1} (1 + d) + I_n$$

gde je :

I - zbir diskontovanih investicionih ulaganja na momenat završavanja izgradnje,

I_1, I_2, I_{n-1}, I_n - investiciona ulaganja po pojedinim godinama izgradnje ,

d - koeficijent efektivnosti investicija,

n - period izgradnje.

Prednost prema ovim kriterijumima će imati ona varijanta sa najkraćim rokom izgradnje i ekonomičnim rasporedom ulaganja po godinama.

Ako ovaj obrazac primenimo na ovom slučaju dobijaju se sledeće iznosi :

I (za 7 godina gradnje) = 534.643.266 dinara

I (za 4 godine gradnje) = 294.292.347 dinara

Koeficijent efektivnosti investicija predstavlja u ovom slučaju odnos između ostvarenog društvenog proizvoda (u privredi R. Srbije u poslednjih 20 godina) na svaki dinar vrednosti osnovnih sredstava i iznosi 0,30.

Dobijene vrednosti u ovom slučaju za dve varijante izgradnje (7 i 4 godine) pokazuju nesumnjivu prednost ubrzane gradnje.

Za ovaj projekat predviđene su dve varijante gradnje (7 i 4 godine). U slučaju iste dužine roka izgradnje bitna je i dinamika ulaganja investicija po godinama. Za izbor odgovarajuće dinamike trošenaj sredstava za izgradnju objekta bitni su i : interkalarna kamata (kamata koja se obračunava za vreme izgradnje objekta), u % , i stopa inflacije (%). Ukoliko je interkalarna kamata veća od stope inflacije to je u ovom slučaju potrebno gro sredstava utrošiti u poslednjim godinama gradnje. Ako je stopa inflacije viša od interekalarne kamate to finansijska sredstva treba intenzivnije angažovati u prvim godinama izgradnje.

5. Analiza životne sredine i zaštite na radu

Ovaj aspekt je detaljno obrađen u posebnom delu projekta (knjiga 8 : Detaljna analiza uticaja na životnu sredinu) gde su razmatrane promene i uticaji tokom izvođenja radova kao i mogući uticaj tokom redovnog rada.

Prema ovoj analizi radovi na sanaciji i nadgradnji izvorišta kao i na izgradnji kompleksa postrojenja, pri njegovom redovnom radu, a naročito u akcidentnim situacijama mogu imati izvesnog uticaja na pojedine segmente životne sredine i dovesti do žalbi građana iz najbližeg dela naselja Trstenik. Ovo se posebno odnosi na zemljište, buku, delimično na kvalitet površinskih voda i najmanje na nivo zagađenja vazduha.

Posebno su analizirane promene i uticaji tokom izvođenja radova te predložene mere za minimizaciju istih. Najčešće promene i uticaji u ovom slučaju su : aerozagađenje i buka i otpadne vode i čvrst otpad. Dobrom organizacijom gradilišta i odgovarajućom tehnologijom rada ovi uticaji se mogu svesti na minimum..

Mogući uticaji tokom redovnog rada izvorišta sagledani su sa više aspekata i to :

- uticaj na nivo buke (ne prelazi dozvoljene vrednosti za gradske uslove);
- uticaj na stepen zagađenosti vazduha (nije značajan) ;
- uticaj na vode (potrebno je izgraditi osmatračku mrežu sa pijezometrima za praćenje kvaliteta vode) ;
- uticaj na zemljište (nema štetnog uticaja na okolno zemljište) ;
- uticaj na floru i faunu (ozelenjavanjem kompleksa postižu se pozitivni efekti po okolinu);
- uticaj na nivo jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja (nema uticaja na osnovni fon) ;
- moguće udesne situacije u ovom slučaju su zastoj rada, požar i udar groma što može dovesti do privremenog zaustavljanja u radu postrojenja (zbog toga su u ovom slučaju predviđene sanacione mere).

U ovom slučaju su projektovane a u gradnji će se realizovati mere zaštite životne sredine zašta je odgovoran Investitor a nadzor će vršiti inspekcijiski organi.

Prilikom izrade investicione kalkulacije za ovaj projekat uračunata su sredstva u pojedinim stavkama koja se odnose na zaštitu okoline i zaštitu na radu.

6. Analiza organizacionih i kadrovskih aspekata

Prema sadašnjoj organizacionoj strukturi JKSP "KOMSTAN" u Trsteniku radnici koji rade na poslovima vodovoda i kanalizacije čine posebnu radnu jedinicu u kojoj je krajem 2002. godine bilo zaposleno 34 stalna radnika ne računajući "Zajedničke poslove".

U slučaju realizacije ovog projekta planirano je zapošljavanje novih 20 radnika i to :

- 4 radnika sa VSS,
- 10 radnika sa SSS,
- 4 KVR i
- 2 radnika sa NSS .

Ovi radnici će takođe pripadati RJ "Vodovod i kanalizacija" i biće zaposleni na poslovima eksploatacije izvorišta (održavanje , upravljanje i dr.).

U cilju racionalizacije i praćenja efikasnosti korišćenja radne snage moguće je formirati manje organizacione jedinice po pogonima (izvorište, postrojenje za prečišćavanje, distribucija i dr.).

Preporuka je u ovom slučaju da se izvestan broj radnika primi neposredno pre perioda izgradnje objekata kako bi pratili izgradnju i bili u toku sa predloženim tehnologijama.

Obzirom da je preduzeće već osnovano od navedenog datuma to nisu potrebna u investicionoj kalkulaciji za njegovo osnivanje.

7. Analiza izvodljivosti i dinamika realizacije projekta

7.1. Analiza mogućnosti izvođenja projekta i terminski plan realizacije

Analizom izvodljivosti u ovom slučaju sagledava se realizacija ove investicije, organizacione pretpostavke u realizaciji i vreme u kojem će se realizovati pojedine aktivnosti. Korišćenjem hodograma na šemi 1 slikovito je prikazana dinamike realizacije ovog projekta sa terminskim planom realizacije od 7 godina.

Detaljnija analiza izvodljivosti se izvodi po mesecima kao i korišćenjem mrežnog dijagrama.

Šema 1: Terminski plan realizacije projekta (7 godina gradnje)

Aktivnosti/godine	I	II	III	IV	V	VI	VII
0 Pripremni radovi							
1. Projektovanje	■						
2. Eksproprijacija	■						
3. Nadzor		■					
4. Troškovi investitora	■	■					

I Etapa	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Vodozahvat na Z.Moravi	■						
2. Cevni razvod	■						
3. Postrojenje za predtretman			■	■	■		
4. Cevovod	■						
5. Horizontalna drenaža "JUG"	■						
6. Upravna zgrada			■	■	■	■	
7.Ostali rad. i objekti					■	■	■

II Etapa	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Tri infiltraciona bazena						■	■
2. Horizontalna drenaža "S" i "Z"						■	■

7.2.Faze i etape izvođenja projekta

Prema tehničkom delu Projekta predviđeno je da se kompletni radovi na nadgradnji izvorišta »Zvezdan« i »Staro korito« odvijaju u II osnovne etape :

I etapa obuhvata izgradnju :

- * novog vodozahvata na Zapadnoj Moravi ,
- * novog cevnog razvoda od crpne stanice do postrojenja za predtretman i od postrojenja do infiltracionih bazena ;
- * postrojenja za predtretman vode za veštačku infiltraciju kapaciteta 200 l/s (bistrenje i filtracija). Ukupan kapacitet izvorišta bi tada iznosio 350 l/s u minimumu. Postrojenje za predtretman se ne izvozi po fazama prečišćavanja, pošto predstavlja tehnološku celinu ;
- * cevovoda kojim se voda potiskuje u postojeći zbirni rezervoar na izvorištu Zvezdan,
- * horizontalne drenaže »Jug« sa crpnom stanicom kojom se zamenjuju postojeći bunari na izvorištu Zvezdan između reke i infiltracionih bazena.

II etapa obuhvata izgradnju :

- * tri nova infiltraciona bazena;
- * horizontalne drenaže »Sever« i »Zapad« za zahvatanje podzemnih voda postavljeno paralelno sa infiltracionim površinama sa crpnom stanicom »Sever«.

U skladu sa predviđenim radovima u pojedinim etapama i fazama potrebno je obezbeđivati kontinuelni priliv finansijskih sredstava kojima će se pratiti tok izvođenja radova.

7.3. Dinamika ulaganja bazirana na terminskom planu

Tokom gradnje ovog izvorišta kao i pratećih objekata (u periodu od 7 odnosno 4 godine u zavisnosti za koju varijantu gradnje i varijantu finansiranja se Investitor opredeli) potrebno je obezbediti permanentan priliv sredstava radi plaćanja dospelih obaveza (likvidnost projekta). U skladu sa terminskim planovima realizacije projekta sastavljene su dinamike ulaganja sredstava za I i II varijantu izgradnje.

Tab.3 : Dinamika ulaganja na terminskom planu izgradnje od 7 godina

Aktivnosti/godine	I	II	III	IV	V	VI
0 Pripremni radovi	41819939	426357	426357	426357	426357	426357
1. Projektovanje	3654490					
2. Eksproprijacija	37800000					
3. Nadzor		365449	365449	365449	365449	365449
4. Troškovi investitora	365449	60908	60908	60908	60908	60908
I Etapa		24706820	30740134,41	26613065,16	26613065,16	1784677
1. Vodozahvat na Z.Moravi		12227090				
2. Cevni razvod						
3. Postrojenje za predtretman			18916640,41	18916640,41	18916640,41	
4. Cevovod		2442330				
5. Horizon.drenaža "JUG"		10037400				
6. Upravna zgrada				1784677,747	1784677,747	1784677
7. Ostali radovi i objekti			11823494	5911747	5911747	
II Etapa						2109767
1. Tri infiltr.bazena						2109767
2. Horizontalna drenaža "Sever" i "Zapad"						
III Ukupno	41819939	25133177	31166491,41	27039422,16	27039422,16	2330870

Tab. 4 : Dinamika ulaganja na terminskom planu izgradnje od 4 godine

Aktivnosti/godine	I	II	III	IV
0 Pripremni radovi	41819939	852714	852714	852714
1. Projektovanje	3654490			
2. Eksproprijacija	37800000			
3. Nadzor		730898	730898	730898
4. Troškovi investitora	365449	121816	121816	121816
I Etapa		57231632,16	26613065,16	26613065,16
1. Vodozahvat na Z.Moravi		12227090		
2. Cevni razvod				
3. Postrojenje za predtretman		18916640,41	18916640,41	18916640,41
4. Cevovod		2442330		
5. Horizon.drenaža "JUG"		10037400		
6. Upravna zgrada		1784677,747	1784677,747	1784677,747

7.Ostali radovi i objekti	11823494	5911747	5911747
II Etapa		17860915	17860915
1. Tri infiltr.bazena		10548835	10548835
2. Horizontalna drenaža "Sever" i "Zapad"		7312080	7312080
III Ukupno	41819939	58084346,16	45326694,16

7.5.Dinamika ulaganja po nameni

U ovom slučaju potrebno je razdvojiti investicije koje se odnose na realizaciju ovog projekta na :

- građevinske radove i objekte i
- opremu i,
- osnivačka ulaganja i
- interkalarnu kamatu.

Tab. 5 : Dinamika ulaganja sredstava prema nameni

Red.broj	Pozicije	Uk.iznos,din.	Uk.iznos,Eura	I godina	II godina	III godina
1.	Građevinski radovi i objekti	122182982,3	2036381,54		21656820	18152060,41
2.	Oprema	23996700	399945		3050000	12588074
3.	Osnivačka ulaganja	44378081,66	739634,69	41819939	426357	426357
I	Svega	190557764	3175962,733	41819939	25133177	31166491,41
4.	Interkalarna kamata	16575000	276250			
II	Ukupno	207132764	3452212,733	41819939	25133177	31166491,41

Na ovaj način (tab. 5) mogu se sumirati ulaganja u izgradnju vodovodnih sistema na nivou Republike.

8. Ekonomsko - finansijska analiza

Ekonomsko-finansijska analiza obuhvata proračun potrebnih ulaganja u osnovna i obrtna sredstva, izvore finansiranja projekta i obaveze prema njima kao i najvažnije troškove funkcionisanja projekta na osnovu kojih se može izračunati jedinična cena koštanja vode .

8.1. Proračun potrebnih ulaganja u osnovna i obrtna sredstva

Prema projektovanom rešenju, važećim propisima i iskustveno utvrđenim normativima, ukupne investicije za izgradnju izvorišta "STARO KORITO" u Trsteniku prikazane su u narednoj investicionoj kalkulaciji koja je data za punu fazu eksploatacije izvorišta kao i za I i II etapu izgradnje.

Kod realizacije ovakvih projekata bitna je i tehnička struktura investicija. Angažovanje investicija za osnovne pozicije građevinskih radova, nabavku opreme i osnivačka ulaganja prikazano je u tabelama 5, 6 i 7.

Tab. 6 : Tehnička struktura investicija u osnovna sredstva u punoj fazi izgradnje

Red.broj	Radovi/objekti)	Iznos,dinara	Iznos,€
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090	203784,8333
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	29111,5
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	31033,33333
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	31880
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	111760

2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400	167290
2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	102754
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	12054
2.3.	Hidromaš.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	19800
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	17250
2.5.	Zatvaračnica	179.300	2988,333333
2.6.	Potisni cevovod	746.620	12443,66667
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830	595363,8333
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	351627,8333
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	55407,5
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	50343,33333
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	20524,83333
3.5.	Hidromaš.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	32683,33333
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	41855
3.7.	Zatvaračnica	213.480	3558
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	39364
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24	89233,88733
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	79370,154
4.2.	Elektro-radovi	591.824	9863,733333
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24	945832,0207
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17	434212,4195
5.1.1.	Građevinski I zanatski radovi	13.138.412,17	218973,5362
5.1.2.	Hidromašinski radovi	12.140.700	202345
5.1.3.	Elektro-radovi	773.633	12893,88333
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07	368515,8178
5.2.1.	Građevinski I zanatski radovi	14.579.650,07	242994,1678
5.2.2.	Hidromašinski radovi	6.845.000	114083,3333
5.2.3.	Elektro-radovi	686.299	11438,31667
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	143103,7833
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330	40705,5
6.1.	Priključni šaht	812.950	13549,16667
6.2.	Izlivna građevina	141.745	2362,416667
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	7832,5
6.4.	SC Proc kanal	627.250	10454,16667
6.5.	SC IG	305.025	5083,75
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	1423,5
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988	394116,4655
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	347969,1655
7.2.	Vodovod	85.410	1423,5
7.3.	Kanalizacija	23.498	391,6333333
7.4.	Septička jama	102.430	1707,166667
7.5.	Ograda	2.557.500	42625
8.	Osnivačka ulaganja	44378081,66	739634,6943
8.1.	Projektovanje	3.654.490	60908,1635
8.2.	Nadzor	2.192.694	36544,8981
8.3.	Troškovi investitora	730897,9621	12181,6327
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	37800000	630000
9.	Ukupna ulaganja (bez eksproprij.)	152.757.674,07	2545961,234
10.	Ukupna ulaganja (sa eksproprij.)	190.557.674,07	3175961,234

Tab. 7 : Tehnička struktura investicija u osnovna sredstva u I etapu izgradnje

Red.broj	Radovi/objekti	Iznos,dinara	Iznos,€
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090	203784,8333
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	29111,5
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	31033,33333
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	31880
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	111760
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400	167290
2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	102754
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	12054
2.3.	Hidromaš.oprema za dren. CS JUG	1.188.000	19800
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	17250
2.5.	Zatvaračnica	179.300	2988,333333
2.6.	Potisni cevovod	746.620	12443,66667
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24	89233,88733
4.1.	Građevinski I zanatski radovi	4.762.209,24	79370,154
4.2.	Elektroradovi	591.824	9863,733333
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24	945832,0207
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17	434212,4195
5.1.1.	Građevinski I zanatski radovi	13.138.412,17	218973,5362
5.1.2.	Hidromašinski radovi	12.140.700	202345
5.1.3.	Elektroradovi	773.633	12893,88333
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07	368515,8178
5.2.1.	Građevinski I zanatski radovi	14.579.650,07	242994,1678
5.2.2.	Hidromašinski radovi	6.845.000	114083,3333
5.2.3.	Elektroradovi	686.299	11438,31667
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	143103,7833
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330	40705,5
6.1.	Priključni saht	812.950	13549,16667
6.2.	Izlivna građevina	141.745	2362,416667
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	7832,5
6.4.	SC Proc kanal	627.250	10454,16667
6.5.	SC IG	305.025	5083,75
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	1423,5
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988	394116,4655
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	347969,1655
7.2.	Vodovod	85.410	1423,5
7.3.	Kanalizacija	23.498	391,6333333
7.4.	Septicka jama	102.430	1707,166667
7.5.	Ograda	2.557.500	42625
8.	Osnivacka ulaganja	42770599,31	712843,3218
8.1.	Projektovanje	2.761.444	46024,06767
8.2.	Nadzor	1656866,436	27614,4406
8.3.	Troškovi investitora	552288,8121	9204,813534
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	37800000	630000

9.	Ukupna eksprij.)	ulaganja (bez	115.428.361,72	1923806,029
10.	Ukupna eksprij.)	ulaganja (sa	153.228.361.72	2553806,029

Tab. 8 : Tehnička struktura investicija u osnovna sredstva u II etapu izgradnje

Red.broj	Radovi/objekti	Iznos,dinara	Iznos,€
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830	595363,83
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	351627,83
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	55407,5
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	50343,33
3.4.	Sabirni bunar SEVER Hidromašinska oprema za dren.CS	1.231.490	20524,83
3.5.	SEVER	1.961.000	32683,33
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	41855
3.7.	Zatvaračnica	213.480	3558
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	39364
8.	Osnivačka ulaganja	1610459.17	26840.98
8.1.	Projektovanje	893045,75	14884,09
8.2.	Nadzor	535827,45	8930,45
8.3.	Troškovi investitora	178609.15	2976.82
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	0	0
9.	Ukupna ulaganja (bez eksprij.)	37332289.16	622204.82
10.	Ukupna ulaganja (sa eksprij.)	37332289.16	622204.82

8.2. Izvori finansiranja projekta i obaveze prema izvorima

Imajući u vidu ekonomski položaj investitora - Direkciju za građevinsko zemljište i izgradnju Trstenika, Mesnu zajednicu u Trsteniku kao i budućeg korisnika objekta JKSP KOMSTAN te mogućnosti zaduživanja kod domaćih i ino banaka, moguće je formirati različite finansijske konstrukcije. U ovo slučaju razmatrane su četiri :

I var. : 51% potrebnih sredstava za izgradnju (98.000.000 dinara) Direkcija, 22% potrebnih sredstava MZ Trstenik (41.557.674 dinara) i ostatak povoljni bankarski kredit 27% (51.000.000 dinara), period ulaganja 7 godina ;

II var. : 100 % kredit poslovne banke (domaće ili ino) u ukupnom iznosu od 190.557..674 dinara ; period ulaganja 4 godine ;

III var. : 50% potrebnih sredstava obezbeđuju Direkcija i Mesna zajednica (95.278.837 dinara) a 50% sredstava je kredit (95.278.837 dinara) , period ulaganja je 4 godine ;

IV var. : sopstvena sredstva investitora (Direkcija i Mesna zajednica) 31,5% (60.000.000 dinara) i 68,5% kredit (130.557.674 dinara), period ulaganja 4 godine .

Uslovi finansiranja u ovom slučaju određuju se od strane finansijera. Tako npr. EBRD za ovakvu vrstu infrastrukturnih projekata odobrava kredit, minimalno 5 - 15 mil. E, sa rokom vraćanja od 5 - 15 godina, baznom fiksnom kamatom vezanu za plivajuću kamatu kao što je LIBOR i polugodišnjim obračunom otplate kredita. Period mirovanja zajma (grace) takođe je moguće ugovoriti za ovakvu vrstu projekata. U tom periodu plaća se kamata na uložena sredstva.

Polazeći od ovih uslova razmatrano je nekoliko varijanti finansiranja za koje su proračunati anuiteti, tab. . Zajednički elementi u obračunu za sve varijante bili su :

- period gradnje – 7 godina za I varijantu i 4 godine za II, III i IV varijantu ,
- interkalarna kamata 5% godišnje,
- period otplate duga - 10 godina,
- kamatna stopa - 5% godišnje.
- vreme angažovanja kredita, meseci
I var. – 78, II var. – 42 , III var. – 24 , IV var. 30.

Tab. 9 : Obaveze prema izvorima finansiranja (dinara)

Parametri/varijante	var. I	var. II	var. III	var. IV
1. Iznos duga	51.000.000	190.557.674	95.278.837	130.557.674
2. Osnovica za obračun anuiteta (kredit + interkal.kamata)	67.575.000	223.905.266,95	104.806.720,7	146.877.383
3. Godišnji iznos anuiteta	8.751.271,65	28.996.756,43	13.572.949.82	19.021.293
4. Ukupno kamata za 10 godina	19.937.716,5	66.062.297,34	30.922.777,48	43.335.548
5. Ukupno otplata za 10 godina	67.575.000	223.905.266,95	104.806.720,7	146.877.383
6. Ukupno anuitet za 10 godina	87.512.716,53	289.967.564,28	135.729.498	190.212.931

Tab. 10 : Obaveze prema izvorima finansiranja (Eura)

Parametri/varijante	var. I	var. II	var. III	var. IV
1. Iznos duga	850.000	3.175.962	1.587.982	2.175.961
2. Osnovica za obračun anuiteta (kredit + intterkal. kamata)	1.126.250	3.731.755,35	1.746.780,2	2.447.956
3. Godišnji iznos anuiteta	145.854,53	483.279,39	226.216	317.021,52
4. Ukupno kamata za 10 godina	332.295,28	1.101.038,55	515.380	722.259
5. Ukupno otplata za 10 godina	1.126.250	3.731.755,35	1.746.780,20	2.447.956
6. Ukupno anuitet za 10 godina	1.458.545,3	4.832.793,9	2.262.160	3.170.215

8.3. Obračun troškova funkcionisanja projekta

Sem investicija koje je potrebno obezbediti za izgradnju ovog izvorišta, posle završetka izgradnje tj. u periodu eksploatacije potrebno je pokriti troškove nesmetanog funkcionisanja ovog objekta. Najvažniji troškovi u ovom slučaju su : amortizacija, održavanje, osiguranje, radna snaga, energija, kamata i potrošni materijal.

Navedeni troškovi funkcionisanja ovog objekta ulaze u troškove poslovanja JKSP "KOMSTAN" u Trsteniku u čijoj nadležnosti će ovaj objekat biti (kao osnovno sredstvo). Navedeni troškovi u periodu eksploataciji ulaze u cenu 1 m³ vode koju plaćaju potrošači ovog vodovodnog sistema.

8.2.1 Amortizacija

Obaveza izdvajanja amortizacije nastaje prve godine po završetku izgradnje pojedinih etapa objekta. Prema dinamici ulaganja investicija, amortizacija se izdvaja :

- za I etapu - nakon izgradnje i probnog rada (od 2009. godine)
- za II etapu - nakon izgradnje i probnog rada (od 2011. godine)

Osnovica za obračun amortizacije je predračunska vrednost objekata i opreme, uvećana za iznos prethodnih, pripremljenih i nepredviđenih radova i osnivačka ulaganja (bez eksproprijacije). Korišćene su minimalne stope amortizacije. Obračun amortizacije prikazan je u tabelama i dat je za punu fazu eksploatacije kao i za I i II etapu izgradnje.

Tab. 11 : Troškovi amortizacije u punoj fazi eksploatacije (dinara)

Red. broj	Radovi/objekti)	Osnovica za obračun	Stopa,%	Iznos,dinara
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090		596408,35
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	1,5	26200,35
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	8	148960
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	8	153024
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	4	268224
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		606220,8
2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	5	308262
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	10	72324
2.3.	Hidromaš.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	8	95040
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	8	82800
2.5.	Zatvaračnica	179.300	10	17930
2.6.	Potisni cevovod	746.620	4	29864,8
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830		1335960,5
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	2	421953,4
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	5	166222,5
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	5	151030
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	10	123149
3.5.	Hidromaš.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	8	156880
3.6.	Elektroradovi za dren.CS SEVER	2.511.300	8	200904
3.7.	Zatvaračnica	213.480	10	21348
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	4	94473,6
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24		142590,1048
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	2	95244,1848
4.2.	Elektroradovi	591.824	8	47345,92
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24		2361736,345
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17		1295914,883
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	2	262768,2434
5.1.2.	Hidromašinski radovi	12.140.700	8	971256
5.1.3.	Elektroradovi	773.633	8	61890,64
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		894096,9214
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	2	291593,0014
5.2.2.	Hidromašinski radovi	6.845.000	8	547600
5.2.3.	Elektro radovi	686.299	8	54903,92
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	2	171724,54
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330		126334,05
6.1.	Priključni saht	812.950	7	56906,5
6.2.	Izlivna građevina	141.745	7	9922,15
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	4	18798
6.4.	SC Proc kanal	627.250	4	25090
6.5.	SC IG	305.025	4	12201
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	4	3416,4
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988		981102,5372

7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	4	835125,9972
7.2.	Vodovod	85.410	7	5978,7
7.3.	Kanalizacija	23.498	8	1879,84
7.4.	Septicka jama	102.430	10	10243
7.5.	Ograda	2.557.500	5	127875
8.	Osnivacka ulaganja	159335755,7		877077,5545
8.1.	Projektovanje	3.654.490	15	548173,4715
8.2.	Nadzor	2.192.694	15	328904,0829
8.3.	Troskovi investitora	730897,9621	15	
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	152757674,1	0	
9.	Ukupno amortizacija			7027430,241

Tab. 12 : Troškovi amortizacije u I fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica za obracun	Stopa,%	Iznos,dinara
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090		596408,35
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	1,5	26200,35
1.2.	CS - hidromasinski deo	1.862.000	8	148960
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	8	153024
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	4	268224
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		606220,8
2.1.	Horizontalna drenaza	6.165.240	5	308262
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	10	72324
2.3.	Hidromas.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	8	95040
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	8	82800
2.5.	Zatvaracnica	179.300	10	17930
2.6.	Potisni cevovod	746.620	4	29864,8
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24		142590,1048
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	2	95244,1848
4.2.	Elektroradovi	591.824	8	47345,92
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24		2361736,345
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17		1295914,883
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	2	262768,2434
5.1.2.	Hidromasinski radovi	12.140.700	8	971256
5.1.3.	Elektroradovi	773.633	8	61890,64
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		894096,9214
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	2	291593,0014
5.2.2.	Hidromasinski radovi	6.845.000	8	547600
5.2.3.	Elektroradovi	686.299	8	54903,92
5.3.	Taloznica(građevinski radovi)	8.586.227	2	171724,54
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330		126334,05
6.1.	Priključni saht	812.950	7	56906,5
6.2.	Izlivna građevina	141.745	7	9922,15
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	4	18798
6.4.	SC Proc kanal	627.250	4	25090
6.5.	SC IG	305.025	4	12201

6.6.	SC odvod u bazene	85.410	4	3416,4
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988		981102,5372
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	4	835125,9972
7.2.	Vodovod	85.410	7	5978,7
7.3.	Kanalizacija	23.498	8	1879,84
7.4.	Septička jama	102.430	10	10243
7.5.	Ograda	2.557.500	5	127875
8.	Osnivacka ulaganja	42770599,31		745589,8963
8.1.	Projektovanje	2.761.444	15	414216,609
8.2.	Nadzor	1656866,436	15	248529,9654
8.3.	Troskovi investitora	552288,8121	15	82843,32181
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	37800000	0	
9.	Ukupno amortizacija			5559982,083

Tab. 13 : Troškovi amortizacije u II fazi eksploatacije

Radovi/objekti)	Osnovica obračun	za Stopa,%	Iznos,dinara
3. Infiltracioni sistem	35.721.830		1335960,5
3.1. Infiltracioni bazeni	21.097.670	2	421953,4
3.2. Horizontalni dren SZ	3.324.450	5	166222,5
3.3. Horizontalni dren ZD	3.020.600	5	151030
3.4. Sabirni bunar SEVER	1.231.490	10	123149
3.5. Hidromas.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	8	156880
3.6. Elektoradovi za dren.CS SEVER	2.511.300	8	200904
3.7. Zatvaracnica	213.480	10	21348
3.8. Potisni cevovod	2.361.840	4	94473,6
8. Osnivacka ulaganja	1607482,35		241122,3525
8.1. Projektovanje	893045,75	15	133956,8625
8.2. Nadzor	535827,45	15	80374,1175
8.3. Troskovi investitora	178609,15	15	26791,3725
8.4. Eksproprijacija zemljišta (42 ha)	0	0	
9. Ukupno amortizacija			1577082,853

Amortizacija eksproprijisanog zemljišta se ne obračunava.

8.2.2. Troškovi rada

Ovi troškovi obuhvataju godišnje bruto lične dohotke svih radnika koji će biti zaposleni na održavanju, upravljanju i eksploataciji ovog izvorišta. Planirano je zapošljavanje novih 20 radnika različitih kvalifikacija. Kvalifikaciona struktura buduće radne snage, njihovi mesečni neto-lični dohoci kao i godišnji bruto-lični dohoci prikazani su u tabeli. U I etapi planirano je zapošljavanje 13 radnika a u drugoj 7 radnika po kvalifikacijama koje su prikazane u tabelama.

Tab. 14 : Troškovi radne snage u punoj fazi eksploatacije

Red.broj	Kvalifikacija	Broj radnika	Mesečni BLD,dinara	Godišnji BLD,din
1.	VSS	4	40.000	1.920.000
2.	SSS	10	30.000	3.600.000
3.	KVR	4	25.000	1.200.000
4.	NSS	2	20.000	480.000
	Ukupno	20		7.200.000

Tab. 15 : Troškovi radne snage u I fazi eksploatacije

Red.broj	Kvalifikacija	Broj radnika	Mesečni BLD,dinara	Godišnji BLD,din
1.	VSS	3	40.000	1.440.000
2.	SSS	7	30.000	2.520.000
3.	KVR	2	25.000	600.000
4.	NSS	1	20.000	240.000
	Ukupno	13		4.800.000

Tab. 16 : Troškovi radne snage u II fazi eksploatacije

Red.broj	Kvalifikacija	Broj radnika	Mesečni BLD,dinara	Godišnji BLD,din
1.	VSS	1	40.000	480.000
2.	SSS	3	30.000	1.080.000
3.	KVR	2	25.000	600.000
4.	NSS	1	20.000	240.000
	Ukupno	7		2.400.000

8.2.3. Troškovi održavanja

Ovi troškovi računaju se po pravilu za investiciono i tekuće održavanje svih objekata i opreme koji pripadaju izvorištu "Staro korito". Troškovi investicionog održavanja računaju se na osnovu koštanja zamena pojedinih delova opreme odnosno remonta pojedinih objekata. Moguće je unapred isplanirati iznos investicionih opravki (2 - 3 remonta u toku veka eksploatacije izvorišta) ili utvrditi stopu , slično amortizaciji po kojoj bi se svake godine unapred namenski izdvajala sredstva koja bi trebalo da pokriju iznos investicionih opravki.

U ovom slučaju procenjene su godišnje stope (u %) za objekte i opremu koje se množe sa predračunskom vrednošću objekata i opreme na osnovu čega se dobija iznos koji bi trebalo da pokrije troškove održavanja objekata i opreme (rezervne delova i potrošni materijal). Iznos ovih troškova prikazan je u tabeli .

Od troškova tekućeg održavanja računati su godišnji troškovi održavanja infiltracionih bazena koji su u ovom slučaju procenjeni na 300 din/m² što iznosi :

$$\text{površina bazena (m}^2\text{)} \times \text{troškovi (din/m}^2\text{)}$$

$$19.445 \text{ m}^2 \times 30,00 \text{ din/m}^2 = 585.294,50 \text{ dinara}$$

Tab. 17 : Godišnji troškovi investicionog održavanja u punoj fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica za obračun	Stopa,%	Iznos,dinara
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090		85493,85
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	0,5	8733,45
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	1,5	27930
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	0,8	15302,4
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	0,5	33528
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		93082,44

2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	0,8	49321,92
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	0,8	5785,92
2.3.	Hidromaš.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	1,5	17820
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	1,5	15525
2.5.	Zatvaračnica	179.300	0,5	896,5
2.6.	Potisni cevovod	746.620	0,5	3733,1
3.	<i>Infiltracioni sistem</i>	35.721.830		228482,67
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	0,5	105488,35
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	0,8	26595,6
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	0,8	24164,8
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	0,8	9851,92
3.5.	Hidromas.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	1,5	29415
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	0,8	20090,4
3.7.	Zatvaracnica	213.480	0,5	1067,4
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	0,5	11809,2
4.	<i>Upravna zgrada</i>	5.354.033,24		28545,6382
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	0,5	23811,0462
4.2.	Elektro-radovi	591.824	0,8	4734,592
5.	<i>Objekti i oprema predtretmana</i>	56.749.921,24		477986,4022
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17	0,5	253991,6249
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	0,5	65692,06085
5.1.2.	Hidromasinski radovi	12.140.700	1,5	182110,5
5.1.3.	Elektro-radovi	773.633	0,8	6189,064
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		181063,6424
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	0,5	72898,25035
5.2.2.	Hidromasinski radovi	6.845.000	1,5	102675
5.2.3.	Elektro-radovi	686.299	0,8	5490,392
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	0,5	42931,135
6.	<i>Spoljne cevne veze</i>	2.442.330		12211,65
6.1.	Priključni saht	812.950	0,5	4064,75
6.2.	Izlivna građevina	141.745	0,5	708,725
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	0,5	2349,75
6.4.	SC Proc kanal	627.250	0,5	3136,25
6.5.	SC IG	305.025	0,5	1525,125
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	0,5	427,05
7.	<i>Ostali radovi i objekti</i>	23.646.988		118779,4797
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	0,5	104390,7497
7.2.	Vodovod	85.410	1	854,1
7.3.	Kanalizacija	23.498	1	234,98
7.4.	Septička jama	102.430	0,5	512,15
7.5.	Ograda	2.557.500	0,5	12787,5
9.	<i>Ukupno održavanje</i>			1044582,13

Tab. 18 : Troškovi održavanja u I fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica obračun	za	Stopa,%	Iznos,dinara
----------	-----------------	---------------------	----	---------	--------------

1.	Vodozahvat sa crnom stanicom	12.227.090		85493,85
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	0,5	8733,45
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	1,5	27930
1.3.	CS – elektroradovi	1.912.800	0,8	15302,4
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	0,5	33528
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		93082,44
2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	0,8	49321,92
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	0,8	5785,92
2.3.	Hidromaš.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	1,5	17820
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	1,5	15525
2.5.	Zatvaračnica	179.300	0,5	896,5
2.6.	Potisni cevovod	746.620	0,5	3733,1
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24		28545,6382
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	0,5	23811,0462
4.2.	Elektroradovi	591.824	0,8	4734,592
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24		477986,4022
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17	0,5	253991,6249
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	0,5	65692,06085
5.1.2.	Hidromasinski radovi	12.140.700	1,5	182110,5
5.1.3.	Elektroradovi	773.633	0,8	6189,064
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		181063,6424
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	0,5	72898,25035
5.2.2.	Hidromasinski radovi	6.845.000	1,5	102675
5.2.3.	Elektroradovi	686.299	0,8	5490,392
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	0,5	42931,135
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330		12211,65
6.1.	Priključni saht	812.950	0,5	4064,75
6.2.	Izlivna građevina	141.745	0,5	708,725
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	0,5	2349,75
6.4.	SC Proc kanal	627.250	0,5	3136,25
6.5.	SC IG	305.025	0,5	1525,125
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	0,5	427,05
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988		118779,4797
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	0,5	104390,7497
7.2.	Vodovod	85.410	1	854,1
7.3.	Kanalizacija	23.498	1	234,98
7.4.	Septička jama	102.430	0,5	512,15
7.5.	Ograda	2.557.500	0,5	12787,5
8.	Ukupno			816099,4601

Tab. 19 : Troškovi održavanja u II fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica obračun	za Stopa,%	Iznos,dinara
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830		228482,67

3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	0,5	105488,35
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	0,8	26595,6
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	0,8	24164,8
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	0,8	9851,92
3.5.	Hidromas.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	1,5	29415
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	0,8	20090,4
3.7.	Zatvaracnica	213.480	0,5	1067,4
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	0,5	11809,2
4.	Ukupno			228482,67

8.2.4. Troškovi osiguranja

Troškovi osiguranja objekata i opreme koji pripadaju izvorištu "Staro korito" utvrđeni su na bazi prihvaćenih stopa (%) za pojedine vrste radova, objekte i opremu od strane osiguravajućih organizacija. Obračun ovih troškova je prikazan u tabelama (za punu fazu eksploatacije kao i za I i II etapu izgradnje.

Tab. 20 : Troškovi osiguranja u punoj fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica za obračun	Stopa,%	Iznos,dinara
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090		80009,45
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	0,5	8733,45
1.2.	CS - hidromašinski deo	1.862.000	1	18620
1.3.	CS – elektro-radovi	1.912.800	1	19128
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	0,5	33528
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		61302
2.1.	Horizontalna drenaža	6.165.240	0,5	30826,2
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	0,5	3616,2
2.3.	Hidromaš.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	1	11880
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	1	10350
2.5.	Zatvaračnica	179.300	0,5	896,5
2.6.	Potisni cevovod	746.620	0,5	3733,1
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830		200970,65
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	0,5	105488,35
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	0,5	16622,25
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	0,5	15103
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	0,5	6157,45
3.5.	Hidromas.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	1	19610
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	1	25113
3.7.	Zatvaracnica	213.480	0,5	1067,4
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	0,5	11809,2
4.	Upravna zgrada	5.354.033,24		29729,2862
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	0,5	23811,0462
4.2.	Elektro-radovi	591.824	1	5918,24

5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24		385977,7662
5.1.	Objekti bistrenja	26.052.745,17		194835,3909
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	0,5	65692,06085
5.1.2.	Hidromasinski radovi	12.140.700	1	121407
5.1.3.	Elektro-radovi	773.633	1	7736,33
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		148211,2404
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	0,5	72898,25035
5.2.2.	Hidromasinski radovi	6.845.000	1	68450
5.2.3.	Elektro-radovi	686.299	1	6862,99
5.3.	Taložnica(građevinski radovi)	8.586.227	0,5	42931,135
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330		12211,65
6.1.	Priključni saht	812.950	0,5	4064,75
6.2.	Izlivna građevina	141.745	0,5	708,725
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	0,5	2349,75
6.4.	SC Proc kanal	627.250	0,5	3136,25
6.5.	SC IG	305.025	0,5	1525,125
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	0,5	427,05
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988		118779,4797
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	0,5	104390,7497
7.2.	Vodovod	85.410	1	854,1
7.3.	Kanalizacija	23.498	1	234,98
7.4.	Septička jama	102.430	0,5	512,15
7.5.	Ograda	2.557.500	0,5	12787,5
8.	Osnivačka ulaganja	0		0
8.1.	Projektovanje		0	
8.2.	Nadzor		0	
8.3.	Troškovi investitora		0	
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)		0	
9.	Ukupno osiguranje			888980,2821

Tab. 21 : Troškovi osiguranja u I fazi eksploatacije

Red.broj	Radovi/objekti)	Osnovica obracun	za Stopa,%	Iznos,dinara
1.	Vodozahvat sa crpnom stanicom	12.227.090		80009,45
1.1.	CS - hidrograđevinski deo	1.746.690	0,5	8733,45
1.2.	CS - hidromasinski deo	1.862.000	1	18620
1.3.	CS – elektro-radovi	1.912.800	1	19.128
1.4.	Potisni cevovod sa objektima	6.705.600	0,5	33528
2.	Vodozahvatni objekti	10.037.400		61302
2.1.	Horizontalna drenaza	6.165.240	0,5	30826,2
2.2.	Sabirni bunar JUG	723.240	0,5	3616,2
2.3.	Hidromas.oprema za dren.CS JUG	1.188.000	1	11880
2.4.	Elektrooprema za dren.CS JUG	1.035.000	1	10350
2.5.	Zatvaracnica	179.300	0,5	896,5
2.6.	Potisni cevovod	746.620	0,5	3733,1

4.	Upravna zgrada	5.354.033,24		29729,2862
4.1.	Građevinski radovi	4.762.209,24	0,5	23811,0462
4.2.	Elektro-radovi	591.824	1	5918,24
5.	Objekti i oprema predtretmana	56.749.921,24		385.977,8
5.1.	Objekti bistenja	26.052.745,17		194.835.39
5.1.1.	Građevinski i zanatski radovi	13.138.412,17	0,5	65692.06
5.1.2.	Hidromasinski radovi	12.140.700	1	121.407
5.1.3.	Elektro-radovi	773.633	1	7736.33
5.2.	Filterska postrojenja	22.110.949,07		148.211.24
5.2.1.	Građevinski i zanatski radovi	14.579.650,07	0,5	72898,25
5.2.2.	Hidromasinski radovi	6.845.000	1	68450
5.2.3.	Elektro-radovi	686.299	1	6862,99
5.3.	Taloznica(građevinski radovi)	8.586.227	0,5	42931,135
6.	Spoljne cevne veze	2.442.330		12211,65
6.1.	Priključni saht	812.950	0,5	4064,75
6.2.	Izlivna građevina	141.745	0,5	708,725
6.3.	Spoljni cevovod	469.950	0,5	2349,75
6.4.	SC Proc kanal	627.250	0,5	3136,25
6.5.	SC IG	305.025	0,5	1525,125
6.6.	SC odvod u bazene	85.410	0,5	427,05
7.	Ostali radovi i objekti	23.646.988		118779,4797
7.1.	Uređenje terena i saobraćajnice	20.878.150	0,5	104390,7497
7.2.	Vodovod	85.410	1	854,1
7.3.	Kanalizacija	23.498	1	234,98
7.4.	Septička jama	102.430	0,5	512,15
7.5.	Ograda	2.557.500	0,5	12787,5
9.	Ukupno osiguranje			688.009.63

Tab. 22 : Troškovi osiguranja u II fazi eksploatacije

Red.broj	Osnovica obracun	za	Stopa,%	Iznos,dinara
3.	Infiltracioni sistem	35.721.830		200970,65
3.1.	Infiltracioni bazeni	21.097.670	0,5	105488,35
3.2.	Horizontalni dren SZ	3.324.450	0,5	16622,25
3.3.	Horizontalni dren ZD	3.020.600	0,5	15103
3.4.	Sabirni bunar SEVER	1.231.490	0,5	6157,45
3.5.	Hidromas.oprema za dren.CS Sever	1.961.000	1	19610
3.6.	Elektro-radovi za dren.CS SEVER	2.511.300	1	25113
3.7.	Zatvaracnica	213.480	0,5	1067,4
3.8.	Potisni cevovod	2.361.840	0,5	11809,2
8.	Osnivacka ulaganja	0		
8.1.	Projektovanje		0	0
8.2.	Nadzor		0	
8.3.	Troskovi investitora		0	
8.4.	Eksproprijacija zemljišta (42 ha)		0	

8.2.5. Troškovi energije

U ovom slučaju radi se o elektropogonu. Računata je energija potrebna za rad crpne stanice, za osvetljenje kao i za rad ostale opreme.

Visina troškova energije u funkciji je od :

- instalisane snage na izvoru (kW),
- vremena rada (broj dana i broj časova dnevno),
- cene električne energije (uzima se u obzir viša i niža sezona kao i viša i niža tarifa).

$$E_U = 345 \text{ kW} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ dana} \times 7,3 \text{ din/kWh} = 22.062.060 \text{ dinara}$$

$$E_I = 305 \text{ kW} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ dana} \times 7,3 \text{ din/kWh} = 19.504.140 \text{ dinara}$$

$$E_{II} = 40 \text{ kW} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ dana} \times 7,3 \text{ din/kWh} = 2.557.920 \text{ dinara}$$

8.2.6. Potrošni materijal (obrtna sredstva)

Ovaj trošak zauzima značajnu stavku što umnogome zavisi od vrste izvorišta. U okviru tehničko-tehnološkog dela projekta predviđeno je korišćenje sledećih hemikalija :

- Aluminijum sulfat (kao sredstvo za koagulaciju) . Potrebna dnevna doza za 10% rastvor je 750 kg što mesečno iznosi 22,5 tona.
- Polielektrolit (za poboljšanje procesa flokulacije) .Maksimalna doza polielektrolita je $0,6 \text{ g/m}^3$ a potrebne mesečne zalihe su 300 kg .
- Aktivni ugalj u prahu (za uklanjanje organskih materija prisutnih u vodi). Prosečna doza u ovom slučaju iznosi $7,2 \text{ g/m}^3$ a godišnja potreba 45,41 tona.Ova hemikalija koristi se u iznimnim slučajevima.

U ovom slučaju računate su potrebne hemikalije i to za punu fazu eksploatacije i po pojedinim etapa izgradnje. Iznos ovih troškova prikazan je u tabeli.

Tab. 23 : Potrošni materijal

Red.br.	Vrsta materijala	Količina	Cena	Iznos
1.	Aluminijum sulfat,tona/godišnje	270	10.000 din/t	2.700.000
2.	Polielektrolit,kg/godišnje	3600	350 din/kg	1.260.000
3.	Aktivni ugalj,tona/godišnje	$7,2 \text{ gr/m}^3$	400 din/kg	
	Ukupno			3.960.000

8.2.7. Kamata i otplata

Pošto Investitor nema dovoljno finansijskih sredstava iz sopstvenih izora za zatvaranje finansijske konstrukcije to je prinuđen da ostatak od 51.000.000 (prema predračunskoj vrednosti celokupnog projekta) pozajmi uz odgovarajuće uslove koji su obrađeni u delu Izvori finansiranja sa potencijalnim varijantama.

U slučaju da realizacija projekta traje umesto 7 četiri godine to bi Investitor trebalo da uloži sopstvenih 60.000.000 dinara a da pozajmi 130.557.674 dinara (IV varijanta finansiranja). Proračun kamate i otplate za ovu varijantu finansiranja prikazan je takođe u tabeli.

Razmatrajući dinamiku ulaganja sredstava po godinama kao i dinamiku prikupljanja sredstava od strane Investitora može se zaključiti da u ovom slučaju bi najviše odgovarale I i IV varijanta finansiranja.

Kao posledica pozajmljivanja sredstava javlja se anuitet u kojem je sadržan deo koji se odnosi na otplatu (i koji može da se pokriva iz amortizacije) i deo koji se odnosi na kamatu i ulazi u fiksne troškove eksploatacije i traje za vreme otplate kredita. U sledećim tabelama dat je plan otplate zajma za I i IV varijantu finansiranja.

Tab. 24 : Proračun kamate i otplate za I varijantu finansiranja

Godina	Kamata	Otplata	Anuitet	Ostatak duga
0	0.00	0.00	0.00	67575000.00
1	3378750.00	5372521.65	8751271.65	62202478.35
2	3110123.92	5641147.74	8751271.65	56561330.61
3	2828066.53	5923205.12	8751271.65	50638125.49
4	2531906.27	6219365.38	8751271.65	44418760.11
5	2220938.01	6530333.65	8751271.65	37888426.46
6	1894421.32	6856850.33	8751271.65	31031576.13
7	1551578.81	7199692.85	8751271.65	23831883.29
8	1191594.16	7559677.49	8751271.65	16272205.00
9	813610.29	7937661.36	8751271.65	8334544.00
10	416727.22	8334544.43	8751271.65	0.00
Σ	19937716.53	8334544.43	87512716.53	0.00

Tab. 25 : Proračun kamate i otplate za IV varijantu finansiranja

Godina	Kamata	Otplata	Anuitet	Ostatak duga
0	0.00	0.00	0.00	146877383.25
1	7343869.16	11677423.93	19021293.09	135199959.32
2	6759997.97	12261295.12	19021293.09	122938664.20
3	6146933.21	12874359.88	19021293.09	110064304.32
4	5503215.22	13518077.87	19021293.09	96546226.45
5	4827311.32	14193981.77	19021293.09	82352244.68
6	4117612.23	14903680.85	19021293.09	6748563.83
7	3372428.19	15648864.90	19021293.09	51799698.93
8	2589984.95	16431308.14	19021293.09	35368390.79
9	1768419.54	17252873.55	19021293.09	18115517.24
10	905775.86	18115517.23	19021293.09	0.01
Σ	43335547.65	146877383.24	190212930.89	0.00

8.2.8. Ukupni i jedinični troškovi funkcionisanja projekta

Na osnovu prethodnih troškova sastavljen je predračun godišnjih troškova eksploatacije izvorišta, za vreme i posle otplate kredita.

Korišćena je podela na fiksne i varijabilne troškove. Kod obračuna fiksnih troškova računata je kamata na investicioni kredit kao i nepokriveni deo anuiteta koji je izračunat kao : godišnji iznos otplate – godišnji iznos amortizacije.

Takođe su izračunati jedinični godišnji troškovi funkcionisanja objekta, din/m^3 gde su ukupni troškovi eksploatacije izvorišta podeljeni sa planiranom godišnjom količinom vode i to za :

$$Q_U = 200 \text{ l/s} , \quad Q_V = 6.307.200 \text{ m}^3/\text{godišnje}$$

Tab. 26 : Godišnji troškovi funkcionisanja izvorišta , I varijanta finansiranja (ukupni, dinara)

Red. broj	Troškovi	Za vreme otplate kredta	Posle otplate kredita
1.	FIKSNI TROŠKOVI	18154763,6	16160992

1.1.	Amortizacija	7027430	7027430
1.2.	Održavanje	1044582	1044582
1.3.	Osiguranje	888980	888980
1.4.	Bruto-licni dohoci radnika	7200000	7200000
1.5.	Kamata na investicioni kredit	1993771,6	
1.6.	Nepokriveni deo anuiteta	0	
2.	VARIJABILNI TROŠKOVI	26607354,5	26607354,5
2.1.	Energija	22062060	22062060
2.2.	Potrošni materijal(hemikalije)	3960000	3960000
2.3.	Tekuće održavanje infil.bazena	585294,5	585294,5
3.	UKUPNI TROŠKOVI (1+2)	44762118,1	42768346,5
	Jedinični troškovi,din/m³ za 200 l/s	7,096987269	6,780876855

**Tab. 27 : Godišnji troškovi funkcionisanja izvorišta , IV varijanta finansiranja
(ukupni, dinara)**

Red.broj	Troškovi	Za vreme otplate kredita	Posle otplate kredita
1.	FIKSNI TROŠKOVI	18154763,6	16160992
1.1.	Amortizacija	7027430	7027430
1.2.	Održavanje	1044582	1044582
1.3.	Osiguranje	888980	888980
1.4.	Bruto-licni dohoci radnika	7200000	7200000
1.5.	Kamata na investicioni kredit	4333555	
1.6.	Nepokriveni deo anuiteta	7660308	
2.	VARIJABILNI TROŠKOVI	26607354,5	26607354,5
2.1.	Energija	22062060	22062060
2.2.	Potrošni materijal(hemikalije)	3960000	3960000
2.3.	Tekuće održavanje infil.bazena	585294,5	585294,5
3.	UKUPNI TROŠKOVI (1+2)	54.762.210	42768346,5
	Jedinični troškovi,din/m³ za 200 l/s	8,682491359	6,780876855

Obzirom da se konačna cena 1 m³ vode obračunava na nivou celokupnog vodovodnog sistema (za sve faze obrade i distribuciju vode do potrošača) to u ovom slučaju ne možemo oceniti da li smo postigli minimalnu cenu vode na ovom objektu.

Analize cene koštanja 1 m³ vode za piće vršene su u zemljama EU. Tako npr. u Francuskoj sindikat profesionalnih distributera ograničio je cenu vode u sledećim relacijama.

Troškovi	min.	max.
Troškovi tretmana	0,5	3,0
Troškovi snabdevanja	1,2	4,0
Administracija&upravljanje	0,9	1,2
Ukupni operativni troškovi	2,6	8,2
Investicije i zamena	2,0	6,0
Ukupni troškovi vode, FF/m ³	4,6	14,2

Izvor podataka: Zabel T. : Economic and financial aspects of water Management policies. Balkema,Rotterdam, 1998.

Varijacije u ceni vode prikazane u ovoj tabeli uzrokovane su različitim fizičkim i geografskim faktorima : troškovi pumpanja, gustina naseljenosti, kvalitet sirove vode , tip zemljišta i pogodnost snabdevanja.

Takođe finansijski razlozi mogu povećati variranja u troškovima kao što su : starost mreže, različiti načini obračuna amortizacije, javna preduzeća ili privatne agencije (servisi) za snabdevanje.

Da bi smo mogli komparirati cenu vode sa zemljama EU treba voditi pogonsko knjigovodstvo podataka u JKSP , po delovima a ne na nivou celoupnog vodovodnog sistema.

9. Društveno-ekonomska ocena projekta

Izgradnja, dogradnja i rekonstrukcija vodovodnog sistema pripada investicijama u oblasti infrastrukturnih delatnosti koje podležu nešto drugačijem načinu ocene društveno-ekonomske opravdanosti projekata nego ako se radi o proizvodnim delatnostima.

Izgradnja izvorišta «Staro korito» biće sastavni deo vodovodnog sistema u Trsteniku. Posmatrano sa aspekta investicija ovaj objekat predstavlja povećanje kapaciteta izvorišta vodovoda u Trsteniku. Objekti ovog izvorišta nakon izgradnje ulaze u sastav osnovnih sredstava JKSP KOMSTAN i podležu svim Zakonima i propisima iz ove oblasti.

Cena 1m³ vode za snabdevanje potrošača priključenih na ovaj vodovodni sistem se formira na nivou celoupnog vodovodnog sistema a ne po objektima . Pošto je izgradnja infiltracionog izvorišta funkcionalno povezana sa ostalim proizvodnim jedinicama vodovodnog sistema to se ocena opravdanosti u ovom slučaju može izvesti u poređenju JKSP KOMSTAN sa ovim projektom i JKSP KOMSTAN bez ovog projekta.

Problem ocene opravdanosti u ovom slučaju je otežan i zbog toga što je investitor ovog objekta Direkcija za izgradnju i Mesna zajednica u Trsteniku a korisnik JKSP KOMSTAN u Trsteniku.

9.1. Analiza društvene opravdanosti ulaganja

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. Broj novozaposlenih radnika na ovom objektu planira se na oko 20 (zbog rada u smenama) a investicije po novozaposlenom radniku ukoliko se realizuje projekat iznose :

9.527.883.7 dinara/radniku odnosno 158.798,06 € /radniku

Vrednost ovog pokazatelja bi trebalo da se komparira sa drugim tehničkim rešenjima izvorišta ili sa sličnim objektom ali kod drugog vodovodnog sistema radi uvida da li je ovo ulaganje visoko.

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

- Uticao projekta na razvoj naselja Trstenik
Porast populacije, životnog standarda kao i razvoj malih i srednjih preduzeća usloviće povećanu tražnju za vodom. Blagovremenim obezbeđenjem rezervi visokokvalitetne vode imaće pozitivnog uticaja na kontinuelni razvoj naselja Trstenik. Efekti uticaja mogu se meriti preko povećanja društvenog proizvoda i nacionalnog dohotka. U ovom slučaju procenjuje se manji uticaj ovog projekta na povećanje ovih parametara.

- 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 su predviđena finansijska sredstva koja su potrebna za preduzimanje potrebnih mera kao i u troškovima funkcionisanja objekata.

9.2. Analiza ekonomske opravdanosti ulaganja

Dokazivanje ekonomske opravdanosti izgradnje infiltracionog izvorišta počiva na bazi investicionih kalkulacija koje su sastavljene za predložene faze izgradnje i godišnjih troškova eksploatacije ovog objekta, po varijantama finansiranja.

Obzirom da se cena vode formira na nivou JKSP a investitor je Direkcija i Mesna zajednica, to se ocena ekonomskih efekata svodi na :

- minimizaciju investicija potrebnih za gradnju izvorišta i
- optimizaciju troškova eksploatacije objekta.

Na osnovu dosadašnjih iskustava metode koje se u ovom slučaju mogu koristiti su :

- Metod najmanjih diskontovanih troškova (least cost and Cost-effectiveness analysis)

Ovom metodom identifikuju se najniži troškovi opcije projekta za snabdevanje outputa kod prognoziranja potreba za vodom.

Primena ovog metoda svodi se na izračunavanje prosečnog povećanja troškova za svaku alternativu projekta u cilju identifikacije alternative koja ima najniže jedinične troškove.

Prosečno povećanje troškova prema ovom metodu izračunava se na osnovu sadašnje vrednosti povećanja investicija i operativnih troškova sa i bez projektnih alternativa, u odnosu na sadašnju vrednost povećanja outputa (prihoda), sa ili bez projektnih alternativa, a prema obrascu :

$$PPT = \sum C_t / (1+d)^t / \sum O_t / (1+d)^t$$

gde je :

C_t - povećanje investicija i operativnih troškova u godini t,

O_t - povećanje outputa u godini t,

n - vek projekta u godinama,

d - diskontna stopa.

U slučaju projekta »Staro korito« koristi (prihodi) ne mogu biti vrednovani jer one pripadaju celokupnom vodovodnom sistemu i nemogu se agregirati sa troškovima projekta. Zbog toga se izračunava za svaku alternativu sadašnja vrednost troškova korišćenjem izabrane diskontne stope između 10 - 12%. Najbolja alternativa je opcija sa najnižom sadašnjom vrednosti troškova.

Koristeći podatke koji se odnose na predloženu tehničku varijantu i odgovarajući model finansiranja, izračunati su ovi troškovi.

*Ulazni podaci za predloženu tehničku varijantu i I varijantu finansiranja (51.000.000 dinara kredita):

C_{1-10} = 44.762.118,1 dinara/godišnje (od prve do desete godine eksploatacije);

C_{11-30} = 42.768.346,5 dinara / godišnje (od jedanaeste godine eksploatacije do kraja veka korišćenja);

n = 30 godina ;

d = 10% godišnje.

$$PPT = 44.762.118,1 (1 + 0,10)^{10} - 1 / 0,10 (1 + 0,10)^{10} + \\ + 42.768.346,5 (1 + 0,10)^{20} - 1 / 0,10 (1 + 0,10)^{20}$$

$$PPT = 44.762.118,1 \times 6,1445 + 42.768.346,5 \times 8,5135$$

$$PPT = 275.040.834,66 + 364.108.317,93 = 639.149.152,59 \text{ dinara}$$

$$PPT = 10.652.485,88 \text{ €}$$

* Ulazni podaci za predloženu tehničku varijantu i II varijantu finansiranja (kredit u iznosu 130.557.674 dinara):

$C_{1-10} = 54.762.210$ din/god (od prve do desete godine eksploatacije);

$C_{11-30} = 42.768.347$ din/god (od 11.este do 30. godine eksploatacije):

$n = 30$ godina;

$d = 10\%$ godišnje.

$$PPT = 54.762.210 \times (1+0,10)^{10} - 1 / 0,10 (1+ 0,10)^{10} + 42.768.347 \times (1+0,10)^{20} - 1 / 0,10 (1+0,10)^{20}$$

$$PPT = 54.762.210 \times 6,1445 + 42.768.347 \times 8,5135$$

$$PPT = 336.486.399,34 + 364.108.322,18 = 700.594.721,52 \text{ dinara}$$

$$PPT = 11.676.578,69 \text{ €}$$

Ocena o najpogodnijoj varijanti sa ovog aspekta donosi se izračunavanjem PPT za sve predožene varijante. U našem slučaju izračunato je PPT samo za dve varijante finansiranja i jednu tehničku varijantu. Varijanta koja ima najmanju vrednost za PPT imala bi po ovom pokazatelju prednost za realizaciju.

Posmatrano u istom kontekstu u ovom slučaju prednost kod izbora varijante ima ona sa I načinom finansiranja (50 % kredit).

- Metod anuiteta (annuity method)

U ovom metodu sadržani su uloženi kapital i uslovi pod kojima je dobijen (kamatna stopa i rok vraćanja). Zbog specifičnosti ove investicije (izvorišta »Staro korito«) bitno je i dužina trajanja izgradnje što je sadržano u interkalarnoj kamati.

Primena ovog metoda zasniva se na obračunu godišnjeg iznosa anuiteta po pojedinim tehničkim varijantama prema sledećoj metodologiji :

$$IK = K p t / 100$$

$$AN = (K + IK) r^n (r - 1) / r^n - 1$$

gde je :

IK - iznos interkalarne kamate koja se obračunava za vreme gradnje izvorišta , (dinara, Eura)

K - iznos dobijenog kredita , (dinara , Eura)

p - kamatna stopa za vreme gradnje izvorišta, %

t - period obračuna kamate, godina ili meseci

AN - godišnji iznos anuiteta, (dinara, Eura)

n - broj perioda vraćanja zajma, godina

r - kamatni faktor ($r = 1 + i / 100$),

i - ugovorena kamatna stopa na investicioni kredit.

Korišćenjem ovog metoda izračunat je iznos anuiteta za predloženu tehničku varijantu projekta izvorišta »Staro korito« i dve varijante finansiranja. Teorijski najbolja varijanta na osnovu ovog pokazatelja je ona koja ima najniži iznos anuiteta. U ovom slučaju to je prva varijanta finansiranja.

Tab. 28 : Proračun anuiteta za pojedine tehničke varijante projekta

Parametri	Varijanta I	Varijanta II
Potrebne investicije za gradnju,dinara	207.132.674	206.877.383
Godišnji iznos anuiteta,dinara	8.751.271,65	19.021.293,1
Potrebne investicije za izgradnju,Eura	3.452.211,33	3.447.956,38
Godišnji iznos		

anuiteta,Eura	1.458.545,3	3.170.215
---------------	-------------	-----------

Ukoliko postoje veći broj pokazatelja za ocenu društveno-ekonomske opravdanosti izgradnje kao i veći broj tehničkih rešenja kao što je ovaj slučaj to konačan izbor rešenja može se dobiti nakon rangiranja pojedinih varijanti. Obzirom da u ovom slučaju postoji više kriterijuma društveno-ekonomske opravdanosti od kojih su neki kvantitativni a neki kvalitativni to bi trebalo u Studiji opravdanosti koristiti odgovarajući metod rangiranja projektnih alternativa kao što je npr. AHP metod.

10. Zaključak

Cilj izrade ovog Investicionog programa je analiza i ocena najvažnijih ekonomskih i finansijskih pokazatelja koji se odnose na realizaciju projekta izgradnje izvorišta »Staro korito« u Trsteniku.

Od ekonomskih pokazatelja u ovom slučaju analizirani su investicije i troškovi.

Proračun investicija izvršen je u skladu sa tehničkim delom projekta. Data je predračunska vrednost za predloženu tehničku varijantu po tehničkoj strukturi.

Infiltraciono izvorište prema tehničkom rešenju kapaciteta je 200 l/s a može se realizovati u 2 etape a ove u fazama. Najveći obim radova (objekata i opreme) planiran je za realizaciju u prvoj etapi.

U skladu sa tehničkim postavkama data je tehnička struktura potrebnih investicija po fazama izgradnje.

Imajući u vidu sadašnji način finansiranja ovakvih projekata izvršen je proračun finansijskih obaveza prema izvorima finansiranja i pojedinim fazama.

Troškovi funkcionisanja ovog projekta sadrži proračun sledećih pojedinačnih troškova : amortizacija, održavanje, osiguranje, radna snaga, energija, kamata i potrošni materijal.

Izračunata je cena 1 m³ vode na ovom objektu za jednu tehničku varijantu i dve varijante finansiranja.

Društveno ekonomska ocena projekta izvršena je sa društvenog i ekonomskog aspekta. Kod analize ekonomske opravdanosti ulaganja korišćena je least cost analiza i metod anuiteta.

Rezimirajući dobijene parametre predlaže se za realizaciju razrađeno tehničko-tehnološko rešenje koje reprezentuju sledeći ekonomski podaci :

- Ukupan iznos potrebnih investicija - 3.175.961 €
- Potrebne investicije u I fazi izgradnje – 2.553.806 €
- Potrebne investicije u II fazi izgradnje – 619.178.4 €
- Uslovi finansiranja :

I varijanta : kredit od 850.000 €, na 10 godina i 5% kamate godišnje, interkalarna kamata (5% godišnje) za vreme gradnje ,

- Godišnji troškovi funkcionisanja za punu fazu eksploatacije iznose :

Za I varijantu finansiranja i za vreme otplate kredita 746.035 € a posle otplate kredita 712.806 € ;

Za IV varijantu finansiranja i za vreme otplate kredita 912.703.5 € ;

- Jedinična cena koštanja, € / m³, za punu fazu eksploatacije i I varijantu finansiranja a za vreme otplate kredita iznosi 0,12 a posle otplate kredita iznosi 0,11;

- Jedinična cena koštanja, € / m³, za punu fazu eksploatacije i za IV varijantu finansiranja a za vreme otplate kredita iznosi - 0,14 ;
- PPT za punu fazu eksploatacije i za I varijantu finansiranja iznosi – 10.652.185,88 € ;
- PPT za punu fazu eksploatacije i za IV varijantu finansiranja iznosi – 11.676.578,7 € ;
- Godišnji iznos anuiteta za I varijantu finansiranja i punu fazu eksploatacije iznosi – 145.854,53 € ;
- Godišnji iznos anuiteta za punu fazu eksploatacije i IV varijantu finansiranja iznosi – 317.021,52 € .
- Ukupan broj novozaposlenih radnika 20, od toga 13 u prvoj i 7 u drugoj fazi.
-

Ovaj investicioni program rađen je u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima i sa važećom metodologijom u ovoj oblasti na osnovu čega je razrađen postupak za ocenu.