

INVESTITOR PROJEKTA : OPŠTINA NOVI BEČEJ
KORISNIK POSTROJENJA : JP za komunalno-stambene poslove
»KOMUNALAC«, Novi
Bečej, ul.Slobodana Perića 163

PRETHODNA STUDIJA OPRAVDANOSTI
POSTROJENJA ZA PRIPREMU VODE ZA PIĆE U NASELJU NOVI
BEČEJ

NOSILAC PROJEKTA : »HIDROZAVOD DTD« AD ZA STUDIJE, ISTRAŽIVANJE,
PROJEKTOVANJE I INŽENJERENIG
Bulevar Mihajla Pupina 25/IV, Novi Sad
NOSILAC PRETHODNE STUDIJE OPRAVDANOSTI :
POLJOPRIVREDNI FAKULTET,NOVI SAD,INSTITUT ZA
EKONOMIKU POLJOPRIVREDE

KNJIGA 2

Dekan

Prof. Dr Milan Krajinović

POLJOPRIVREDNI FAKULTET
Broj: 0101-535/1
Dana: 29.12.1993.godine
Novi Sad

Na osnovu čl. 78. i 86. Zakona o Univerzitetu i odluke
Izbornog veća Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu od
15.12.1993.godine i saglasnosti Naučno-nastavnog veća
Univerziteta u Novom Sadu od 27.12.1993.godine, donosim

R E Š E N J E

O izboru dr SVETLANE POTKONJAK u zvanje redovnog profesora za predmete EKONOMIKA MELIORACIJA i EKONOMIKA VODOPRIVREDE Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu.

Imenovana zasniva radni odnos na neodređeno vreme na Poljoprivrednom fakultetu u Novom Sadu.

Rešenje dostaviti:

1. Imenovanoj
2. Inst.za ekon.polj. i soc.sela
3. Arhivi Fakulteta



D e k a n
Poljoprivrednog fakulteta
Marija Kraljević-Balalić
Prof.dr Marija Kraljević-Balalić

Rezime prethodne studije opravdanosti

1. **INVESTITOR PROJEKTA** : Opština Novi Bečej
2. **KORISNIK** : JP "Komunalac«, Novi Bečej
3. **NAZIV PRETHODNE STUDIJE OPRAVDANOSTI** : IZGRADNJA POSTROJENJA ZA PRIPREMU VODE ZA PIĆE U NASELJU NOVI BEČEJ
4. **VELIČINA PROJEKTA** : Projektovani kapacitet postrojenja za preradu vode je 40 l/s, Sadrži sledeću opremu: oprema za doziranje hemikalija, ACTIFLO, dvomedijske filtre, dolomit filtre, duvaljke, Sac filter. Od objekata : objekat za kaskadnu aeraciju, ploča za ACTIFLO, filter stanica, crpna stanica za mulj, silos za mulj, Cevovode, pristupne puteve i ogradu. Opremanje izvorišta
5. **LOKACIJA** : Novi Bečej, na potezu Veliki rit.
6. **CILJ ULAGANJA** : Obezbeđivanje zahteva kvalitetnom vodom za piće, poboljšanje infrastrukturne opremljenosti naselja.
7. **DINAMIKA REALIZACIJE** : Jedna faza, godinu dana trajanje izgradnje računajući od momenta dobijanja sredstava..
8. **PREDRAČUNSKA VREDNOST** : 295.763.950 dinara odnosno 3.113.305 € (po cenama iz maja 2009. godine).
9. **IZVORI FINANSIRANJA** :

Red. broj	Izvori finansiranja	Iznos, dinara	Iznos, €	%, učešća
1.	Fond za kapitalna ulaganja AP Vojvodine	295.763.950	3.113.305	100
	Ukupno	295.763.950	3.113.305	100

10. EFIKASNOST INVESTICIJE

- Neto-sadašnja vrednost projekta : 25.346.403 dinara
- Interna stopa rentabilnosti : 7,023 %
- Ekonomska cena prerađene vode za diskontnu stopu od 6% iznosi 51,68 din/m³
- Projekat osetljiviji na povećanje investicija
- Prelomna tačka rentabilnosti : $Q_B = 79,09 \%$.
- Minimalna produkcija vode : 997.709 m³

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Ciljevi investiranja (društveni, ekonomski, ostali ciljevi)	1
1.2. Osnovni podaci o investitoru i njegovim razvojnim mogućnostima	1
1.3. Zadatak za izradu studije	7
1.4. Planski period i informaciona osnova	7
1.5. Metodološki pristup (obrazloženje primenjenog softverskog alata)	7
2. ANALIZA POSTOJEĆ STANJA	8
3. TRŽIŠNI ASPEKT.	9
4. PRIKAZ TEHNOLOŠKO-TEHNIČKOG REŠENJA U GENERALNOM PROJEKTU	10
4.1. Tehnološko-tehnička koncepcija objekta	10
4.2. Opis procesa i opreme postrojenja	11
4.3. Objekti na postrojenju	16
5. ANALIZA NABAVNOG TRŽIŠTA	16
6. PROSTORNI ASPEKT	17
7. PRETHODNA ANALIZA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	18
8. FINANSIJSKA ANALIZA I OCENA	21
8.1. Proračun potrebnih ulaganja	21
8.2. Izvori finansiranja i obaveze prema izvorima	22
8.3. Obračun prihoda i troškova	22
8.4. Bilans uspeha	28
8.5. Prethodna finansijska ocena rentabilnosti projekta	28
9. DRUŠTVENO-EKONOMSKA ANALIZA I OCENA	31
9.1. Ekonomski troškovi i koristi po varijantama u periodu eksploatacije	31
9.2. Primenjeni metod ekonomskog vrednovanja	31
9.3. Direktni i indirektni (eksterni) društveno-ekonomski efekti	31
9.4. Predlog optimalne varijante	31
9.5. Etape i faze realizacije objekta i optimalna godina otvaranja	32
9.6. Prethodna društveno-ekonomska ocena rentabilnosti projekta	32
10. ANALIZA OSETLJIVOSTI I RIZIKA INVESTIRANJA	34
11. PRETHODNA ANALIZA IZVORA FINANSIRANJA I FINANSIJSKIH OBAVEZA	37
12. PRETHODNA ANALIZA ORGANIZACIONIH I KADROVSKIH MOGUĆNOSTI	38
12.1. Organizacija	38
12.2. Kadrovski potencijal	38
12.3. Prethodna ocena organizacione i kadrovske podobnosti	39
13. ZAKLJUČAK O PRETHODNOJ STUDIJI OPRAVDANOSTI	40

PODACI O NARUČIOCU I AUTORIMA STUDIJE

Naručilac :

Projektant generalnog projekta :



"hidrozavod dtd"

AD ZA STUDIJE, ISTRAŽIVANJE, PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

Bulevar Mihajla Pupina 25/IV, 21000 Novi Sad, Srbija i Crna Gora

Tel: 021/557-342; 021/557-344; Fax 021/557-416; e-mail: hidzavod @nspoint.net

Projektant studije opravdanosti : Institut za ekonomiku poljoprivrede,
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradović 8.

Telefon : 021 458 138 ; Telefaks: 021 6 350 822 ; e-mail : spot@polj.ns.ac.yu



Autori prethodne studije opravdanosti su :

- Prof. Dr Svetlana Potkonjak, redovni profesor Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, na predmetu Ekonomika vodoprivrede,
- Ljubica Žunić, dipl.inž.tehn., «Hidrozavod dtd» ad, Novi Sad
- Tatjana Ninković-Tomić, dipl.inž.građ., »Hidrozavod dtd«, Novi Sad

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

1. UVOD

1.1. Ciljevi investiranja (društveni, ekonomski, ostali ciljevi)

Obezbeđivanje visokokvalitetnom vodom za piće za stanovništvo tako i za potrebe industrije u narednom periodu na području opštine Novi Bečej što će imati pozitivan uticaj na zdravlje ljudi i na infrastrukturnu opremljenost naselja.

1.2. Osnovni podaci o investitoru i njegovim razvojnim mogućnostima

Investitor ovog projekta je Skupština opštine Novi Bečej.

Korisnik ovog projekta je JP za komunalno stambene poslove „Komunalac“ u Novom Bečeju, ul. Slobodana Perića br. 163..

U ovom slučaju obrađen je ekonomski položaj korisnika ovog projekta a to je o javno komunalno preduzeće »Komunalac«.

Isto je u državnoj svojini čiji je ,matični broj 08285063, PIB 101431620, šifra pretežne delatnosti 41000 – sakupljanje, prečišćavanje i distribucija vode.

Analiza poslovanja JP „Komunalac“ izvršena je za period 2005-2008. godina korišćenjem podataka sažetih u bilansima stanja i bilansima uspeha.

Ciljevi analize bilansa u ovom slučaju su analiza finansijskog rezultata i analiza finansijskog položaja ovog JP .

Bilans stanja prikazan je u sažetom obliku preko pozicija aktive (sredstva) i pozicija pasive (obaveze), tabela .

Tabela 1 : Bilans stanja JP „Komunalac“ (2005-2008)

R.B.	Struktura sredstava	Godine							
		2005		2006		2007		2008	
		000 din	%	000 din	%	000 din	%	000 din	%
	AKTIVA								
A	STALNA IMOVINA	138,523	73.85	140,936	75.17	137,728	69.77	133,746	67.35
1	Neuplaćeni upisani kapital		0.00		0.00		0.00		0.00
2	Nematerijalna ulaganja		0.00		0.00		0.00		0.00
3	Nekretnine, postrojenja, oprema i biol.sredstva	138,411	73.79	140,866	75.13	137,479	69.65	133,497	67.23
4	Dugoročni finansijski plasmani	112	0.06	70	0.04	249	0.13	249	0.13
B	OBRTNA IMOVINA	49,039	26.15	46,560	24.83	59,559	30.17	64,726	32.60
1	Zalihe	1,792	0.96	1,246	0.66	1,917	0.97	3,834	1.93
2	Kratkoročna potraživanja, plasmani i gotovina	47,217	25.17	45,103	24.06	57,642	29.20	60,892	30.66
3	Odložena poreska sredstva	0	0	0	0	110	0.055	0	0
C	POSLOVNA IMOVINA	187,562	100,00	187,496	100,00	197,397	100,00	198,574	100,00
	PASIVA								
A	KAPITAL	167,494	89.30	166,348	88.72	166,371	84.28	166,442	83.82
1	Osnovni i ostali kapital	167,312	89.20	165,907	88.49	165,907	84.05	165,907	83.55

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

2	Neuplaćeni upisani kapital		0.00		0.00		0.00		0.00
3	Rezerve	5	0.00	5	0.00	5	0.00	5	0.00
4	Revalorizacione rezerve		0.00		0.00		0.00		0.00
5	Neraspoređena dobit	177	0.09	436	0.23	459	0.23	530	0.27
6	Gubitak	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	Otkupljene sopstvene akcije	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
B	DUGOROČNA REZERVIS. I OBAVEZE	20,068	10.70	21,148	11.28	31,026	15.72	32,132	16.18
1	Dugoročna rezervisanja		0.00		0.00		0.00		0.00
2	Dugoročne obaveze	360	0.19	373	0.20	618	0.31	509	0.26
3	Kratkoročne obaveze	19,708	10.51	20,775	11.08	30,408	15.40	31,623	15.93
4	Odložene poreske obaveze	0	0	0	0	0	0	0	0
V	UKUPNA PASIVA	187,562	100	187,496	100	197,397	100	198,574	100

Sredstva (aktiva) s kojima JP raspolaže svrstana su u tri kategorije : stalna imovina, obrtna imovina i ostala sredstva.

Imovinski položaj preduzeća čini aktiva. U ovom slučaju izvršena je analiza imovinskog položaja i to : analiza stalne i analiza obrtne imovine.

Na osnovu podataka za posmatrane godine može se zapaziti da se stalna imovina kreće između 67,35-73,85 % a obrtna 26,15-32,60 % što ukazuje na relativno stabilnu strukturu sredstava. U 2008. došlo je do rasta obrtne i pada osnovne imovine.

Od stalne imovine dominiraju nekretnine, postrojenja, oprema i biološka sredstva a od obrtne imovine dominiraju kratkoročna potraživanja.

Analiza zaduženosti se ocenjuje preko strukture pasive bilansa stanja posmatrano sa stanovišta vlasništva a finansijska struktura odražava odnos između pozajmljenih i sopstvenih izvora finansiranja.

Obaveze kao pokazatelj eksterne zaduženosti preduzeća svrstane su u ovom slučaju u četiri kategorije : kapital preduzeća, dugoročne, kratkoročne i ostale obaveze.

U posmatranom periodu kapital (državni) ovog JP iznosio je od 83,82-89,30%. To znači da svaki dinar uloženi u poslovnu imovinu ovog preduzeća pribavljen je putem dugova od 0,107-0,1618 dinara, a ostatak je finansiran iz sopstvenog kapitala. U 2007. i 2008. zapaža se smanjenje kapitala i povećanje kratkoročnih obaveza, dok su dugoročne obaveze takođe povećane.

U sledećoj tabeli prikazani su pokazatelji zaduženosti i finansijske strukture. Dobijeni podaci pokazuju da je zaduženost preduzeća u posmatranom periodu bila niska a da su većina obaveza preduzeća bile kratkoročne.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tabela 2 : Pokazatelji zaduženosti i finansijske strukture

Pokazatelji	Godina			
	2005	2006	2007	2008
Učešće obaveza u ukupnoj pasivi	10.6993954	11.27917	15.72	16.18137
Učešće dugoročnih obaveza u ukupnoj fin.strukturi	0.19193653	0.198938	0.313075	0.256328
Učešće kratkoročnih obaveza u ukupnoj fin.strukturi	10.5074589	11.08024	15.40449	15.92505
Pokriće stalne imovine kapitalom	82.70	84.72359	82.78366	80.35592
Kapital/obaveze	8.35	7.87	5.36	5.18
Odnos kapitala, dugoroč. rezerv. i dug. obaveza prema stanju stalne imovine i zaliha	119.626555	117.2589	119.5811	121.3483

Likvidnost je sposobnost preduzeća da prihvati kratkoročne obaveze. Smatra se da likvidnost odražava usklađenost između raspoloživih novčanih sredstava i očekivanog odnosno njihovog potencijalnog priticanja u odnosu na dospele obaveze.

Racio likvidnosti odražava sposobnost preduzeća da podmiri dospele novčane obaveze i istovremeno očuva obim i strukturu obrznog kapitala

Postoji opšti i posebni racio likvidnosti.

- Opšti racio likvidnosti predstavlja odnos ukupnih obrtnih sredstava i ukupnih kratkoročnih obaveza. Odnos 2:1 je prihvatljiv za ovaj pokazatelj.
- Poseban racio likvidnosti predstavlja odnos gotovine i relativno likvidnih sredstava – potraživanja od kupaca i kratkoročni plasmani i hartije od vrednosti i kratkoročnih obaveza. Odnos 1:1 za ovaj pokazatelj smatra se zadovoljavajući.
- Neto obrtni fond predstavlja apsolutnu razliku između obrtnih sredstava i kratkoročnih obaveza, odnosno dugoročne izvore finansiranja obrtnih sredstava. Neto obrtna sredstva određuju sposobnost zaduživanja preduzeća na kratak rok.

Tabela 3 : Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji	Godina			
	2005	2006	2007	2008
Opšti racio likvidnosti	2.49	2.24	1.96	2.05
Rigorozni racio likvidnosti	2.40	2.17	1.90	1.93
Gotovinski ekvivalenti i gotovina u odnosu na kratkoročne obaveze	2.40	2.17	1.90	1.93
Neto obrtna sredstva (000 dinara)	29,331	25,785	29,151	33,103

U posmatranom periodu 2005-2008, likvidnost ovog JP je bila zadovoljavajuća za period 2005., 2006. i 2008. , jer su oba pokazatelja likvidnosti bila iznad 2 a u 2007. godini došlo je do pogoršanja finansijske situacije , opadanjem opšteg racia likvidnosti na 1,96 i posebnog racia likvidnosti na 1.90, u 2008. godini samo je poebni racio likvidnosti opao na 1.93. Neto obrtni fond imao je tendenciju rasta do 2008. godine sa opadanjem u 2006. godini i potom počeo rasti u 2007. i 2008. godini..

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Uspešnost i kvalitet poslovanja preduzeća posmatrana preko rezultata poslovanja koji su prikazani u sažetom obliku u bilansu uspeha, takođe u periodu 2005-2008. godina, tabela .

Tabela 4: Bilans uspeha JP „Komunalac“ (2005-2008)

R. B.	Pozicija	Godina							
		2005		2006		2007		2008	
		000 din	%	000 din	%	000 din	%	000 din	%
A	POSLOVNI PRIHODI I RASHODI IZ REDOVNOG POSLOVANJA								
I	POSLOVNI PRIHODI	101,224	98.84	122,608	98.38	127,381	97.21	138,521	95.98
1	Prihodi od prodaje	93,931	91.72	116,015	93.09	114,921	87.70	125,130	86.70
2	Prihodi od aktiviranja učinaka i robe	5,958	5.82	1,640	1.32	-	0.00		0.00
3	Povećanje vrednosti zaliha učinaka	896	0.87	0	0.00		0.00		0.00
4	Smanjenje vrednosti zaliha učinaka	239	0.23	0	0.00		0.00		0.00
5	Ostali poslovni prihodi	7,263	7.09	4,953	3.97	12,460	9.51	13,391	9.28
II	POSLOVNI RASHODI	101,324	99.03	118,713	95.48	129,072	98.60	141,322	97.98
1	Nabavna vrednos prodate robe	2192		2390		2524		2619	
2	Troškovi materijala	60,658	59.28	73,204	58.88	77,727	59.37	82,938	57.50
3	Tr.zarada,naknada zarada i ostali lični rashodi	24,541	23.98	25,524	20.53	26,909	20.56	34,632	24.01
4	Tr. amortizacije i rezervisanja	6,038	5.90	6,900	5.55	7,698	5.88	7,949	5.51
5	Ostali poslovni rashodi	7,895	7.72	10,695	8.60	14,214	10.86	13,184	9.14
III	Poslovni dobitak	0		3,895		0		0	
IV	Poslovni gubitak	100		0		1,691		2,801	
V	Finansijski prihodi	1,187	1.16	1,782	1.43	2,550	1.95	2,362	1.64
VI	Finansijski rashodi	46	0.04	769	0.62	264	0.20	2,860	1.98
VII	Ostali prihodi	0	0.00	24	0.02	1,102	0.84	3,437	2.38
VIII	Ostali rashodi	951	0.93	4,845	3.90	1,573	1.20	59	0.04
IX	Dobitak iz redovnog poslovanja	90		87		124			
X	Gubitak iz redovnog poslovanja	0		0		0		0	
B	VANREDNE STAVKE								
I	Vanredni prihodi	0		0		0			
II	Vanredni rashodi	0		0		0			
III	Dobit po osnovu vanrednih stavki	0		0		0			
IV	Gubitak po osnovu vanrednih stavki	0		0					
V	DOBIT PRE OPOREZIVANJA	0		87		124		79	

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

G	GUBITAK PRE OPOREZIVANJA	0		0		0		0	
D	POREZ NA DOBIT	0							
1	Poreski rashodi perioda	9		39					
2	Odloženi poreski rashodi perioda	0		0		0		8	
3	Odloženi poreski prihodi perioda	0		211		0		0	
4	Isplaćena lična primanja poslodavcu	0		0		0		0	
Đ	NETO DOBIT	81		259		124		71	
E	NETO GUBITAK	0		0		0		0	
F	UKUPAN PRIHOD	102,411	100	124,625	100	131,033	100	144,320	100
G	UKUPAN RASHOD	102,321	100	124,327	100	130,909	100	144,241	100

Prihodi ovog JVP potiču iz poslovnih, finansijskih i ostalih aktivnosti. Iz dinamike rasta i strukture prihoda mogu se uočiti tendencije koje postoje u posmatranom periodu. U narednoj tabeli dat je pregled relativnog značaja pojedinih vrsta prihoda i rashoda.

U strukturi prihoda i rashoda preovlađuju poslovni prihodi i rashodi (sa učešćem preko 95%).

Tabela 5 : Struktura prihoda i rashoda (2005-2008)

Pokazatelji	Godine			
	2005	2006	2007	2008
INDIKATORI STRUKTURE PRIHODA				
Učešće poslovnih prihoda u ukupnom prihodu	98.8	98.4	97.21	96.0
Učešće finansijskih prihoda u ukupnom prihodu	1.16	1.43	1.95	1.64
Učešće neposl. i vanr.prihoda u uk.prihodu	0.00	0.02	0.84	2.38
INDIKATORI STRUKTURE RASHODA				
Učešće poslovnih rashoda u ukupnim rashodima	99.03	95.48	98.60	97.98
Učešće finansijskih rashoda u ukupnim rashodima	0.04	0.62	0.20	1.98
Učešće neposl.i vanr.rashoda u uk.rashodima	0.93	3.90	1.20	0.04

Pokazatelji aktivnosti preduzeća mere se racio brojevima kojima se meri efikasnost investiranja u poslova i obrtna sredstva, tabela.

Tabela 6 : Pokazatelji aktivnosti preduzeća (2005-2008)

Pokazatelji	Godine			
	2005	2006	2007	2008
POKAZATELJI O POSLOVANJU-AKTIVNOSTI				
Koeficijent obrta poslovnih sredstava	0.55	0.66	0.66	0.73
Koeficijent obrta ukupnih poslovnih sredstava	0.55	0.66	0.66	0.73
Koeficijent obrta ukupnih obrtnih sredstava	2.09	2.68	2.20	2.23

Koeficijent obrta osnovnih sredstava u posmatranom periodu kretao se od 0,55-0,73 (to znači da je na svaki dinara ulaganja u osnovna sredstva ostvareno prosečno 0,56 do 0,73 dinara prihoda).

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Koeficijent obrta ukupnih poslovnih sredstava u posmatranom periodu kretao se takođe od 0,55 do 0,73 (to znači da je na svaki dinara ulaganja u poslovna sredstva ostvareno prosečno 0,55 do 0,73 dinara prihoda).

Koeficijent obrta ukupnih obrtnih sredstava pokazuje da su preko dva puta godišnje obrtna sredstva korišćena za plaćanje troškova.

U narednoj tabeli dati su važniji parametri poslovanja ovog JVP. Analizirani su najvažniji resursi JP (ljudski, materijalni i finansijski) kao i dobijeni efekti nastali korišćenjem ovih resursa.

Tabela 7 : Parametri poslovanja (2005-2008)

Pokazatelji	Godina			
	2005	2006	2007	2008
POKAZATELJI OPŠTEG POSLOVNOG USPEHA (000 din)				
Ukupni prihodi	102,411	124,625	131,033	144,320
Poslovni prihodi	101,224	122,608	127,381	138,521
Ukupni rashodi	102,321	124,327	130,909	144,241
Poslovni rashodi	101,324	118,713	129,072	141,322
Poslovni gubitak	100	0	1,691	2,801
Neto gubitak	0	0	0	0
Broj zaposlenih	47	47	47	47
Osnovna sredstva	138,523	140,936	137,728	133,746
Obrtna sredstva	49,039	46,560	59,559	64,726
Poslovni prihodi po zaposlenom	2154	2609	2710	2947
Stopa poslovne dobiti,%	0	3.18	0	0
Stopa neto dobiti,%	0.08	0.21	0.09	0.05
Stopa prinosa na kapital,%	0.04	0.14	0.06	0.04
Aktiva/Kapital	1.12	1.19	1.19	1.19

Analiza bilansa stanja i bilansa uspeha u periodu 2005-2008. i meritorni pokazatelji koji su iz istih izračunati pružaju uvid u ocenu poslovanja JP „Komunalac“ Novi Bečej.

- JP je u posmatranom periodu poslovalo sa poslovnim dobitkom koji je iznosio : u 2005. 0 dinara, u 2006. godini 87000, u 2007. godini 124000 i u 2008. godini 79000 dinara.
- Finansijski prihodi su bili veći od finansijskih rashoda a poslovni rashodi su bili veći od poslovnih prihoda.
- JP je u posmatranom periodu poslovalo likvidno,odnosno moglo je izmirivati svoje dospele finansijske obaveze. Likvidnost se pogoršala u 2008. godini.
- Menadžment preduzeća uspevao je da održi pozitivne poslovne rezultate.
- JP „Komunalac“ nije finansijski u mogućnosti da finansira ovaj poduhvat.
- Radi boljeg uvida u poslovanje preduzeća potrebno je voditi podbilans za usluge vodovoda i kanalizacije.

1.3. Zadatak za izradu studije

U projektnom zadatku definisani su radni zadaci za izradu Generalnog projekta. Kako će izgradnja postrojenja za pripremu vode za piće u naselju Novi Bečej biti finansirana sredstvima iz fonda za kapitalna ulaganja AP Vojvodine to iz ovoga proističe zadatak za izradu prethodne studije opravdanosti.

1.4. Planski period i informaciona osnova

Podaci koji su korišćeni za izradu prethodne studije uzeti su iz Generalnog projekta ovog postrojenja :

- Investiciona ulaganja,
- Instalnisna snaga i potrošnja električne energije,
- Potrebna radna snaga
- Hemikalije i ostali potrošni materijal

Od investitora su dobijeni ostali relevantni podaci :

- mogućnostima finansiranja izgradnje ovog postrojenja,
- troškovima energije i zaradama radnika,
- organizacioni i kadrovski podaci o investitoru,
- ceni vode za pića po pojedinim kategorijama potrošača,
- bilansi poslovanja za poslednje četiri godine (bilans uspeha i bilans stanja) i sl.

1.5. Metodološki pristup (obrazloženje primenjenog softverskog alata)

Sadržaj metodologije objavljen u Službenog glasniku broj 80, septembra 2005., bio je metodološka osnova za izradu ove prethodne studije opravdanosti.

Kod obrade pojedinih poglavlja ove studije korišćene su sledeće metode i teorije :

- teorija troškova,
- investiciona i analitička kalkulacija,
- metode za ocenu ekonomske efektivnosti investicija,
- metode za ocenu rizika i neizvesnosti,
- bilansi stanja i bilansi uspeha (preduzeća i projekta).

2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

Vodosnabdevanje stanovništva i industrije na teritoriji opštine Novi Bečej organizovano je zahvatanjem podzemne vode putem bušenih bunara. Zahvatanje vode se vrši iz izdani neogene starosti. Svi bunari koji služe za vodosnabdevanje u Novom Bečeju i Kumanu, kaptiraju subartersku izdan u okviru peskovitih sedimenata u intervalu od 70 do 85 m dubine, u Novom Miloševu je kaptirana izdan u intervalu od 90 do 120 m, dok je na području Bočara kaptirana dublja izdan u intervalu od 195 do 210 m. Kaptirani sloj uslovljava i kvalitet sirove vode. Ni u jednom od naseljenih mesta ne postoji sistem za pripremu vode za piće. Sirova voda se hloriše i distribuira potrošačima. Samo voda u Novom Miloševu se ne podvrgava hlorisanju zbog povećane koncentracije organskih materija. Kontrola kvaliteta vrši se dva puta mesečno od strane Zavoda za zaštitu zdravlja iz Zrenjanina.

Svako naseljeno mesto u opštini ima svoj sistem za vodosnabdevanje. Novi Bečej i Novo Miloševo imaju svoja Javna preduzeća i brinu o sopstvenim izvorštima, dok o izvorištu u naselju Kumane i vodovodu u Bočaru, brigu vode mesne zajednice.

Sistem za vodosnabdevanje Novog Bečeja sastoji se od 7 bušenih bunara u eksploataciji sa prosečnim kapacitetom od 15l/s, raspoređenih na izvorištu Siget u severozapadnom delu grada, sabirnog voda sa meračem protoka, hidroforskog postrojenja sa četiri hidrofora pojedinačne zapremine 8 m³, hlorinatorske stanice i mreže dužine 71 km. Deo mreže većih prečnika, Ø 300 do Ø 80 je od azbestcementnih cevi, a Ø100 do Ø60 je od plastike. Broj priključaka na javnom vodovodu je oko 5.000. Prosečna potrošnja vode iznosi oko 2.750 m³ na dnevnom nivou, odnosno, oko 82.500 m³ mesečno. Tokom letnjih meseci, maksimalna potrošnja je oko 3.100 m³ dnevno, a zimi 2.500 m³ dnevno. Prosečna eksploatacija podzemne vode iz izvorišta Siget iznosi oko 35l/s.

Vodosnabdevanje stanovništva i industrije na teritoriji opštine Novi Bečej organizovano je zahvatanjem podzemne vode putem bušenih bunara. Zahvatanje vode se vrši iz izdani neogene starosti. Svi bunari koji služe za vodosnabdevanje u Novom Bečeju i Kumanu, kaptiraju subartersku izdan u okviru peskovitih sedimenata u intervalu od 70 do 85 m dubine, u Novom Miloševu je kaptirana izdan u intervalu od 90 do 120 m, dok je na području Bočara kaptirana dublja izdan u intervalu od 195 do 210 m. Kaptirani sloj uslovljava i kvalitet sirove vode. Ni u jednom od naseljenih mesta ne postoji sistem za pripremu vode za piće. Sirova voda se hloriše i distribuira potrošačima. Samo voda u Novom Miloševu se ne podvrgava hlorisanju zbog povećane koncentracije organskih materija. Kontrola kvaliteta vrši se dva puta mesečno od strane Zavoda za zaštitu zdravlja iz Zrenjanina.

Svako naseljeno mesto u opštini ima svoj sistem za vodosnabdevanje. Novi Bečej i Novo Miloševo imaju svoja Javna preduzeća i brinu o sopstvenim izvorštima, dok o izvorištu u naselju Kumane i vodovodu u Bočaru, brigu vode mesne zajednice.

Sistem za vodosnabdevanje Novog Bečeja sastoji se od 7 bušenih bunara u eksploataciji sa prosečnim kapacitetom od 15l/s, raspoređenih na izvorištu Siget u severozapadnom delu grada, sabirnog voda sa meračem protoka, hidroforskog postrojenja sa četiri hidrofora pojedinačne zapremine 8 m³, hlorinatorske stanice i mreže dužine 71 km. Deo mreže većih prečnika, Ø 300

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

do Ø 80 je od azbestcementnih cevi, a Ø100 do Ø60 je od plastike. Broj priključaka na javnom vodovodu je oko 5.000. Prosečna potrošnja vode iznosi oko 2.750 m³ na dnevnom nivou, odnosno, oko 82.500 m³ mesečno. Tokom letnjih meseci, maksimalna potrošnja je oko 3.100 m³ dnevno, a zimi 2.500 m³ dnevno. Prosečna eksploatacija podzemne vode iz izvorišta Siget iznosi oko 35l/s.

Opšte karakteristike vodosnabdevanja su: nedovoljan kapacitet vodozahvata, nedovoljna izgrađenost magistralnih vodova, slab pritisak u mreži, starost vodovodne mreže što je, između ostalog, uzrok gubicima u mreži od oko 40% i voda lošeg kvaliteta.

Na osnovu detaljnih hidrogeoloških istraživanja podzemnih voda na teritoriji opštine Novi Bečej, utvrđeno je da je kvalitet sirove vode ujednačen na širem području. Sirova voda ima povišen sadržaj gvožđa, fosfata, natrijuma, amonijaka, organskih materija i pojačanu boju, a po nekim ispitivanjima, sadrži i arsen u nedozvoljenim količinama. Iz tih razloga, sirova voda Novog Bečeja ne zadovoljava vrednosti parametrara definisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće («Sl. list SRJ»; br. 42/98.)

Za potrebe industrije, izbušeni su bunari koji kaptiraju peskove u okviru pleistocensko-paludinskih sedimenata u intervalu od 70 do 85 m, u zavisnosti od nadmorske visine. Izbušeno je oko 10 takvih bunara i svi su raspoređeni u industrijskoj zoni u južnom delu grada. Ovi bunari delimično rasterećuju gradski sistem vodosnabdevanja.

3. TRŽIŠNI ASPEKT

»Proizvodni program« kod ovakvih objekata je već unapred određen i nepromenljiv. Svrha ovog projekta je priprema vode za piće koja će biti zdravstveno-bezbedna za potrošače.

U ovom slučaju radi se o isporuci i prodaji visoko kvalitetne vode..

Broj priključaka na javnom vodovodu je oko 5.000. Preko 80 firmi na teritoriji ove opštine koriste usluge ovog vodovodno.- kanalizacionog sistema.

Ovde treba računati još i potrošače iz industrije koja će se u narednom periodu verovatno aktivirati pogotovo ako su u pitanju mala i srednja preduzeća.

Obzirom na potrebe vode za ove namene kao i deficitarnost ovog faktora neće biti problema oko prodaje.

Dosadašnje cene vode koje je primenjivao i primenjuje JP »Komunalac« u Novom Bečeju su :

Naziv korisnika	2007.	2008.	2009.
Domaćinstva	21,09	22,35	23,80
Dečja zaštita, soc. I zdravstvena zaštita, obrazovna, fizička kultura	26,72	28,32	30,16
Ostali korisnici	66,61	70,61	75,20
Domaćinstva, mesečni paušal	253,10	268,28	285,72
Ostali korisnici, mesečni paušal	1784,11	1891,15	2014,07
Obrazovna, fizička kultura-paušal	-	-	805,63

Navedena cena u svakom slučaju ne može ostati na ovom nivou pogotovu nakon izgradnje ovog postrojenja. Po principu »korisnik plaća« i "zagadjivač plaća" treba odrediti ekonomske cene vode za celokupni vodovodni i kanalizacioni sistem.

4. PRIKAZ TEHNOLOŠKO-TEHNIČKOG REŠENJA U GENERALNOM PROJEKTU

4.1. Tehnološko-tehnička koncepcija objekta

Usvojena tehničko-tehnološka koncepcija objekta bazira na zahtevu opštine Novi Bečej kompaniji Veolija Water Solutions and Technologies u vezi projektovanja, nabavke i izgradnje postrojenja za tretman pijaće vode.

Imajući u vidu karakteristike sirove vode kao i kapacitet budućeg postrojenja na 40 l/s (144 m³/h) predložena je linija tretmana kako vode tako i mulja nastalog u procesu pripreme vode.

Predloženo i od strane Investitora usvojeno tehničko-tehnološko rešenje, podrazumeva sledeće faze prerade:

Kaskadna aeracija za uklanjanje VOC-a.

Pred-oksidacija uz pomoć kalijumpermanganata (KMnO₄) u cilju prevođenja soli arsena i gvožđa u nerastvorne oblike čime se omogućava njihovo izdvajanje iz vode i oksidacije organskih materija.

Actiflo bistrenje je nova tehnologija ubrzanog formiranja flokula, tzv. "otežana" flokulacija gde se, pre samog procesa flokulacije, destabilizovane čestice vezuju za zrnca mikropeska pomoću polimera. Actiflo omogućava da se postigne rastuća brzina uspona u taložniku do 120m/h. U konkretnom slučaju, za uklanjanje boje, arsena, gvožđa i fosfata, Projektnim zadatkom se zahteva uređaj ACTIFLO. Očekivano uklanjanje: ukupna boja 90%, gvožđe 90%, arsen 70%, organske materije 50%, fosfati 80%.

Dvoslojni filteri za uklanjanje organskih materija od 75%, uklanjanje NH₄ od 80% i uklanjanje AS više od 90%. Ovako prečišćena voda, podvrgava se daljem tretmanu.

Reversna osmoza je postupak uklanjanja natrijuma iz vode. Projektnim zadatkom se za uklanjanje natrijuma zahteva uređaj za reversnu osmozu MULTIPURE PLUS i proces remineralizacije vode nakon reversne osmoze. Ovaj uređaj spada u postrojenja reversne osmoze za tretiranje slane vode i ima veliku efikasnost izdvajanja natrijuma.

Sam postupak reversne osmoze odvija se pod visokim pritiskom. Voda prolazi kroz dva reda selektivnih membrana od kojih prvi sadrži 8 modula sa 6 membrana, a drugi red 5 modula sa po 6 membrana, nakon čega je proces uklanjanja natrijuma i zaostalih organskih materija okončan.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Dolomitski filteri služe za remineralizaciju vode koja je prošla reversnu osmozu i vraća u nju soli kalcijuma i magnezijuma čime se smanjuje njena korozivnost.

Dezinfekcija prečišćene vode, vršice se hlorisanjem uz pomoć NaOCl ili natrijumhipohlorita preko prevojne tačke radi uklanjanja zaostalog NH_4 , do 0,5mg/l rezidualnog hlora.

Sac filter služi za lak i siguran tretman mulja nastalog u procesu pripreme vode za piće. Za postrojenje od 40l/s, količine tečnog otpadnog mulja se kreće oko $180\text{m}^3/\text{d}$, sa sadržajem arsena od oko 4mg/l. Ispuštanje u kanalizaciju nije dozvoljeno zbog velikog sadržaja arsena te je ovakav mulj potrebno podvrći tretmanu ugušćivanja i dehidratacije u cilju smanjenja zapremine. Mešana otpadna voda sa postrojenja (voda od pranja dvomedijumskih filtera i voda mulj iz ACTIFLO uređaja), sakuplja se u betonskim nadzemnim silosima od po 20m^3 svaki, gde nakon zadržavanja od oko 2h dolazi do razdvajanja tečne od čvrste faze. Tečna faza se evakuise u kanalizaciju, a ugušćeni mulj se pumpom prebacuje u filter na dehidrataciju.

Sac filteri su kompaktni uređaji za dehidrataciju muljeva sa visokim sadržajem opasnih materija. Uređaj radi automatski tako da rukovalac nema fizički kontakt sa muljem. Ocedena voda ide u kanalizaciju, a dehidratiran mulj se pakuje u posebne vreće iz kojih voda i dalje isparava, a čvrsta faza sa arsenom ostaje bez kontakta sa okolinom.

4.2. Opis procesa i opreme postrojenja

1- Zahvat sirove vode

Kapacitet izvorišta u Novom Bečeju je 104.5 l/s. Zahvat vode se vrši iz podzemlja sa 7 bunara.

2- Pred - aeracija

Preaeracija je predviđena radi redukovanja problema neprijatnog mirisa koji je registrovan u sirovoj vodi. Predpostavlja se da je postojanje mirisa u vodi posledica isparljivih organskih ugljenika. Ovim postupkom se eliminiše problem mirisa i redukuje ulazni COD_{Mn} .

Za predaeraciju se predviđa kaskadna aeracija. Voda se posle aaeracije sakuplja u sabirnom bazenu odakle se gravitacionim putem odvodi u uređaj za bistrenje ACTIFLO.

Tehničko rešenje aeracije obuhvata i raspodelni bazen zapremine 25m^3 . Da bi se omogućio kontinualni rad fabrike vode, postavljaju se dve linije za aeraciju identičnih karakteristika.

3- Pred-oksidacija

Uz pomoć kalijumpermanganata (KMnO_4) u cilju prevođenja soli arsena i gvožđa u nerastvorne oblike čime se omogućava njihovo izdvajanje iz vode i oksidacije organskih materija. Doziranje KmnO_4 se vrši direktno u Actiflo. Utvrđena doza 5 mg/l.

4- Actiflo bistrenje

U ovom postrojenju sirova voda u koju se dodaje koagulant (soli aluminijuma/gvožđa), kao i agensi za regulaciju pH, postepeno prolazi kroz sledeće faze:

- *Tank za koagulaciju* – opremljen mešačem velike brzine kako bi se obezbedilo adekvatno mešanje hemikalija. Kao koagulant se koristi polialuminijum hlorid PAX (doza 15 mg/l).
- *Injekcioni tank* u koji se dozira mikropesak 3-4g/m³ vode. Zrna mikropeska se koriste kao osnova za formiranje muljnih flokula.
- *Tank za flokulaciju*, opremljen je mešačem male brzine, u kojem flokule rastu uz pomoć doziranja polimera. Kao polimer se koristi anionski Magnafloc LT25 ili ekvivalent (doza 0.5 mg/l).
- *Lamelarni separator*, u kojem se vrši taloženje mulja. Mulj pada na dno, dok se izbistrena voda izdvaja u gornjem delu. Istaloženi mulj se pomoću recirkulacione pumpe upampava u hidrociklon u kome se zrna peska odvajaju od nataloženih flokula. Čisti pesak se ponovo koristi u procesu, dok se mulj tretira u sistemu za tretman mulja. Taložna površina je projektovana sa brzinom uspona od 40 m/h.

Komora za koagulaciju

Prirodne čestice koje uzrokuju zamućenost su negativno nabijene i međusobno se odbijaju što rezultuje visoku stabilnost. Da bi se ove čestice odstranile potrebno ih je podvrgnuti destabilizaciji koja se postiže primenom koagulanta. U tank za koagulaciju se injektira aluminijum sulfat koji reaguje na prirodni alkalitet vode tako što formira ljuspe hidroksida.

Kinetika koagulacije je veoma kratka, stoga se u komori za koagulaciju postavljaju brze mešalice kojima se obezbeđuje energično mešanje čime se stvaraju uslovi za brzu i potpunu disperziju hemikalije. Dimenzije komore odgovaraju retenzionom vremenu od 3 min.

Injekciona komora

U injekcionoj komori se dodaje mikropesak veličine čestica 80-100µm da bi se redukovala raspoloživa površina protoka za koagulisane čestice, stvorili uslovi za njihovo ukрупnjavanje i osiguralo propisno otežavanje flokula, u cilju povećanja brzine njihovog rasta i težine. U injekcionoj komori je mešanje brzo i snažno.

Dimenzije injekcione komore odgovaraju retenzionom vremenu od 3 min.

Komora za odležavanje

Postupak odležavanja se projektuje za potrebe stvaranja većih ukрупnjenja putem flokulacije.

Flokulacija je fizički mehanizam kojim se rast flokula pospešuje kroz ukрупnjavanje čestica putem intermolekularnih hemijskih sila i fizičkog dejstva mešanja. Anionski polielektrolit kvaliteta pogodnog za pijaću vodu se dodaje radi povećanja brzine i pospešivanja flokulacije adsorpcijom, neutralizacijom naboja i međusobnim vezivanjem čestica.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Voda se meša polako da ne bi došlo do lomljenja flokula. Uslovi mešanja treba da budu takvi da održe cele otežane flokule u suspenciji.

Komora za odležavanje je dimenzionisana na retenciono vreme od 9 min.

Taložni tank

Taloženje se pospešuje zahvaljujući:

- korišćenju mikropeska kao balasta
- korišćenju sistema lamela sa protivstrujanjem

Taložnik je opremljen sa kosim modulima od prizma-rebrastih plastičnih tabli.

Nakon odležavanja voda se odvodi u tank ispod modula i teče uzvodno kroz kanale. Čestice i flokule se zadržavaju na tablama a zatim skliznu usled sile gravitacije.

Mulj otežan mikropeskom se taloži na dnu lamelnog taložnika. Rotirajući strugač struže istaloženu smešu mulja i mikropeska i ubacuje u centralni tank. Iz ovog tanka se mulj recirkulacionom pumpom kontinualno izvlači.

Separacija mikropeska i mulja

Mulj i mikropesak se pomoću recirkulacione pumpe prebacuju u hidrociklon. U hidrociklonu se pod dejstvom centrifugalnih sila dvajaju mikropesak i mulj. Na dnu se obnavlja pesak, a mulj se evakuše u preliv. Gubitak mikropeska kroz hidrociklonske prelive je oko 3 g/m^3 tretirane vode. Ovaj gubitak se nadoknađuje nedeljno injektiranjem novog mikropeska u sistem.

Aktiflo je paket postrojenje. Izrađuje se od ugljeničnog čelika sa specijalnom epoksi oblogom kvaliteta koji je pogodan za pijaću vodu. Gubitak vode u tretmanu sa ovim postrojenjem je 2.7%, tako da je količina izlazne vode $140 \text{ m}^3/\text{čas}$.

5- Pumpna stanica

Izbistrena voda iz ACTIFLO postrojenja odlazi na filtraciju. Kako bi se obezbedio dovoljan pritisak vode za filtraciju i transport do rezervoara čiste vode, ispred filtera se postavlja pumpna stanica sledećih karakteristika:

6- Filtriranje na filterima sa duplim medijem

Da bi se obezbedilo poliranje tretirane vode posle Aktiflo procesa potreban je proces filtracije na filterima sa duplim medijem. Filteri su iz dva sloja od kojih je jedan krupni antracit, a drugi je sloj od finog peska. Razvoj mikroorganizama u sloju antracita obzbeđuje biodegradaciju preostalih organskih materija u vodi, dok će bakterije za nitrifikaciju izvršiti biodegradaciju amonijaka.

Filter je izrađen od ugljeničnog čelika sa zaštitom od epoksi farbe koja je pogodna za pijaću vodu. Opremljeni su pneumatskim automatskim leptirastim ventilima.

Za rastresanje ispune filtera u rukovanje ventilima koriste se duvaljke.

7- Reversna osmoza

Nakon faze filtriranja svi parametri kvaliteta sirove vode odgovaraće standardima Republike Srbije izuzev nivoa natrijuma i eventualno izvesnog nivoa organskih jedinjenja. Natrijum se može ukloniti postupkom reversne osmoze ili jonskom izmenom. Ovim projektom se predviđa reversna osmoza kao opcija za uklanjanje visokih nivoa natrijuma. Reversna osmoza je proces u kojem se primenjuje visok pritisak kako bi se prevazišao osmotski pritisak koncentrovanog rastvora i omogućio prolaz istog kroz polu-propusnu membranu ka razblaženom rastvoru.

7- Reversna osmoza

Nakon faze filtriranja svi parametri kvaliteta sirove vode odgovaraće standardima Republike Srbije izuzev nivoa natrijuma i eventualno izvesnog nivoa organskih jedinjenja. Natrijum se može ukloniti postupkom reversne osmoze ili jonskom izmenom. Ovim projektom se predviđa reversna osmoza kao opcija za uklanjanje visokih nivoa natrijuma. Reversna osmoza je proces u kojem se primenjuje visok pritisak kako bi se prevazišao osmotski pritisak koncentrovanog rastvora i omogućio prolaz istog kroz polu-propusnu membranu ka razblaženom rastvoru.

Za navedene potrebe usvaja se postrojenje MULTIPURE PLUS koje spada u postrojenje revesne osmoze za tretiranje slane vode. Uređaj je potpuno automatizovan: startovanje i zaustavljanje postrojenja, detekcija i prikaz alarmnih situacija, obaveštavanje korisnika o svakom procesnom parametru i svim drugim relevantnim podacima o radu.

8- Remineralizacija

Voda koja prolazi kroz filtere reversne osmoze biće veoma korozivna zbog niskog sadržaja minerala, te je istu potrebno remineralizovati kako bi se povećao sadržaj kalcijuma i magnezijuma. Za remineralizaciju vode će se koristiti dolomitski filtri.

Remineralizaciji se podvragava samo permeat sa membrana $Q=58.5 \text{ m}^3/\text{čas}$.

9- Hlorisanje

Da bi se obezbedila voda dobrog kvaliteta sa bakteriološke tačke gledišta, nakon tretmana vode vršiće se njeno hlorisanje sa NaOCl. Potrebno reteziono vreme za reakciju je 30 min, a koncentracija rezidualnog hlora 0.5 mg/l. Potrebna zapremina za kontaktno vreme u precesu hlorisanja je 60 m³. Hlorisanje će se vršiti u rezervoaru čiste vode.

10- Linija mulja

U procesu pripreme vode za piće u opisanom postupku nastaje izvesna količina mulja koji se nalazi u prilično tečnom stanju i sa visokom koncentracijom arsena.

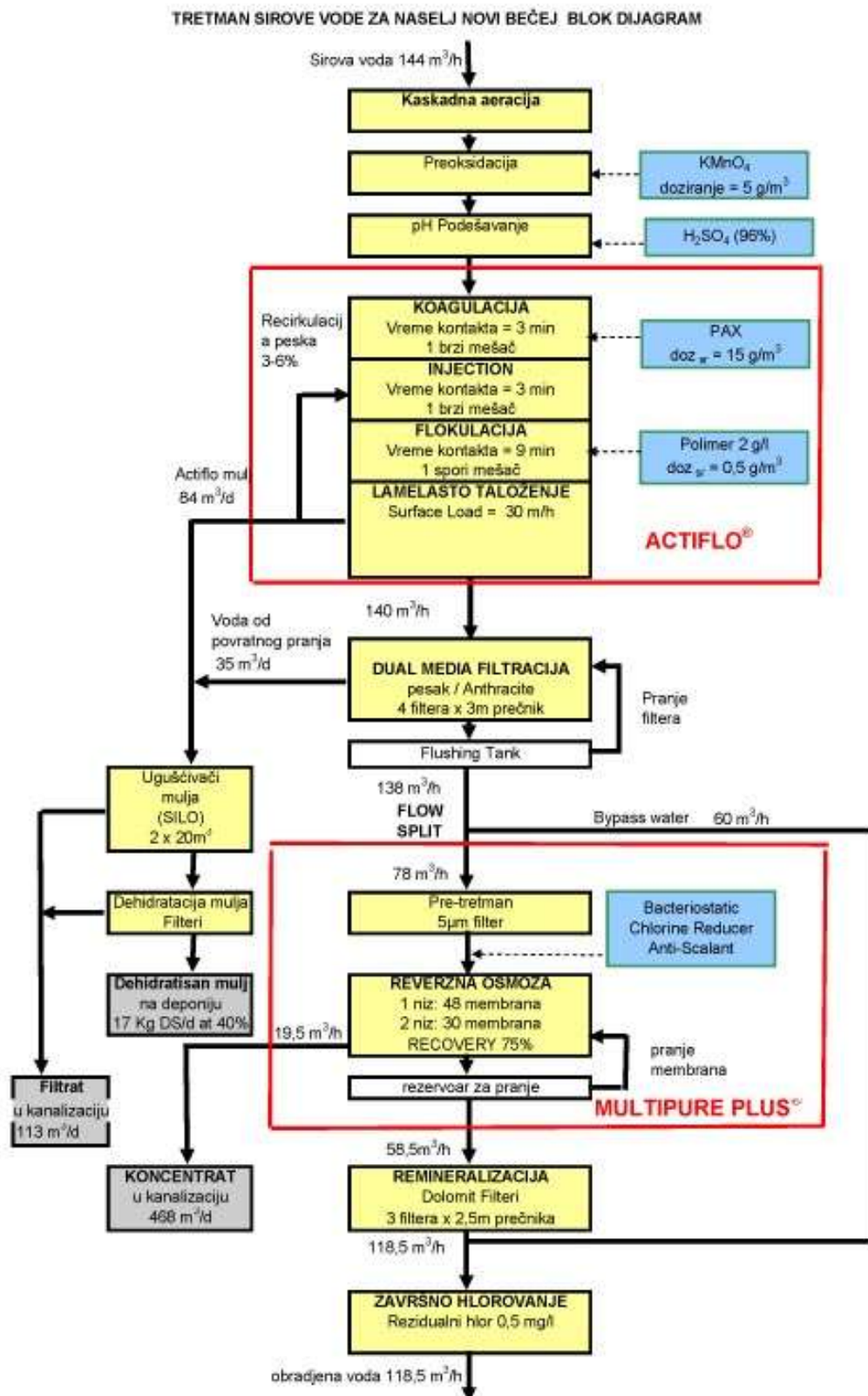
S obzirom na visok sadržaj arsena u mulju, linija mulja je tako odabrana da garantuje da će arsen ostati u čvrstoj fazi tako da se muljna voda može ispuštati u gradsku kanalizaciju a istovremeno osoblje na postrojenju neće imati kontakt sa muljem koji sadrži arsen jer će se on odlagati u specijalne vreće za mulj.

11- Interna kanalizacija

U internu kanalizaciju se ispušta otpadna voda:

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Sistem kanalizacije treba da prihvati u ovom slučaju oko 1000 m³/dan otpadne vode sa postrojenja za pripremu vode za piće.



Slika 1. Tehnološka šema usvojenog postupka

4.3. Objekti na postrojenju

1-Objekat za kaskadnu aeraciju

2-Temelji za ACTIFLO

3-Filter stanica sa pumpnom stanicom

- 1. prostorija za pumpe**
- 2. prostorija za filtre i opremu za reversnu osmozu**
- 3. prostorija za opremu za komandovanje**

4-Crpna stanica za mulj

5-Silos za mulj i objekat za dehidraciju mulja

6-Šahtovi

7-Pristupni put

Na osnovu veličine očekivanog saobraćajnog opterećenja dato je rešenje kolovozne konstrukcije.

8- Uređenje lokacije

9- Rezervoar čiste vode

10- Pumpna stanica visokog pritiska

Napomena: Rezervoar čiste vode i pumpna stanica visokog pritiska nisu predmet ovog projekta, ali se ovde navode radi celovitosti rešenja.

5. ANALIZA NABAVNOG TRŽIŠTA

Tržište nabavke sredstava neophodnih za realizaciju ovog projekta obuhvata brojna sredstva potrebna za izgradnju ovog postrojenja kao i kasnije nabavku sredstava neophodnih za eksploataciju postrojenja.

Bilansi potrebnih sredstava ako se radi o izgradnji postrojenja nalaze se u predmeru i predračunu radova u tehničkom delu projekta. Egzaktniji iznos biće poznat u ldejnem projektu. Ovde je u pitanju velika količina :

- Građevinskog materijala (šljunak, pesak, cement, armatursko i drugo gvožđe) ;
- Oprema za postrojenja (hidro-mehanička, elektro),
- Cevi i fazonski komadi i dr.

Investitor se zbog zadovoljavajućih rezultata dobijenih kod pripreme vode za piće na ovoj lokaciji a koji su demonstrirani na pilot postrojenju, opredelio za

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

tehničko-tehnološko rešenje koje je ponudila kompanija Veolija Water Solutions and Technologies.

Značajan deo opreme je stoga potrebno uvesti jer se ista ne proizvodi u našoj zemlji. Jedan deo ovih sredstava može se proizvesti u domaćoj industriji i maloj privredi što će uticati na poslovanje pojedinih privrednih grana .

Ako se radi o nabavnom tržištu u fazi eksploatacije ovog postrojenja treba obezbediti :

- opremu za zamenu,
- rezervne delove neophodne za održavanje opreme,
- alat za održavanje postrojenja,
- hemijska sredstva za preradu vode i potrošni materijal ($KmnO_4$, H_2SO_4 , PAX-18, Polimer LT 25, NaoCl, mikropesak, vreće) i ostali potrošni materijal.

Većinu ovih sredstava treba uvesti a deo se proizvodi na domaćem tržištu.

Sadašnje cene ovih sredstava uključene su u investicionu i analitičku kalkulaciju u ovoj studiji.

6. PROSTORNI ASPEKT

Lokacija za izgradnju Postrojenja za prečišćavanje vode za piće se predviđa na izvorištu koje je prema Prostornom planu opštine Novi Bečej predviđeno na severozapadnom delu naselja na katastarskim parcelama k.p. 16790, 16791/1 i 16789 K.O. Novi Bečej na potezu Veliki rit. Kako je istražnim radovima utvrđeno da će izvorište novobečejskog vodozahvata morati da se proširuje, u tu je svrhu predviđen i obezbeđen i prostor poteza Ljutovo, koji zahvata k.p. 20216/1, 20216/2, 20216/3, 20217/1, 20217/2 i 20217/4, a nalazi se zapadno od lokacije predviđene za izgradnju Postrojenja.

Lokacija Postrojenja, neposredno uz izvorište, zahtevaće minimalne troškove povezivanja i dužinu sabirnog voda.

Saobraćajna infrastruktura mikrolokacije je povoljna jer je pristup obezbeđen tvrdim kolovozom.

Elektroenergetska infrastruktura je takođe povoljna zbog lakog priključivanja na elektrodistributivnu mrežu.

Lokacija nije opremljena kanalizacionom mrežom koja treba da obezbedi prihvatanje vode iz interne kanalizacije postrojenja. U toku izrade projektne dokumentacije, treba predvideti i izgradnju atmosfere i fekalne kanalizacione mreže.

7. PRETHODNA ANALIZA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Analizirajući uticaj na životnu sredinu posmatranog objekta, razmatrane su dve osnovne alternative :

1. «nulta alternativa» - koja podrazumeva uticaj na životnu sredinu pod uslovom da se ovaj projekat ne realizuje;
2. uticaj na životnu sredinu u slučaju da se projekat realizuje;

«**Nulta alternativa**» razmatra negativne i pozitivne promene u životnoj sredini u slučaju da do realizacije projekta ne dođe. Kako životnu sredinu, između ostalog, čini stanovništvo posmatranog područja, sa sigurnošću možemo konstatovati da se stanovništvu isporučuje higijenski neispravna voda za piće i da će se, u slučaju da se postrojenje za pripremu vode za piće ne izgradi, ovaj trend nastaviti sa nesagledivim posledicama po zdravlje ljudi.

Uticaj na životnu sredinu u slučaju realizacije projekta :

Moguće ugrožavanje u toku izgradnje objekta

Izgradnja Postrojenja za proizvodnju pitke vode će se realizovati na osnovu uslova GUP-a, tj. na osnovu uslova iz Plana detaljne regaulacije, odnosno uslova iz urbanističkog projekta. Uvidom u GUP naselja Novi Bečej, konstatovano je da je osnovna namena posmatrane lokacije vodozahvat i namena se neće menjati.

Pod izgradnjom objekta se podrazumeva izvođenje građevinskih i infrastrukturnih objekata na predmetnoj lokaciji. U toku izvođenja radova može doći do sledećih uticaja na životnu sredinu:

- povećano opterećenje saobraćajnice usled dovoza i odvoza građevinskog materijala;
- povećanje nivoa buke, vibracija i emisije praškastih materija uzrokovane mehanizacijom u toku iskopa, montaže te dovoza, odvoza i pretovara;
- opterećenje okoline neutrošenim građevinskim materijalom;

Pojave su neminovne, privremenog karaktera i stvaraju kratkotrajan uticaj koji je dominantan na samoj lokaciji zahvata i bez trajnih posledica po okolinu.

Mogući uticaji u toku redovnog rada

U toku redovnog rada postrojenja, na lokaciji neće nastajati čvrste otpadne materije osim komunalnog otpada koji je posledica boravka zaposlenih lica. Komunalni otpad će se sabirati u kontejnere koje će redovno prazniti nadležno JKP.

Na objektu će se, kao posledica proizvodnog procesa, javljati tehnološke otpadne vode, koje odgovaraju kvalitetu za upuštanje u gradsku kanalizaciju, dok će se mulj koji je opterećen velikim sadržajem arsena, podvrći gravitacionom zgušnjavanju i dehidraciji. Dehidrisani mulj se pakuje u vreće. Krajnju dispoziciju vreća daje nadležni organ.

Predmetni objekat ne spada u objekte koji bi mogli izazvati klimatske ili mikroklimatske promene jer neće emitovati nikakve štetne ili opasne gasove. Pojačana buka i vibracije su posledica rada pumpi i kompresora, ali će taj uticaj biti ograničen samo na predmetnu lokaciju.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

U slučaju nekontrolisanog i preteranog crpljenja podzemne vode, može doći do narušavanja režima izdani što je jedini moguć uticaj Postrojenja na životnu sredinu u toku redovnog rada.

Mogući uticaji u slučaju udesa

a) Ugroženost od hemijskog udesa

Za dezinfekciju prečišćene vode, na postrojenju će se koristiti preparati na bazi hlora. U procesu proizvodnje koristiće se i druga hemijska sredstva. Zbog njihovog prisustva na lokaciji, internim aktom (Plan procene opasnosti od hemijskog udesa) treba uraditi ove procene i propisati mere prevencije i mere sanacije u slučaju udesa i sa tim aktom upoznati Sekretarijat za za štiti životne sredine Opštine Novi Bečej kao i sve zaposlene. Taj akt se donosi u cilju propisivanja mera prevencije koje se sprovode radi smanjenja verovatnoće nastanka i smanjenja negativnih posledica udesa.

b) Ugroženost od požara i eksplozije

Planom zaštite od požara koji je neophodno doneti pre puštanja u rad postrojenja, svi objekti moraju biti podeljeni po požarnim sektorima i kategorisani, u skladu sa važećom zakonskom regulativom, po ugroženosti od požara.

Uzimajući u obzir toksikologiju produkata sagorevanja, toplotu i brzinu sagorevanja, zaključuje se da li u slučaju požara može doći do ograničenog i ne dugotrajnog zagađenja vazduha bez trajnih posledica ili će negativan uticaj na životnu sredinu biti širih razmera sa težim posledicama. Takođe se procenjuje kolika je opasnost po zdravlje zaposlenih i okolnog stanovništva i da li brzina gorenja dozvoljava evakuaciju eventualno ugroženih radnika na sigurno rastojanje

Kako se na ovakvoj vrsti objekata, po pravilu, nalaze i sudovi pod pritiskom, neophodno je uraditi i procenu opasnosti od eksplozije.

Upravljanje rizikom od udesa, nakon identifikacije kritičnih tačaka, podrazumeva pripreme za otklanjanje mogućnosti nastanka udesa, kako bi rizik od opasnih aktivnosti i opasnih materija na određenom prostoru bio prihvatljiv. U tom smislu, gore navedeni Planovi moraju sadržavati: mere prevencije, pripravnosti i odgovor na udes.

Predlog mera zaštite životne sredine

Da bi se svi ovi uticaji sveli na najmanju moguću meru, neophodno je pre pristupanja izgradnji objekta sagledati lokalne uslove, propise, pristupne puteve i sve druge činioce koji bi mogli uticati na nesmetano izvođenje radova i postupati po sledećem:

- pre početka svih radova izvršiti snimanje terena od strane ovlašćenog organa;
- pre početka radova izvršiti generalno čišćenje terena i skidanje gornjeg sloja humusa, a isti je po završetku radova potrebno iskoristiti za nasipanje završnog sloja;
- objekat projektovati u skladu sa Projektnim zadatkom i iskazanim potrebama i zahtevima Investitora, odgovarajućim propisima i

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

standardima za takvu vrstu objekata, kao i u skladu sa urbanističko - tehničkim uslovima;

- građenje objekta poveriti izvođaču koji ima Licencu za građenje objekata, odnosno izvođenje radova u građevinarstvu, u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata;
- Izvođač se mora strogo pridržavati opštih tehničkih uslova gradnje koji će biti dati u Glavnim projektima;
- Investitor, odnosno Izvođač radova, mora se pridržavati uslova pribavljenih od strane nadležnih ovlašćenih organa i javnih preduzeća;
- po završetku radova, neutrošeni građevinski materijal planski se koristi za nasipanje površina koje su u vlasništvu Investitora;

Mere zaštite koje je neophodno primeniti u svrhu svođenja negativnih uticaja izgradnje i eksploatacije postrojenja na najmanju moguću meru, obuhvataju takođe:

- striktno pridržavanje svih zakonom propisanih mera kojima se mogu sprečiti ili svesti na prihvatljiv nivo svi negativni uticaji u toku izvođenja radova na izgradnji objekta i u toku redovnog rada;
- izradu Elaborata o rezervama posmatranog izvorišta i sprovođenje daljeg postupka do dobijanja eksploatacionog prava;
- redovan monitoring nivoa u bunarima;
- izrada Projekta zona sanitarne zaštite;

Troškovi zaštite životne sredine u ovom slučaju ulaze u predračun investicija za gradnju ovog postrojenja. Tačan iznos potrebno je planirati u Studiji opravdanosti zaštite životne sredine.

8. FINANSIJSKA ANALIZA I OCENA

8.1. Proračun potrebnih ulaganja

Prema projektovanom rešenju, važećim propisima i iskustveno utvrđenim normativima, ukupne investicije za izgradnju postrojenja za preradu vode za piće u Novom Bečeju a za predloženo tehničko rešenje prikazane su u tabeli.

Tab. 8 : Ukupne investicije u izgradnju postrojenja

Red. broj	Opis	Iznos, dinara	Iznos, €
1	Objekti i radovi	83238047.3	876189.9716
2	Oprema	182825000	1924473.684
3	Obrtna sredstva	2660630.473	28006.63656
4	Osnivačka ulaganja	29700902.4	312641.0779
5	Ukupno	298424580.2	3141311.37

Kod realizacije ovakvih projekata bitna je i tehnička struktura investicija. Angažovanje investicija za osnovne pozicije građevinskih radova i objekata, nabavku i ugradnju opreme, osnivačka ulaganja i investicije u trajna obrtna sredstva, tabela . Troškovi eksproprijacije zemljišta su računati za površinu objekta :

$$P = 140 \times 990 \text{ m} + 50\% \text{ za pristup objektu}$$

Cena 1. ha površine pod fabrikom vode računata je na 5000 €/ha. Ovaj iznos može poslužiti kao učešće investitora u troškovima izgradnje ovog postrojenja.

Predračun se odnosi na konačnu fazu izgradnje. Nakon prihvatanja prethodne studije opravdanosti u daljem toku potrebno je tehničku strukturu investicija prikazati po fazama izgradnje na osnovu čega će se razraditi dinamika obezbeđivanja i dinamika trošenja finansijskih sredstava potrebnih za rekonstrukciju.

Tab. 9 : Struktura investicija za izgradnju postrojenja

Red. broj	Opis	Iznos, dinara	Iznos, €
A)	Fabrika vode	177563047.3	1869084.708
I	Objekti i radovi	41238047.3	434084.7084
1	Objekat za kaskadnu aeraciju	4535260	47739.57895
2	Ploča za ACTIFLO	512905	5399
3	Filter stanica	12324660	129733.2632
4	Crpna stanica za mulj	330000	3473.684211
5	Silos za mulj i dehidraciju mulja	1529890	16104.10526
6	Cevovodi	13159861.3	138524.8558
7	Pristupni putevi i ograda	8845471	93110.22105
II	Oprema	136325000	1435000
B)	Opremanje izvorišta	88500000	931578.9474
1	Zamena bunarskih pumpi	1500000	15789.47368
2	Rezervoar čiste vode	42000000	442105.2632

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

3	Pumpna stanica	45000000	473684.2105
C)	Osnivačka ulaganja	29700902.4	312641.0779
1	Projektovanje	10000000	105263.1579
2	Dozvola, uslovi, saglasnosti, tehn. prijem	13303152.4	140033.1832
3	Nadzor	5500000	57894.73684
4	Eksproprijacija zemljišta (140 x 90 x 1.5)=18900 m ²	897750	9450
D)	UKUPNO (A+B+C)	295763949.7	3113304.734

8.2. Izvori finansiranja i obaveze prema izvorima

Imajući u vidu ekonomski položaj investitora JP »Komunalac« - Novi Bečej, kao i neophodnost izgradnje ovog postrojenja, ovaj projekat u sadašnjim finansijskim uslovima moguće je finansirati jedino uz pomoć fonda za kapitalna ulaganja AP Vojvodine ili iz drugih bespovratnih izvora..

Pošto je finansijska konstrukcija u ovom slučaju formirana iz bespovratnih sredstava koja se planiraju dobiti od Fonda to nema obaveze vraćanja istih putem anuiteta.

8.3. Obračun prihoda i troškova

Sem investicija koje je potrebno obezbediti za izgradnju ovog Postrojenja, nakon završetka gradnje tj. u periodu eksploatacije potrebno je pokriti troškove nesmetanog funkcionisanja ovog objekta. Troškovi koji su računati u ovom slučaju odnose se na fiksne i varijabilne troškove eksploatacije .

U **fiksne troškove** računati su : * amortizacija, * održavanje, * osiguranje, * bruto-lični dohoci stalno zaposlenih radnika .

U **varijabilne troškove** računati su : * energija, potrošni materijal (hemikalije i sl.), * transportni troškovi (hemikalija).

Navedeni troškovi funkcionisanja ovog postrojenja ulaze u troškove poslovanja JP "Komunalac", Novi Bečej u čijoj nadležnosti će ovo postrojenje biti (kao osnovno sredstvo). Navedeni troškovi u fazi eksploatacije ulaze u cenu 1 m³ vode za piće koju plaćaju potrošači ovog vodovodno - kanalizacionog sistema.

- *Amortizacija*

Obaveza izdvajanja amortizacije nastaje prve godine po završetku izgradnje pojedinih faza postrojenja.

Osnovica za amortizaciju u ovom slučaju je predračunska vrednost objekata i opreme, uvećana za iznos prethodnih, pripremnih i nepredvidjenih radova i osnivačka ulaganja. Troškovi amortizacije su obračunati u skladu sa Zakonom o amortizaciji (Sl. list 17/97). Obračun amortizacije prema predloženom tehničkom rešenju prikazan je u tabeli i dat je za punu fazu eksploatacije .

Kako je vek gradjevinskih radova i objekata oko 33 godine a opreme oko 11 godina, to je u periodu eksploatacije ovog postrojenja potrebno predvideti investicije za zamenu opreme.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab. 10 : Troškovi amortizacije

Red. broj	Opis	Iznos INV, dinara	Iznos, €	Stopa, %	Iznos "A", dinara	Iznos,A €
A)	Fabrika vode	177563047.3	1869084.70			
I	Objekti i radovi	41238047.3	434084.70			
1	Objekat za kaskadnu aeraciju	4535260	47739.57	3	136057.8	1432.2
2	Ploča za ACTIFLO	512905	5399	3	15387.15	161.97
3	Filter stanica	12324660	129733.26	3	369739.8	3892
4	Crpna stanica za mulj	330000	3473.68	3	9900	104.21
5	Silos za mulj i dehidraciju mulja	1529890	16104.10	3	45896.7	483.12
6	Cevovodi	13159861.3	138524.85	3	394795.83	4155.7
7	Pristupni putevi i ograda	8845471	93110.22	3	265364.13	2793.3
II	Oprema	136325000	1435000	10	13632500	143500
B)	Opremanje izvorišta	88500000	931578.94			
1	Zamena bunarskih pumpi	1500000	15789.47	10	150000	1578.9
2	Rezervoar čiste vode	42000000	442105.263	3	1260000	13263
3	Pumpna stanica	45000000	473684.21	4	1800000	18947
C)	Osnivačka ulaganja	29700902.4	312641.07			
1	Projektovanje	10000000	105263.15	20	2000000	21053
2	Dozvola,uslovi,saglasnosti, tehn.prijem	13303152.4	140033.18	20	2660630.48	28007
3	Nadzor	5500000	57894.73	20	1100000	11579
4	Eksproprijacija zemljišta	897750	9450	0	0	0
D)	UKUPNO (A+B+C)	295763949.7	3113304.73		23840271.9	250950

- *Troškovi održavanja objekata i opreme*

Ovi troškovi računaju se po pravilu za investiciono i tekuće održavanje ovog postrojenja.

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 utvrđivanju potencijalnih troškova održavanja u odnosu na predračunsku vrednost građevinskih radova i opreme. Procenjeno je da je stopa od 1,5 % od predračunske vrednosti objekata i 3% od predračunske vrednosti opreme dovoljna za podmirenje ovih troškova. Isto tako deo amortizacije se može koristiti za podmirenje troškova zamene opreme i remonta objekata.

Predračun ovih troškova dat je u tabeli.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab. 11 : Troškovi investicionog i tekućeg održavanja postrojenja

Red. broj	Opis	Iznos, dinara	Iznos, €	Stopa, %	Iznos, dinara	Iznos €
A)	Fabrika vode	177563047.3	1869084.708			
I	Objekti i radovi	41238047.3	434084.708			
1	Objekat za kaskadnu aeraciju	4535260	47739.57	1.5	68028.9	716.093
2	Ploča za ACTIFLO	512905	5399	1.5	7693.575	80.985
3	Filter stanica	12324660	129733.26	1.5	184869.9	1945.998
4	Crpna stanica za mulj	330000	3473.68	1.5	4950	52.1052
5	Silos za mulj i dehidraciju mulja	1529890	16104.105	1.5	22948.35	241.561
6	Cevovodi	13159861.3	138524.85	1.5	197397.91	2077.872
7	Pristupni putevi i ograda	8845471	93110.22	1.5	132682.065	1396.653
II	Oprema	136325000	1435000	3	4089750	43050
B)	Opremanje izvorišta	88500000	931578.94			
1	Zamena bunarskih pumpi	1500000	15789.47	3	45000	473.684
2	Rezervoar čiste vode	42000000	442105.26	1.5	630000	6631.578
3	Pumpna stanica	45000000	473684.21	2	900000	9473.68
C)	Osnivačka ulaganja	29700902.4	312641.07			
1	Projektovanje	10000000	105263.15	0	0	0
2	Dozvola,uslovi,saglasnosti, tehn.prijem	13303152.4	140033.18	0	0	0
3	Nadzor	5500000	57894.73	0	0	0
4	Eksproprijacija zemljišta	897750	9450			
D)	UKUPNO (A+B+C)	295763949.7	3113304.73		6283320.71	

- *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 dat je u tabeli.

Tab. 12 : Troškovi osiguranja postrojenja

Red. broj	Opis	Iznos, Dinara	Iznos, €	Stopa, %	Iznos, dinara	Iznos, €
A)	Fabrika vode	177563047.3	1869085			
I	Objekti i radovi	41238047.3	434084.7			
1	Objekat za kaskadnu aeraciju	4535260	47739.58	0.1	4535.26	47.73958
2	Ploča za ACTIFLO	512905	5399	0.1	512.905	5.399
3	Filter stanica	12324660	129733.3	0.1	12324.66	129.7333
4	Crpna stanica za mulj	330000	3473.684	0.1	330	3.473684
5	Silos za mulj i dehidraciju mulja	1529890	16104.11	0.1	1529.89	16.10411
6	Cevovodi	13159861.3	138524.9	0.1	13159.8613	138.5249
7	Pristupni putevi i ograda	8845471	93110.22	0.1	8845.471	93.11022
II	Oprema	136325000	1435000	0.7	954275	10045
B)	Opremanje izvorišta	88500000	931578.9			
1	Zamena bunarskih pumpi	1500000	15789.47	0.7	10500	110.5263
2	Rezervoar čiste vode	42000000	442105.3	0.1	42000	442.1053
3	Pumpna stanica	45000000	473684.2	0.5	225000	2368.421
C)	Osnivačka ulaganja	29700902.4	312641.1			
1	Projektovanje	10000000	105263.2	0	0	0
2	Dozvola,uslovi,saglasnosti, tehn.prijem	13303152.4	140033.2	0	0	0

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

3	Nadzor	5500000	57894.74	0	0	0
4	Eksproprijacija zemljišta	897750	9450			
D)	UKUPNO (A+B+C)	295763949.7	3113305		1273013.047	13400.14

- Troškovi rada

Ovi troškovi obuhvataju godišnje bruto-lične dohotke novozaposlenih radnika na postrojenju. Naime planira se oko 12 novozaposlenih radnika i to 3 – sa visokom stručnom spremom i 3 – sa srednjom stručnom spremom, 2-električara, 2 – vodoinstalatera i 2 - higijeničara. Troškovi rada prikazani su u tabeli.

Tab. 13 : Godišnji fiksni troškovi radne snage

Red. broj	Opis	sprema	broj radnika	mesčni NLD, din	mesečni BLD, din	godišnji BLD, din	godišnji BLD, €
1	Tehnolog	VSS	1	50000	81000	972000	10231.57
2	Elektroinženjer	VSS	1	50000	81000	972000	10231.57
3	Mašinski inženjer	VSS	1	50000	81000	972000	10231.57
4	Hemijski tehničar	SSS	1	35000	56700	680400	7162.10
5	Laboratorijski tehničar	SSS	1	35000	56700	680400	7162.10
6	Administrativni radnik	SSS	1	30000	48600	583200	6138.94
7	Električari	KV	2	74000	119880	1438560	15142.73
8	Vodoinstalateri	KV	2	74000	119880	1438560	15142.73
9	Higijeničari	NK	2	40000	64800	777600	8185.26
10	Ukupno		12			8514720	89628.63

Troškovi energije

U ovom slučaju radi se o elektropogonu. U generalnom projektu izvršen je proračun potrošnje električne energije uzimajući u obzir instalisanu i nominalnu snagu elektro - opreme u fabrici vode i na izvorištu, dnevno radno vreme, h/dan, za pojedinu vrstu opreme. Ako se uzme u obzir cena električne energije (viša i niža tarifa, kao i zone – zelena,plava,crvena) to ovi troškovi iznose 12.646.833 dinara odnosno 133.124 € na godišnjem nivou.

Ovo je značajno povećanje troškova električne energije u odnosu na dosadašnje. Odabrana tehnologija prečišćavanja vode troši godišnje 1.158.036 kWh. Potrošnja energije na izvorištu takođe je visoka, 1.371.330 kWh/godišnje. Ovaj trošak će značajno podići cenu vode za piće koju plaćaju potrošači ovog vodovodno-kanalizacionog sistema.

Tab. 14 : Troškovi električne energije

	Nom. snaga, kW	potrošnja, kWh/dan	potrošnja, kWh/god	cena, din/kWh	dinara	€
Potrošnja EE u fabrici vode	147	3172.7	1.158.035,5	5	5.790.177,5	60.949,2
Ukupna potrošnja EE na izvorištu Novi Bečej	253	3757	1.371.305,0	5	6.856.525	72.173,9

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

- *Hemikalije i potrošni materijal*

U Generalnom projektu shodno količini vode koja će se prerađivati na postrojenju data je specifikacija potrošnje vode i potrošnog materijala..

Polazeći od jediničnih cena hemikalija kao i da će postrojenje prerađivati 1.261.440 m³ vode godišnje, izračunati su troškovi hemikalija i potrošnog materijala u slučaju da postrojenje radi punim kapacitetom (40 l/sec) , koji na godišnjem nivou iznose 8.079.091 dinara odnosno 85.043 €.

Tab. 15 : Troškovi hemikalija i potrošnog materijala

vrsta	jedinica mere	cena po jedinici mere	količina	iznos, din	iznos, €
KmnO4	kg/god	5.25 €/kg	6314.5	3149356.87	33151.12
H2SO4	m3/god	10 din/l +2 din/l prevoz	70.1	841200	8854.73
PAX-18	kg/god	900 €/t	18980	1622790	17082
Polimer LT 25	kg/god	9 €/kg	620.5	530527.5	5584.5
NaOCl	m3/god	20 din/l	87.6	1752000	18442.10
Polimer za obezvodnjavanje mulja	kg/god	9 €/kg	18.6	15903	167.4
Gubitak mikropeska	kg/god	135 €/toni +30% manip.troškovi	3796	63288.81	666.198
Vreće	kom/god	3 €/kom	365	104025	1095
Ukupno				8079091.185	85043.06

- *Ukupni godišnji troškovi eksploatacije postrojenja*

Na osnovu prethodnih elemenata troškova sastavljen je predračun godišnjih troškova eksploatacije rekonstruisanog postrojenja. Proračun je radjen za punu fazu eksploatacije i za predloženu tehničku varijantu,tabela .

Takodje su izračunati jedinični godišnji troškovi eksploatacije (din/m³ i €/m³) gde su ukupni troškovi prerade vode (fiksni + varijabilni) podeljeni sa planiranom godišnjom količinom vode za preradu koja iznosi :

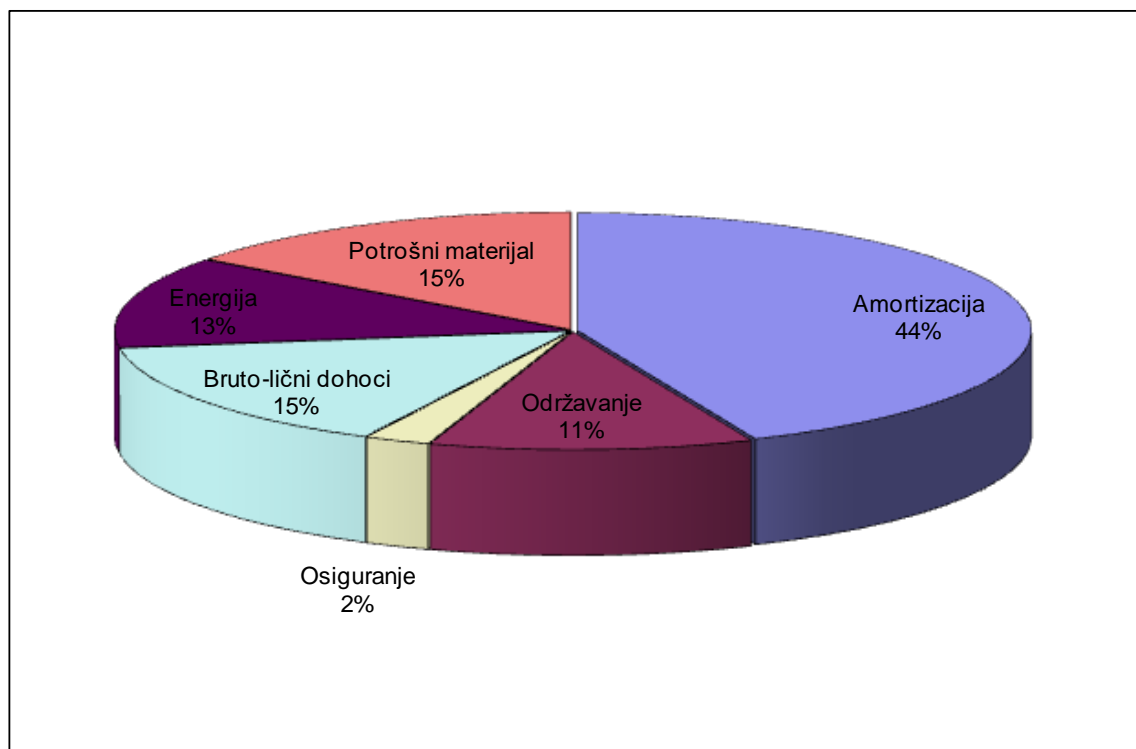
$$Q = 40 /1000 * 3600* 24*365 = 1.261.440 \text{ m}^3 \text{ (bez gubitaka)}$$

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab. 16: Godišnji troškovi korišćenja postrojenja za preradu vode

Red. broj	Troškovi	Iznos, dinara	Iznis, €
I	FIKSNI TROŠKOVI	39748605	418406.3684
1	Amortizacija	23840271	250950.2211
2	Održavanje	6283321	66140.22105
3	Osiguranje	1273013	13400.13684
4	Bruto-lični dohoci	8352000	87915.78947
II	VARIJABILNI TROŠKOVI	14935616	157217.0105
5	Energija	6856525	72173.94737
6	Potrošni materijal (hemikalije i sl.)	8079091	85043.06316
III	UKUPNI TROŠKOVI (I+II)	54684221	575623.3789
IV	UKUPNI TROŠKOVI BEZ AMORTIZACIJE	30843950	324673.1579
	Jedinični troškovi, din/m3 i €/m3	43.35063182	0.45632244
	Jedinični troškovi (bez amortizacije), din/m3 i €/m3	24.45138096	0.257382957
	Količina prerađene vode, m3	1261440	
	Potrošnja električne energije, kWh/god	1371305	

Graf. 1 : Struktura troškova eksploatacije postrojenja



Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Dobijena eksploataciona cena vode od 43,35 din/m³ ulazi u cenu eksploatacije celokupnog vodovodnog sistema. Naime, izgradnja postrojenja za preradu vode i opremanje izvorišta će za ovaj iznos povećati postojeće troškove eksploatacije vodovodnog sistema.

8.4. Bilans uspeha

Isti se odnosi samo na ovaj objekat i na stanje posle izgradnje. Bilans uspeha projekta sadrži podatke o prihodima i rashodima kao i neto-prihodima.

Ukupni prihodi projekta formirani su na osnovu programirane prodajne cene vode za stanovništvo za ovu vrstu postrojenja, koji je izračunat korišćenjem važeće metodologije i iznosi 51,68 din/m³ (za diskontnu stopu od 6%) i godišnju količinu prerađene vode od 1.261.440 m³.

Ukupni godišnji troškovi eksploatacije iznose 54.684.221 dinara (odnosno 636.574 €) a bez amortizacije 30.843950 dinara (odnosno 324.673 €).

Godišnji neto-prihodi predstavljaju razliku između godišnjih prihoda i godišnjih rashoda. U ovom slučaju isti smo obračunali na pun kapacitet sistema.

NP god. = UP god - UR god = Q * Pc – Q * Jt (bez amortizacije) ... dinara
NP god = 1.261.440 * 51,68 – 1.261.440*24,45 = 34.347.269 din (361.550 €)

Godišnji neto-prihodi su promenljivi u toku eksploatacije i u zavisnosti su od količine prerađene vode i visine godišnjih troškova. U ovom slučaju u svim godinama eksploatacije moguće je ostvariti pozitivne neto-prihode.

Takođe realizacijom ovog projekta dolazi do povećanja imovine korisnika projekta u ovom slučaju JP »Komunalac« u Novom Bečeju.

8.5. Prethodna finansijska ocena rentabilnosti projekta

Rentabilnost projekta meri se na bazi dinamičkim pokazatelja efektivnosti investicija. Pokazatelji koji su u ovom slučaju korišćeni bili su :

Neto-sadašnja vrednost investicionog projekta

NSV za ovaj projekat računata je na osnovu poznate metodologije i podataka iz 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 kao i investicije u zamenu opreme. NSV u ovom slučaju iznosi + 25.346.403 dinara. Obzirom da je NSV>0 (pozitivna vrednost) to je projekat po ovom pokazatelju prihvatljiv.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab. 17 : Proračun NSV

Godine	Investicije	Neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Diskontni faktor
				6%
1	295763949.7	0	-279022594.1	0.943396226
2	0	34347269	30568947.13	0.88999644
3	0	34347269	28838629.37	0.839619283
4	0	34347269	27206254.12	0.792093663
5		34347269	25666277.48	0.747258173
6	0	34347269	24213469.32	0.70496054
7	0	34347269	22842895.58	0.665057114
8	0	34347269	21549901.49	0.627412371
9	0	34347269	20330095.75	0.591898464
10	0	34347269	19179335.61	0.558394777
11	0	34347269	18093712.84	0.526787525
12	182825000	34347269	-73788883.48	0.496969364
13	0	34347269	16103340.01	0.468839022
14	0	34347269	15191830.2	0.442300964
15	0	34347269	14331915.29	0.417265061
16		34347269	13520674.8	0.393646284
17	0	34347269	12755353.58	0.371364419
18	0	34347269	12033352.44	0.350343791
19	0	34347269	11352219.28	0.33051301
20	0	34347269	10709640.83	0.311804727
21	0	34347269	10103434.75	0.294155403
22	0	34347269	9531542.212	0.277505097
23	0	34347269	8992020.955	0.261797261
24	182825000	34347269	-36670814.46	0.246978548
25	0	34347269	8002866.639	0.232998631
26	0	34347269	7549874.187	0.219810029
27	0	34347269	7122522.818	0.207367952
28	0	34347269	6719361.149	0.195630143
29	0	34347269	6339019.952	0.184556739
30	0	34347269	5980207.502	0.174110131
NSV			25346403.29	

Interna stopa rentabilnosti

Za diskontnu stopu od 7 i 8 % izračunata je sadašnja vrednost projekta. Prema poznatom obrascu izračunata je interna stopa rentabilnosti koja u ovom slučaju iznosi 7,023 %. Ista je veća od diskontne stope (6%). Projekat je po ovom pokazatelju prihvatljiv.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab. 18 : Proračun ISR

God.	Investicije	Neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Diskontn a stopa (i)	Diskontn a stopa (i)
					7%	8%
1	295763949.	0	-276414906.3	-273855509	0.934579	0.925926
2	0	34347269	30000234.96	29447247.09	0.873439	0.857339
3	0	34347269	28037602.76	27265969.52	0.816298	0.793832
4	0	34347269	26203367.07	25246268.08	0.762895	0.73503
5		34347269	24489128.1	23376174.15	0.712986	0.680583
6	0	34347269	22887035.61	21644605.69	0.666342	0.63017
7	0	34347269	21389752.9	20041301.56	0.62275	0.58349
8	0	34347269	19990423.27	18556760.71	0.582009	0.540269
9	0	34347269	18682638.57	17182185.84	0.543934	0.500249
10	0	34347269	17460409.88	15909431.33	0.508349	0.463193
11	0	34347269	16318140.08	14730954.94	0.475093	0.428883
12	182825000	34347269	-65925888.24	58962549.83	0.444012	0.397114
13	0	34347269	14252895.52	12629419.53	0.414964	0.367698
14	0	34347269	13320463.1	11693906.97	0.387817	0.340461
15	0	34347269	12449030.93	10827691.64	0.362446	0.315242
16	0	34347269	11634608.35	10025640.41	0.338735	0.29189
17	0	34347269	10873465.75	9283000.378	0.316574	0.270269
18	0	34347269	10162117.52	8595370.72	0.295864	0.250249
19	0	34347269	9497306.095	7958676.593	0.276508	0.231712
20	0	34347269	8875987.004	7369144.993	0.258419	0.214548
21	0	34347269	8295314.957	6823282.401	0.241513	0.198656
22	0	34347269	7752630.801	6317854.075	0.225713	0.183941
23	0	34347269	7245449.347	5849864.884	0.210947	0.170315
24	182825000	34347269	-29271882.8	23414839.78	0.197147	0.157699
25	0	34347269	6328456.063	5015316.259	0.184249	0.146018
26	0	34347269	5914444.919	4643811.351	0.172195	0.135202
27	0	34347269	5527518.616	4299825.325	0.16093	0.125187
28	0	34347269	5165905.249	3981319.745	0.150402	0.115914
29	0	34347269	4827948.83	3686407.171	0.140563	0.107328
30	0	34347269	4512101.711	3413339.974	0.131367	0.099377
SV			481700.6581	20418127.27		
ISR=	7.02304806					

9. DRUŠTVENO-EKONOMSKA ANALIZA I OCENA

9.1. *Ekonomski troškovi i koristi po varijantama u periodu eksploatacije*

U ekonomske troškove računati su : troškovi održavanja (redovnog i investicionog), troškovi osigiranja, troškovi radne snage, troškovi električne energije , potrošni materijal hemikalije. Ovi troškovi su računati za predloženo tehničko rešenje izgradnje postrojenja (samo jedna varijanta). Isti su podloga za proračun ekonomske cene vode.

9.2. *Primenjeni metod ekonomskog vrednovanja*

Ekonomska cena vode u ovom slučaju izračunata je korišćenjem Long-run-Incremental Cost metoda. Ovaj metod se zasniva na poređenju diskontovanih troškova sa ukupnom diskontovanom količinom vode za preradu. Troškovi obuhvataju ukupne investicione i eksploatacione troškove za period rada objekta 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.

9.3. *Direktni i indirektni (eksterni) društveno-ekonomski efekti*

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 NA12 (dvanaest).

Investicije po novozaposlenom radniku bile bi :

24.646.996 din/radniku odnosno 259.442 €/radniku ;

Da li je ovo ulaganje visoko može se saznati komparacijom sa drugim sličnim postrojenjem za preradu pijaće vode. Na ovom području nema problema zaposlenja nove radne snage traženih kvalifikacija.

- Uticao projekta na razvoj opštine Novi Bečej

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

9.4. *Predlog optimalne varijante*

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Izbor optimalne varijante zavisi od tehničko-ekonomskih kriterijuma. Postoje brojne metode pomoću kojih se može izvršiti izbor. Optimalna varijanta u ovom slučaju je ona u kojoj su minimizirani diskontovani troškovi izgradnje i eksploatacije postrojenja u zadanom višegodišnjem periodu korišćenja vodovodnog sistema, pri čemu postrojenje ispunjava postavljene zahteve bilo fizičke ili ekonomske prirode. U fazi izrade studije opravdanosti (kada se izradi idejni projekat ovog postrojenja) postojaće sigurniji ulazni parametri za izbor optimalne varijante.

9.5. Etape i faze realizacije objekta i optimalna godina otvaranja

Realizacija izgradnje ovog objekta bi se mogla završiti u jednoj fazi. Početak realizacije projekta bi bio nakon izrade i prihvatanja idejnog projekta i studije opravdanosti. Takođe je potrebno obezbediti finansijska sredstva za gradnju koja će biti na žiro-računu Investitora. Optimalna godina za početak radova je 2010., a planirana investicija bi se mogla realizovati za godinu dana računajući od momenta dobijanja sredstava.

9.6. Prethodna društveno-ekonomska ocena rentabilnosti projekta

Sa društveno-ekonomskog aspekta, nezavisno od uslova finansiranja ove investicije, efikasnost realizacije projekta izračunava se preko ekonomske cene prerade vode za predloženo tehničko rešenje postrojenja za preradu.

Obračun ekonomske cene vode za preradu (economic-long - run-prices) prilagođen je infrastrukturnom karakteru analiziranog objekta. 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 0-12%).

U tabeli , prikazan je obračun ekonomske cene, data je struktura cene u % i prikazane su cene prerađene vode za različite diskontne stope (0 ; 6 ; 8 i 12%). Struktura cene (u %) za različite diskontne stope prikazana je i grafički.

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

Tab.19 : Utvrđivanje ekonomske cene prerađene vode

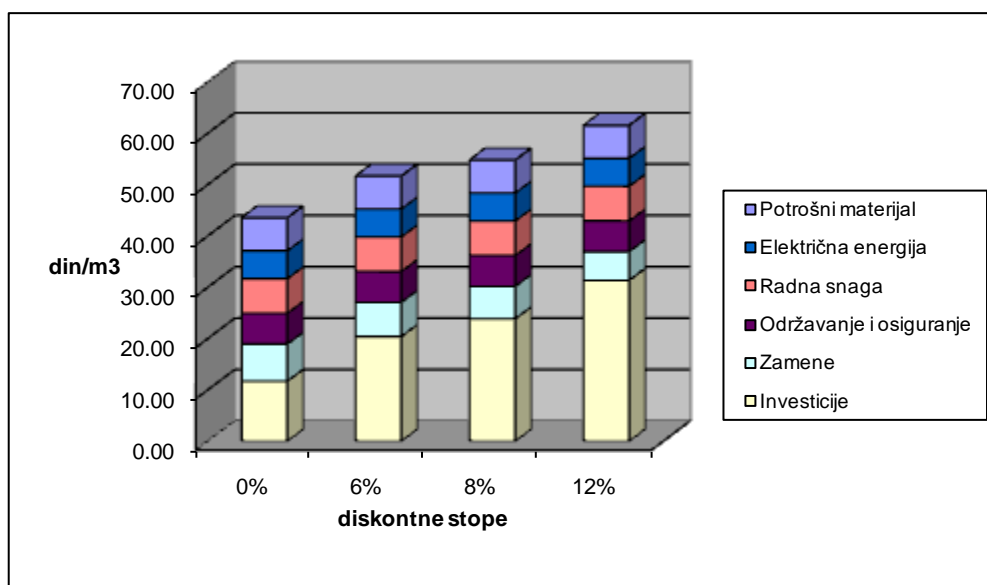
Godine	Količina vode	Nominalne vrednosti							
		Investicije	Zamene	Operativni troškovi		El. energija	Potrošni materijal	Ukupno	Total, dinara
				Održavanje i osiguranje	Radna snaga				
1		295.763,950							295.763,950
2	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
3	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
4	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
5	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
6	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
7	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
8	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
9	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
10	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
11	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
12	1.261,440		182.825,000	7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	213.831,670
13	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
14	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
15	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
16	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
17	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
18	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
19	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
20	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
21	1.261,440			7.556,334	8.514,720	6.856,525	8.079,091	31.006,670	31.006,670
Total	25.228,800	295.763,950	182.825,000	151.126,680	170.294,400	137.130,500	161.581,820	620.133,400	1.098.722,350
		27	17	14	15	12	15	56	100
SV pri stopi 0%	25.228,800	295.763,950	182.825,000	151.126,680	170.294,400	137.130,500	161.581,820	620.133,400	1.098.722,350
Ekonomska cena		11.72	7.25	5.99	6.75	5.44	6.40	24.58	43.55
SV pri stopi 6%	13.649,639	279.022,594	90.858,424	81.764,675	92.135,064	74.192,266	87.421,262	335.513,266	705.394,284
Ekonomska cena		20.44	6.66	5.99	6.75	5.44	6.40	24.58	51.68
SV pri stopi 8%	11.467,596	273.855,509	72.602,323	68.693,705	77.406,274	62.331,827	73.446,024	281.877,830	628.335,662
Ekonomska cena		23.88	6.33	5.99	6.75	5.44	6.40	24.58	54.79
SV pri stopi 12%	8.412,728	264.074,955	46.926,624	50.394,295	56.785,912	45.727,167	53.880,638	206.788,012	517.789,591
Ekonomska cena		31.39	5.58	5.99	6.75	5.44	6.40	24.58	61.55

Ekonomska cena prerađene vode, za marginalnu stopu rentabilnosti od 6%, iznosi 51,68 din/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 prerađene vode, za marginalnu stopu rentabilnosti od 8% iznosi 54,79 din/m³ a za stopu od 12% , 61,55 din/m³.

Graf.2: Ekonomska cena prerađene vode



10. ANALIZA OSETLJIVOSTI I RIZIKA INVESTIRANJA

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 (analysis sensitivity).

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

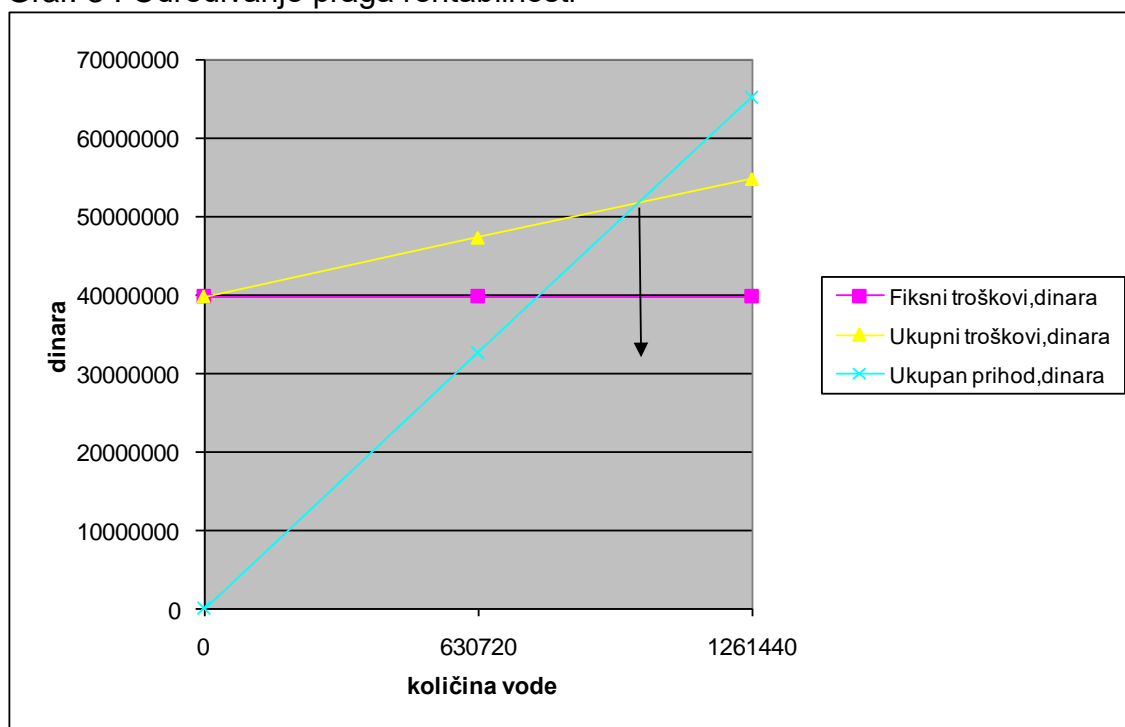
U ovom slučaju za ocenu rizika ulaganja u izgradnju ovog postrojenja najpre je korišćena analiza prelomne tačke (break even analysis). Za predloženo tehničko rešenje projekta, prelomna tačka je određena grafički (graf. 3,) na sledeći način:

Najpre je na osnovu podataka o potencijalnoj godišnjoj količini vode za preradu ($Q_{dn} \times 365$ dana) i na osnovu planirane prodajne cene usluge za preradu vode (dobijene iz ekonomske cene) izračunata funkcija ukupnog prihoda (UP). Zatim su nanoseni fiksni i varijabilni troškovi i tako dobijena funkcija troškova (UT). Tačka preseka linije UP i linije UT predstavlja prelomnu tačku za pojedine varijante. Ukoliko je količina prerađene vode ispod prelomne tačke, što znači da je $UP < UT$ što prouzrokuje operativne gubitke definisane kao negativna vrednost pokazatelja bruto dobiti. Ako je količina prerađene vode iznad ove prelomne tačke, što znači da je $UP > UT$, to se ostvaruje operativni profit, definisan kao pozitivna bruto dobit.

Tab. 20 : Ulazni podaci i proračun prelomne tačke

Količina vode,m3	Fiksni troškovi,dinara	Ukupni troškovi,dinara	Ukupan prihod,dinara
0	39748605	39748605	0
630720	39748605	47216413	32595609.6
1261440	39748605	54684221	65191219.2
PT,%			79.09288212
Omin,m3			997709.2523
Jmin,din/m3			43.35063182
J,din/m3			51.68
VT,din			14935616

Graf. 3 : Određivanje praga rentabilnosti



Prelomna tačka može se izračunati i analitički na osnovu formule :

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

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

$$Q_B = 79,09\%.$$

Za podmirenje fiksnih i varijabilnih troškova dogradnje minimalno prihvatljiva produkcija vode $O_{min} = 997.709 \text{ m}^3$. Ista je izračunata na osnovu formule :

$$O_{min} = FT/J-VT/O$$

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

U prethodnoj tabeli se nalaze ulazni podaci za proračun ovog parametra.

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

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

- a) Povećanje investicija za rekonstrukciju postrojenja za 30% u odnosu na planirane (tabela);
- b) Smanjenje neto-primanja za 10% u odnosu na planirane (tabela);

Rezultati testiranja pokazuju da će ISR projekta u slučaju:

- › povećanja investicija za 30% opasti sa 7.023 % na 3,9183 %;
- › smanjenja neto-primanja za 10%, opasti sa 7.023 % na 5.2301 % ;

Prema prethodno iznetom, Projekat je osetljiviji na povećanje investicija u izgradnju i opremanje izvorišta. .

Rezultati senzitivne analize prikazani su u narednim tabelama.

Tab. 21 : Senzitivna analiza : povećanje investicija za 30%

God.	Investicije	Neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Diskontn a stopa (i)	Diskontn a stopa (i)
					3%	4%
1	354916740	0	344579358.9	-341266095.8	0.970874	0.961538
2	0	34347269	32375595.25	31755980.95	0.942596	0.924556
3	0	34347269	31432616.75	30534597.07	0.915142	0.888996
4	0	34347269	30517103.64	29360189.49	0.888487	0.854804
5		34347269	29628255.96	28230951.43	0.862609	0.821927
6	0	34347269	28765297.05	27145145.61	0.837484	0.790315
7	0	34347269	27927472.86	26101101.55	0.813092	0.759918
8	0	34347269	27114051.32	25097213.03	0.789409	0.73069
9	0	34347269	26324321.67	24131935.6	0.766417	0.702587
10	0	34347269	25557593.86	23203784.23	0.744094	0.675564
11	0	34347269	24813197.92	22311330.99	0.722421	0.649581
12	219390000	34347269	129785248.5	-115577143.8	0.70138	0.624597
13	0	34347269	23388818.85	20628079.69	0.680951	0.600574
14	0	34347269	22707591.12	19834692.01	0.661118	0.577475
15	0	34347269	22046204.97	19071819.24	0.641862	0.555265
16	0	34347269	21404082.49	18338287.73	0.623167	0.533908
17	0	34347269	20780662.61	17632968.97	0.605016	0.513373

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

18	0	34347269	20175400.6	16954777.86	0.587395	0.493628
19	0	34347269	19587767.57	16302671.02	0.570286	0.474642
20	0	34347269	19017250.07	15675645.21	0.553676	0.456387
21	0	34347269	18463349.58	15072735.78	0.537549	0.438834
22	0	34347269	17925582.12	14493015.17	0.521893	0.421955
23	0	34347269	17403477.78	13935591.51	0.506692	0.405726
24	219390000	34347269	-91028762.0	-72189143.03	0.491934	0.390121
25	0	34347269	16404446.96	12884237.71	0.477606	0.375117
26	0	34347269	15926647.54	12388690.11	0.463695	0.360689
27	0	34347269	15462764.6	11912202.03	0.450189	0.346817
28	0	34347269	15012392.81	11454040.41	0.437077	0.333477
29	0	34347269	14575138.66	11013500.4	0.424346	0.320651
30	0	34347269	14150620.05	10589904.23	0.411987	0.308319
SV			33494335.24	-2977293.629		
ISR=	3.9183669					

Tab. 22 : Senzitivna analiza : smanjenje neto-primanja za 10%

God	Investicije	Neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Sadašnja vrednost neto-primanja	Diskontna stopa (i)	
					5%	6%
1	295763949	0	-281679952.1	-279022594.1	0.952380952	0.943396226
2	0	30912542	28038586.94	27512052.42	0.907029478	0.88999644
3	0	30912542	26703416.13	25954766.43	0.863837599	0.839619283
4	0	30912542	25431824.89	24485628.71	0.822702475	0.792093663
5	0	30912542	24220785.61	23099649.73	0.783526166	0.747258173
6	0	30912542	23067414.86	21792122.39	0.746215397	0.70496054
7	0	30912542	21968966.54	20558606.02	0.71068133	0.665057114
8	0	30912542	20922825.27	19394911.34	0.676839362	0.627412371
9	0	30912542	19926500.26	18297086.17	0.644608916	0.591898464
10	0	30912542	18977619.3	17261402.05	0.613913254	0.558394777
11	0	30912542	18073923.14	16284341.56	0.584679289	0.526787525
12	182825000	30912542	-84590540.85	-75495837.52	0.556837418	0.496969364
13	0	30912542	16393581.08	14493006.01	0.530321351	0.468839022
14	0	30912542	15612934.36	13672647.18	0.505067953	0.442300964
15	0	30912542	14869461.3	12898723.76	0.481017098	0.417265061
16	0	30912542	14161391.71	12168607.32	0.458111522	0.393646284
17	0	30912542	13487039.72	11479818.22	0.436296688	0.371364419
18	0	30912542	12844799.74	10830017.19	0.415520655	0.350343791
19	0	30912542	12233142.61	10216997.35	0.395733957	0.33051301
20	0	30912542	11650612.01	9638676.747	0.376889483	0.311804727
21	0	30912542	11095820.96	9093091.271	0.358942365	0.294155403
22	0	30912542	10567448.53	8578387.991	0.341849871	0.277505097
23	0	30912542	10064236.7	8092818.86	0.325571306	0.261797261
24	182825000	30912542	-47103178.37	-37519118.33	0.31006791	0.246978548
25	0	30912542	9128559.362	7202579.975	0.295302772	0.232998631
26	0	30912542	8693866.059	6794886.769	0.281240735	0.219810029
27	0	30912542	8279872.438	6410270.536	0.267848319	0.207367952

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

28	0	30912542	7885592.798	6047425.034	0.255093637	0.195630143
29	0	30912542	7510088.379	5705117.957	0.242946321	0.184556739
30	0	30912542	7152465.123	5382186.752	0.231377449	0.174110131
SV			5589104.492	-18691724.15		
ISR=	5.230185904					

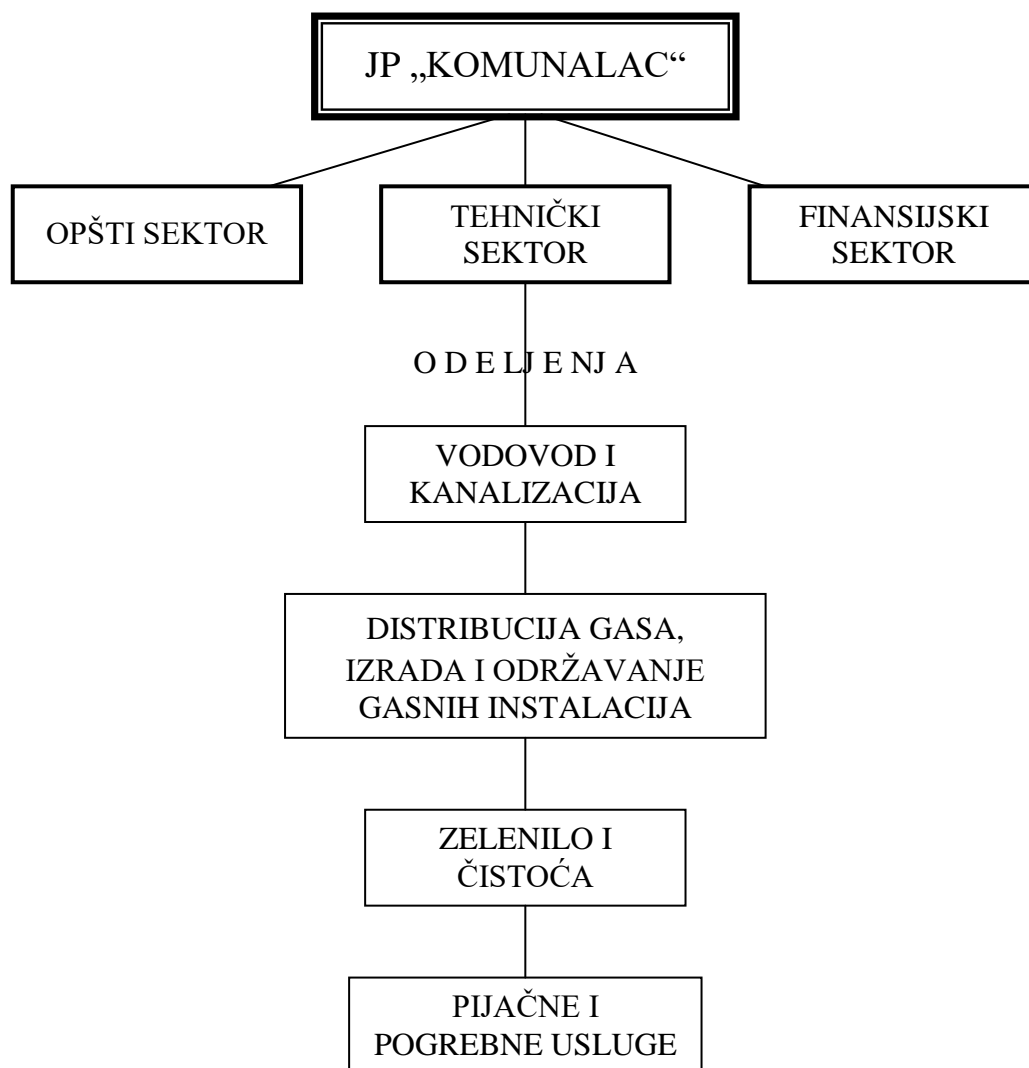
11. PRETHODNA ANALIZA IZVORA FINANSIRANJA I FINANSIJSKIH OBAVEZA

Dato u poglavlju 9.2.

12. PRETHODNA ANALIZA ORGANIZACIONIH I KADROVSKIH MOGUĆNOSTI

12.1. Organizacija

Organizacija JP »Komunalac« u Novom Bečeju data je na šemi.



12.2. Kadrovski potencijal

U ovom JP trenutno je zaposleno na neodređeno vreme 47 radnika sa sledećim kvalifikacijama :

stepen	stručna sprema	broj radnika
VII-1	VSS	3
VI	VŠC	2
V	VKV	0
IV	SSS	20
III	KV	5
II	PK	0
I	NK	17
	Ukupno	47

12.3. Prethodna ocena organizacione i kadrovske podobnosti

Ovo JP je organizaciono i kadrovsko podobno za eksploataciju ovog postrojenja. Prijemom dvanaest novih radnika (3- sa VSS , 3 sa SSS, 4 – KV i 2-NSS) poboljšaće kadrovsku opremljenost u smislu boljeg upravljanja postrojenjem i boljim održavanjem.

Ako se radi o izgradnji postrojenja za preradu vode to treba angažovati profesionalnu organizaciju za izvođenje ove vrste radova.

13. ZAKLJUČAK O PRETHODNOJ STUDIJI OPRAVDANOSTI

Podaci dobijeni u ovoj prethodnoj studiji opravdanosti pružaju polaznu osnovu za donošenje ocene o ekonomskoj i društvenoj opravdanosti investicioih ulaganja u izgradnju postrojenja za preradu vode i opremanje izvorišta koje će pripadati JP "Komunalac" u Novom Bečeju..

Opravdanost izgradnje ovog objekta može se posmatrati kroz :

- dugoročno rešavanje problema snabdevanja vodom na ovom području,
- primenu savremene tehnologije prerade vode za piće,
- upošljavanje nove radne snage,
- pozitivan uticaj na zaštitu okoline .

Predračunska vrednost investicija za planirane objekte, radove i opremu iznosi : 295.763.949,7 dinara odnosno 3.113.305 €.

Novo- nastali jedinični troškovi prerađene vode na ovom postrojenju iznose 47,94 dinara/m³ odnosno 29,04 dinara/m³ (bez amortizacije) za koji iznos će biti povećana sadašnja cena jednog m³ vode za piće.

Investicije uložene u izgradnju ovog objekta imaju sledeću efektivnost

- Ekonomska cena prerađene vode na ovom postrojenju za diskontnu stopu od 6% godišnje je 51,68 din/m³ ,
- Neto-sadašnja vrednost projekta je pozitivna veličina u toku veka eksploatacije postrojenja od 30 godina (uz diskontnu stopu od 6 %) i iznosi 25.346.403 dinara ;
- Interna stopa rentabilnosti je 7,023 % što je iznad diskontne stope ;
- Prelomna tačka rentabilnosti iznosi 79,09 % a minimalna produkcija vode 997.709 m³:
- Testiranje projekta na najvažnije parametre osetljivosti (investicije, prihod, troškovi) pokazuje :
 - povećanje investicija za 30% ISR će opasti sa 7,023 % na 3,9183 %;

Prethodna studija opravdanosti postrojenja za pripremu vode

- smanjenja prihoda od naplate za 10%, ISR će opasti sa 7,023 % na 5,2301%

To znači da je ovaj projekat osetljiviji na povećanje investicija u izgradnju.

Stanovništvo ovog područja je zainteresovano za rešavanje problema .

Takođe investitor JP »Komunalac« u Novom Bečeju je takođe zainteresovan za dugoročno rešavanje problema snabdevanja vodom što će uticati na poboljšanje njegovog poslovanja.

