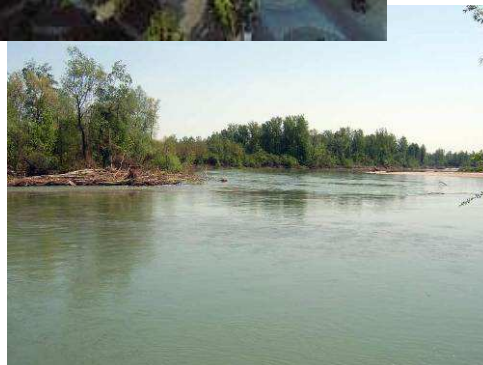


Investiciona podrška dunavske regije

Sistem sakupljanja otpadnih voda u Bijeljina

Studija izvodljivosti programa prioritetnog investiranja
DTM ID 36876



Dodatak M Procjena stanja životne sredine

Novembar 2006.(engleska), Decembar 2006.(srpska)

Pregled kontrole dokumentacije

Naručilac: Vodovod i Kanalizacija Bijeljina
 Projekat: Kanalizaciona mreža Bijeljine
 Naziv: Glavni izvještaj

Job No: J24085A5

	Pripremio	Kontrolisao	Odobrio
ORIGINAL	IME Clive Harrison Mike Gray Jean Claude Ah-Man Ian Lomas James Hunt	IME	IME
DATUM	POTPIS	POTPIS	POTPIS

KONTROLA	IME	IME	IME
DATUM	POTPIS	POTPIS	POTPIS

KONTROLA	IME	IME	IME
DATUM	POTPIS	POTPIS	POTPIS

Ovaj izvještaj, i podatke ili prijedloge koje sadrži, pripremio je Jacobs isključivo za internu upotrebu i pomoć svom klijentu pri ispunjavanju Jakobs-ovih obaveza i odgovornosti u skladu s ugovorom s klijentom. Bilo kakav prijedlog, mišljenje ili preporuka u ovom izvještaju treba čitati i shvatiti samo u kontekstu izvještaja u cjelini. Prijedlozi i mišljenja u ovom izvještaju baziraju se na podacima dostupnim Jacobs-u do datuma pravljenja ovog izvještaja i važećim UK standardima, kodovima, praksi u tehnologiji i izgradnji do datuma pravljenja istog. Poslije konačne predaje ovog izvještaja klijentu, Jacobs neće imati dodatnih obaveza ili dužnost da bilo šta prediaže klijentu, uključujući posljedice na podatke ili prijedloge iz ovog izvještaja. Ovaj izvještaj je pripremio Jacobs kao konsultantska firma. Sadržina ovo izvještaja ni na koji način nema svrhu bilo kakvog zakonskog prijedloga ili mišljenja. Ovaj izvještaj je pripremljen u skladu s uslovima Jacobs-ovog ugovora s klijentom. Treba obratiti pažnju na uslove pri razmatranju i/ili oslanjanju na ovaj izvještaj. Ako klijent želi da ustupi ovaj izvještaj trećem licu na korišćenje, Jacobs može, po svom nahođenju, da odobri takvo posuđivanje, pod uslovom da:

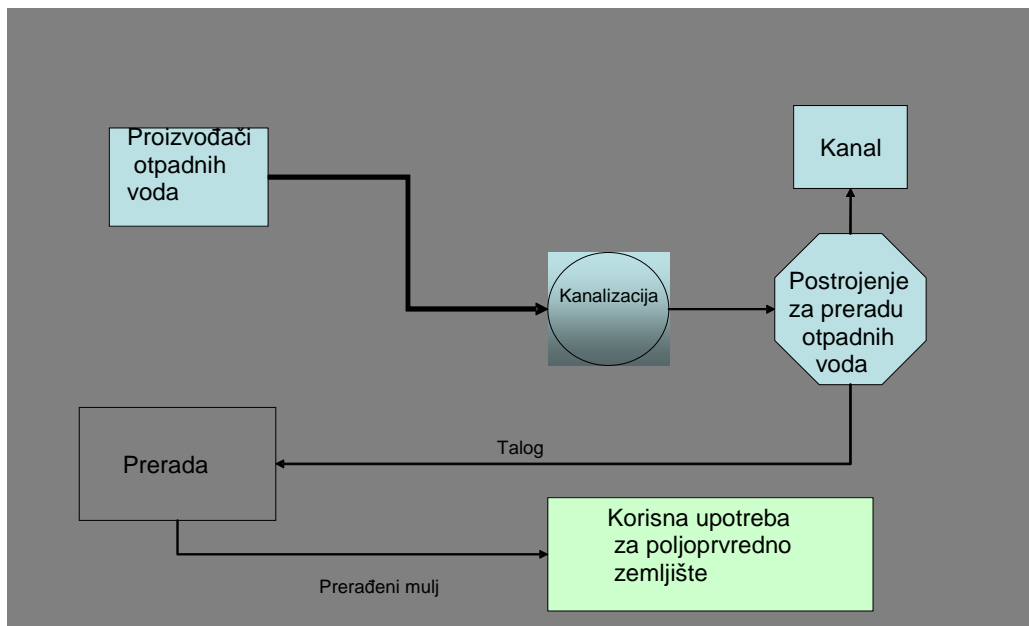
- (a) je pribavljeno Jacobs-ovo pismeno odobrenje prije takvog posuđivanja, i
- (b) da posuđivanjem ovog izvještaja trećem licu, to treće lice ne ističe bilo kakva prava, ugovorna ili neka druga, na račun Jacobs-a, a Jacobs ne prihvata nikakve obaveze, odgovornosti ili obaveze prema toj trećoj stranim, i
- (c) Jacobs ne prihvata bilo kakvu odgovornost za bilo kakav gubitak ili štetu nanесenu klijentu ili bilo kakav sukob Jacobs-ovih interesa proistekao iz posuđivanja ovog izvještaja trećem licu.

Sadržaj

1	KRATKI PREGLED ZA RUKOVODIOCE	1-2
2	Uvod	2-1
3	Procjena zaštite životne sredine	3-2
3.1	Utjecaji strategije na životnu sredinu	3-2
3.1.1	Količina zagađivača podzemnih voda	3-4
3.1.2	Površinske vode	3-4
3.1.3	Čvrsti otpad	3-5
4	Utjecaj implementacije kratkoročnog investicionog plana na životnu sredinu	4-1
4.1	Utjecaji na tlo	4-1
4.2	Zagađivanje vazduha	4-1
4.3	Buka	4-2
4.4	Čvrsti otpad	4-2
4.5	Površinske i podzemne vode – privremeni utjecaji	4-3
4.6	Zdravlje i bezbjednost	4-3
4.7	Saobraćaj	4-4
5	Mjere ublažavanja	5-1
6	Planiranje upravljanja životnom sredinom	6-1
7	Zaključak	7-1

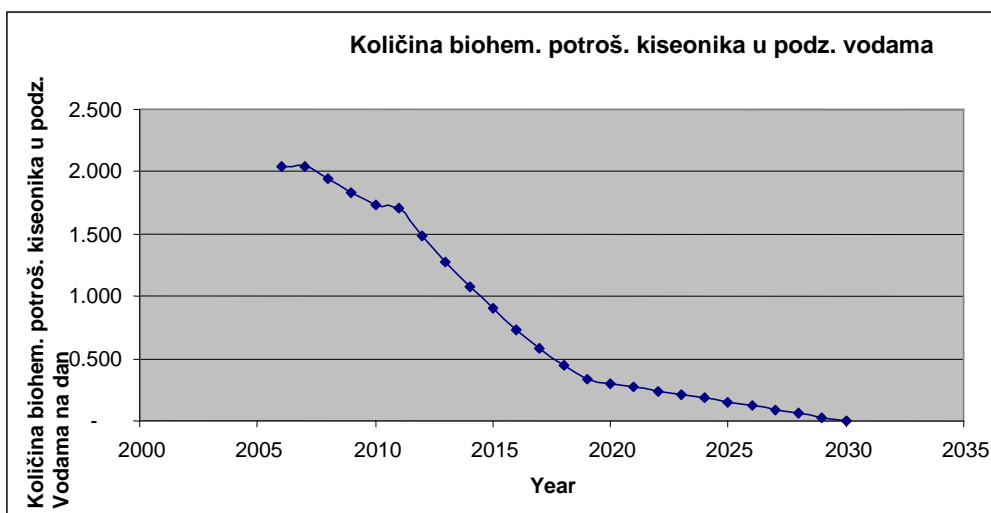
1 KRATKI PREGLED ZA RUKOVODIOCE

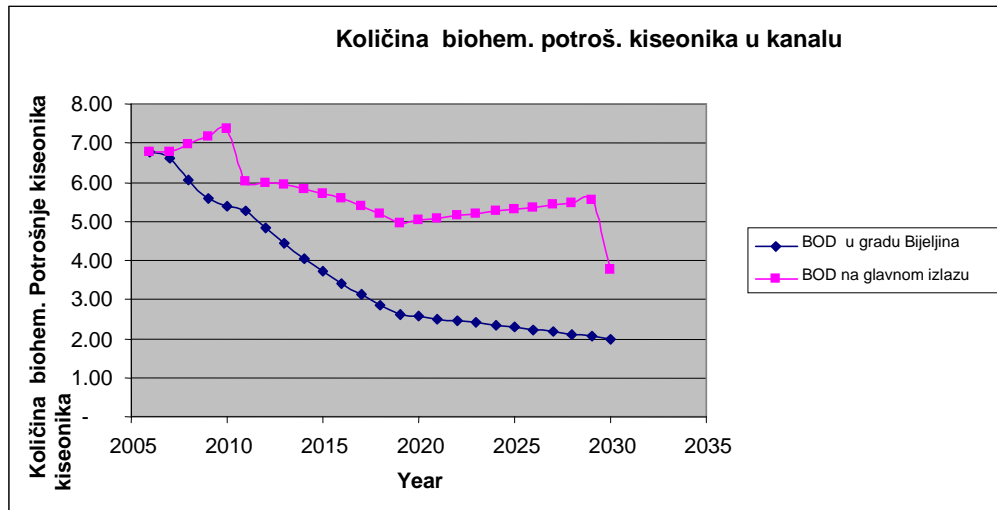
Važno je da se mreža za sakupljanje otpadnih voda u gradu završi što je moguće prije, da bi se smanjio rizik po resurse podzemnih voda, i da prerada sakupljenih otpadnih voda počne što prije. Troškovi implementacije potpunog sakupljanja i prerade otpadnih voda su takvi da je za ove investicije potrebno znatno vrijeme. Stoga treba preduzeti etapni pristup kako bi se postiglo konačno rješenje, kako je ovdje opisano.



Konačno rješenje

Ova strategija će dovesti do znatnog sniženja količine zagađivača u podzemnim vodama i tokom vremena će takođe dovesti do sniženjem zagađenosti kanala Dašnica.





Ukupan uticaj strategije, kao takve, na površinske i podzemne vode u okolini Bijeljine je dugoročno vrlo koristan. Smanjiće količinu zagađivača i površinskih i podzemnih voda i dovešće do prerade mulja koji se može koristiti u poljoprivredi. Međutim, ova strategija treba da se implementira u dugom vremenskom periodu, tokom koga će se pojaviti neke negativne posljedice, naročito u pogledu kvaliteta površinskih voda nizvodno od Bijeljine. Povišena zagađenost kanala nizvodno od grada predstavlja mali ali značajan za korisnike poljoprivrednog zemljišta nizvodno (navodnjavanje). Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede svjesno je ovog potencijalnog rizika. Najavilo je da je spremno da izda saglasnost za vodotok za prvu etapu izgradnje. Međutim, kao što je već navedeno, radi se o održavanju minimalnog protoka vode u kanalu na 6 m³/s. Ovo će se lako postići jer je Ministarstvo odgovorno za kontrolu nivoa toka vode u kanalu. Ministarstvo je takođe naznačilo da će kontrolisati kvalitet i upotrebu vode iz kanala nizvodno od grada.

Dugoročne investicije u izgradnju postrojenja za preradu otpadnih voda i prekid korišćenja septičkih jama dovešće do znatnog sniženja nivoa zagađenost životne sredine. Predviđa se da, ako postrojenje za preradu otpadnih voda (PPOV) bude u skladu sa standardima za PPOV Uputstva o porastu biohemijske potrošnje kiseonika, koncentracije u kanalu poslije izlivanja tih voda će biti od 2 mg/l do 4 mg/l. U pogledu relativnog nivoa toka, uticaj na rijeku Savu biće krajnje mali.

Stopa po kojoj će se ogledati korist od implementacije ove strategije će uveliko zavisiti od stope domaćinstava koja će se priključiti na kanalizacionu mrežu. Treba obezbijediti stimulanse i pogodnosti koji će uvjeriti stanovništvo da koriste usluge nove mreže za sakupljanje otpadnih voda.

Uticajima etape izgradnje projekta na životnu sredinu takođe treba posvetiti pažnju usvajanjem dobre prakse izgradnje i brojnih mjera ublažavanja, uključujući kontrolu stabilnosti terena, količine prašine, nivoa buke i količine čvrstog otpada.

Postojeći program zaštite životne sredine ViK-a treba da se proširi kratkoročno, kako bi se bavio problemima proizašlim iz uvođenja nove infrastrukture, i dugoročno, kako bi se razvijao ka ispunjavanju kriterijuma standarda ISO 14001.

2

Uvod

Ovaj izvještaj prikazuje procjenu o uticaju na životnu sredinu koje se može očekivati implementacijom predloženog projekta.

Strategija uticaja na životnu sredinu za sakupljanje otpadnih voda i prerade je ispitana u poglavlju 3.1.

Poglavlje 3.2. analize uticaja kratkoročnog investicionog plana koji sadrži izgradnju sistema za sakupljanje i kućni priključci.

3.1 Uticaji strategije na životnu sredinu

Kao što je razmotreno u Dodatku F (Osnovne karakteristike situacije zaštite životne sredine), sadašnji aranžmani za sakupljanje i odlaganje otpadnih voda u gradu Bijeljini ne ispunjavaju ni uslove propisane zakonskom regulativom Republike srpske, ni Direktivom Evropske zajednice o preradi urbanih otpadnih voda (91/271/EEZ). Izlivanje otpadnih voda u tlo može da zagadi resurse podzemnih voda u Opštini, koji se koriste kao voda za piće. Pored toga, izlivanje otpadnih voda u sistem kišne kanalizacije zagađuje kanal Dašnica koji protiče kroz grad.

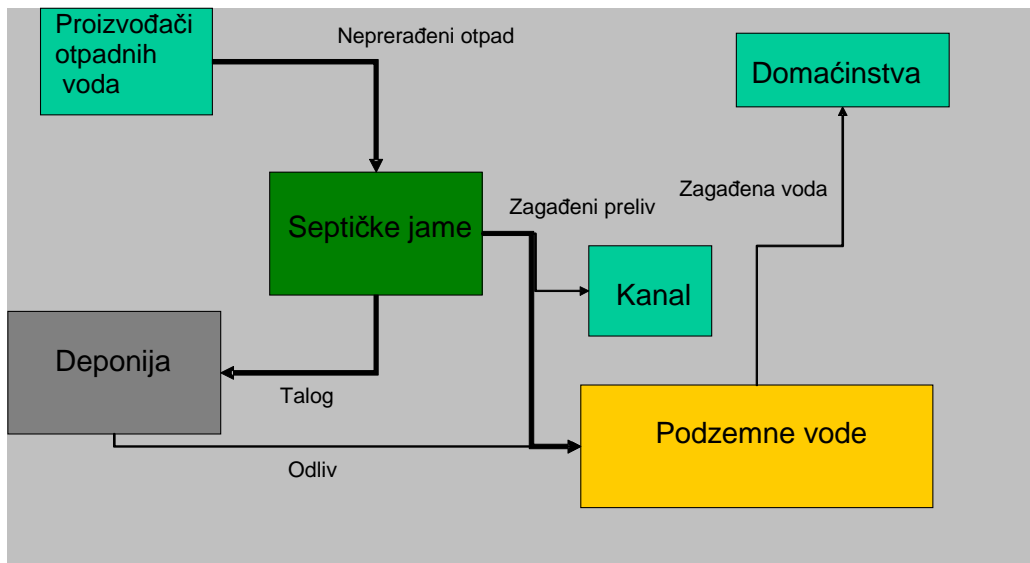
Važno je da se što prije završi sistem za sakupljanje otpadnih voda u gradu, kako bi se smanjio rizik po resurse podzemnih voda, i da se u što kraćem roku obezbijedi prerada otpadnih voda.

Troškovi implementacije potpunog sakupljanja i prerade otpadnih voda su takvi da će za ovakve investicije biti potrebno mnogo vremena. Stoga se poslu mora pristupiti fazno. Zbog ove evaluacije pretpostavljeno je se da će biti implementiran investicioni program kako bi obezbijedio da će:

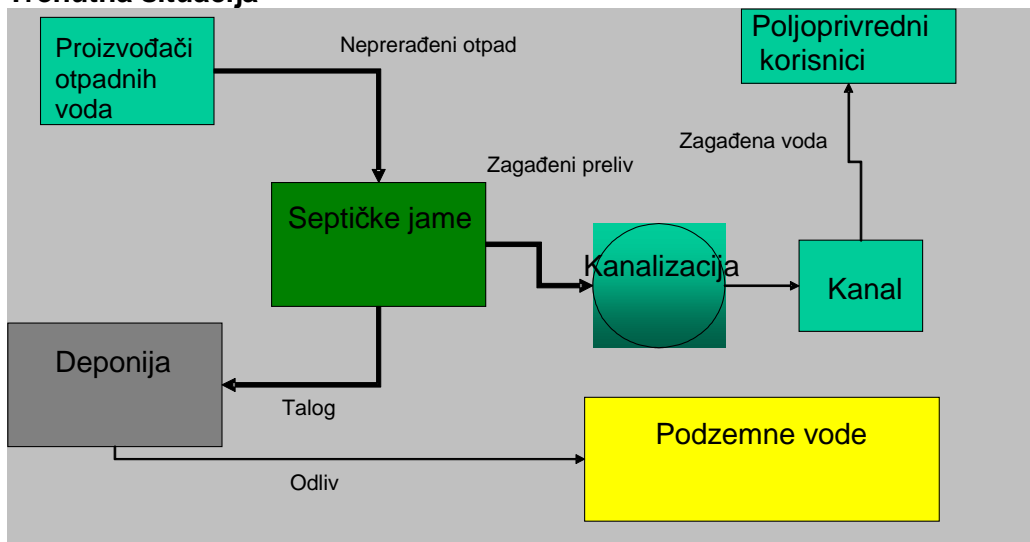
- Izgradnja glavnog kolektora biti izvedena u kratkom roku (2010.)
- Prioritetno postrojenje za preradu otpadnih voda biti na redu tokom 2011.
- Poboljšano postrojenje za preradu otpadnih voda biti na redu tokom 2016.
- Priključivanje domaćinstava na glavni kolektor biti obavljeno postepeno tokom dužeg perioda
- Poboljšano postrojenje za preradu otpadnih voda biti završeno tokom 2025.
- Kompletan sistem biti završen do 2030. (uključujući izdvajanje nutrienda)

Na osnovu ovih karakteristika programa izvršena je procjena jednog broja pokazatelja uključujući količine zagađenja koje se ispušta u podzemne vode i koncentracije zagađivača u kanalu Dašnica u gradu i izvan njega (tj. Na mjestu ulivanja vode iz postrojenja za preradu).

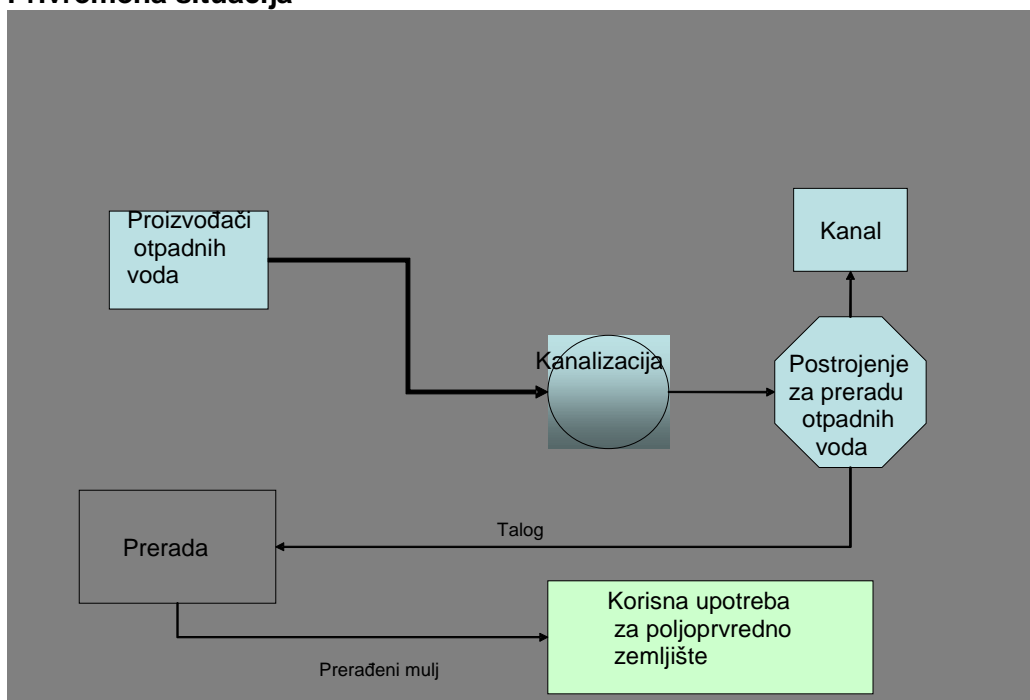
Etape projekta i strateški pristup prikazani su konceptualno na sljedećim šemama:



Trenutna situacija



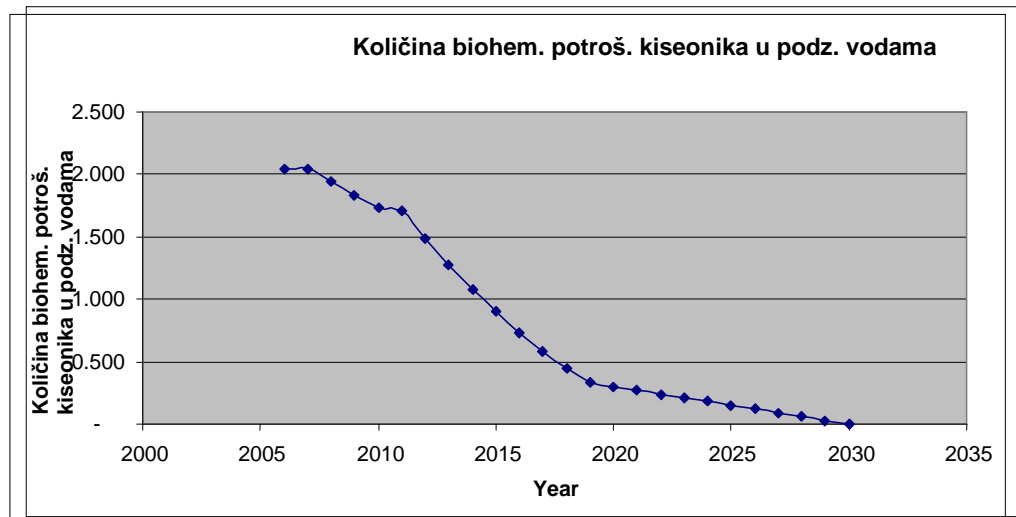
Privremena situacija



Konačno rješenje

3.1.1 Količina zagađivača podzemnih voda

Trenutno se velika količina zagađivača (biohemijska potrošnja kiseonika, azot i fosfor) izliva u podzemne vode. Implementacijom gore opisane strategije ovo će se smanjiti skoro na nulu. Smanjenje se prosto postiže priključenjem septičkih jama na sistem kolektora. Međutim, za ovo je potrebno znatno vrijeme, pošto je trošak priključenja znatan za vlasnike domaćinstava. Ipak, nivo zagađivanja podzemnih voda biće upola smanjen za oko 7 godina, a onda će se spustiti bilzu nule kad se većina stanovništva priključi na mrežu za sakupljanje otpadnih voda..

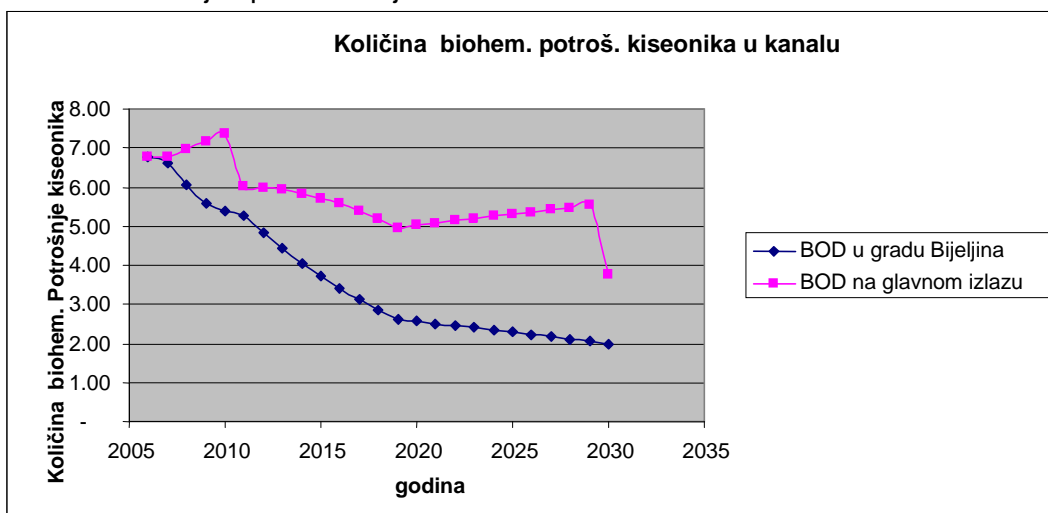


3.1.2 Površinske vode

Uticaj na površinske vode je takođe ocijenjen procjenom koncentracija zagađivača koji bi se mogli pojaviti u kanalu Dašnica na dvije lokacije: u gradu Bijeljini i izlivu iz postrojenja za preradu otpadnih voda u kanal kad bude izgrađeno. Pretpostavlja se da je svrha ovih kalkulacija da se tok kanala Dašnica pri ulasku u Bijeljину održava na minimumu od 6 m³ u sekundi.

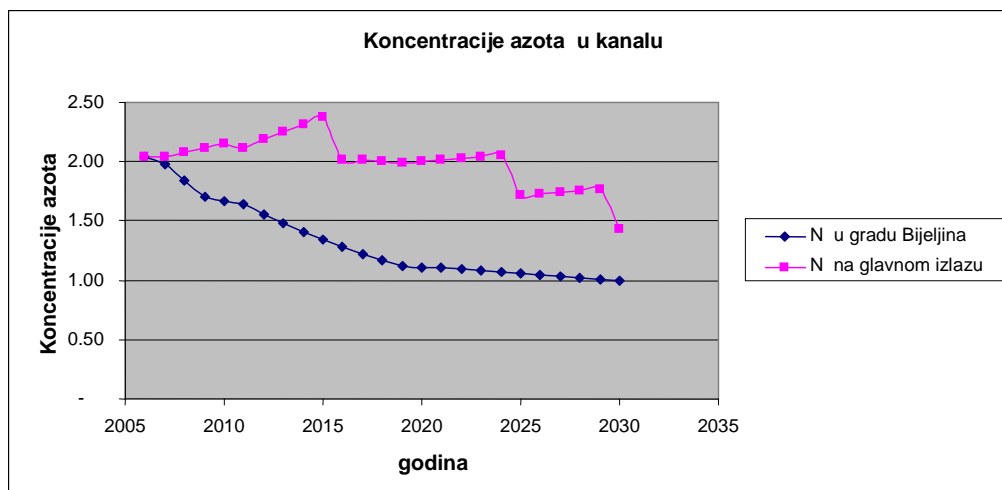
Koristeći biohemijsku potrošnju kiseonika kao pokazatelj, uticaj strategije na koncentracije zagađivača u kanalu Dašnica može se ovdje vidjeti.

Koncentracija biohemijske potrošnje kiseonika u kanalu u centralnom dijelu će se dosljedno smanjivati tokom tog perioda kao rezultat smanjenja broja priključaka na kišnu kanalizaciju i prebacivanje na kanalizacionu mrežu.



Prirodna posljedica ovoga da će se u prvom trenutku, zbog instaliranja postrojenja za preradu otpadnih voda, koncentracija u kanalu sjeverno od grada će se povećati. Poslije instaliranja postrojenja prioritetne prerade, koncentracija pokazuje nagli pad. Smanjenje se polagano nastavlja kako se broj priključaka povećava. Poboljšanja na postrojenju tokom 2015. godine će povećati stopu smanjenja dok se ne dostigne kapacitet postrojenja oko 2018. godine. Poslije ovoga pretpostavlja se da će broj priključaka nastaviti da se povećava da bi se obezbijedila zaštita podzemnih voda. Poslije je moguć blagi porast koncentracije potrebe za biohemijskim kiseonikom dok se postrojenja sasvim ne završe 2030. godine. Tek tada će koncentracija u kanalu odgovarati kvalitetu klase II (manje od 4 mg/l biohemijske potrošnje kiseonika)

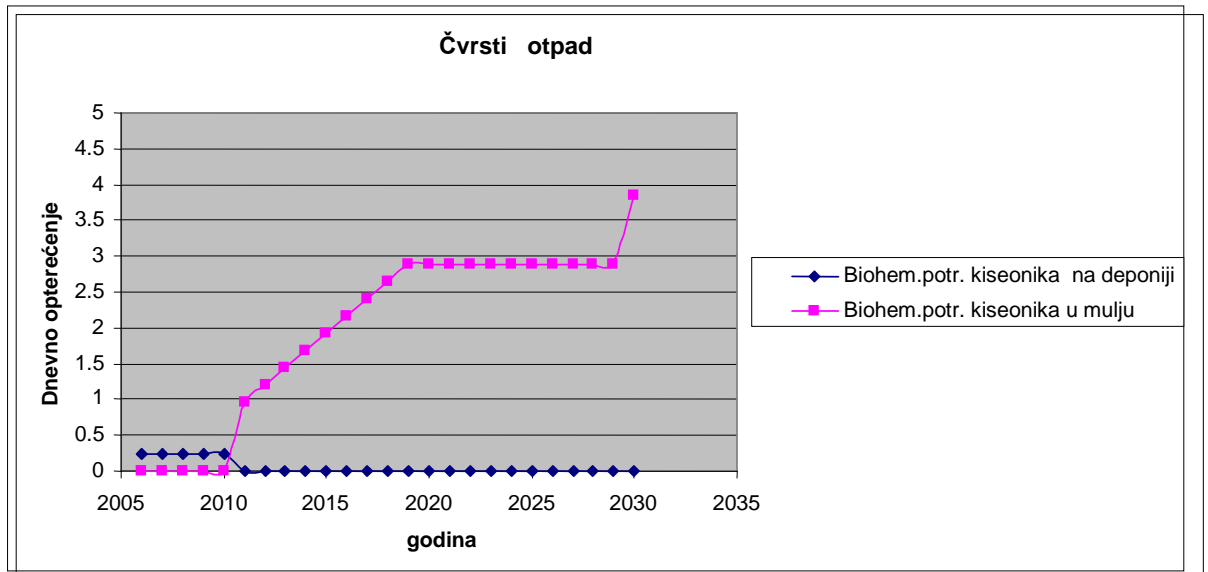
Sličan model se razmatra u pogledu koncentracija nutrijenta (azot i fosfor). Ovdje prikazani grafikon za azot pokazuje sličan primjer pada koncentracija u centru grada. Kao i kod biohemijskim potrošnje kiseonika, ovo je praćeno porastom koncentracija nutrijenta na mjestu ulivanja vode iz postrojenja za preradu. Ova koncentracija će se smanjiti poslije svakog poboljšanja na postrojenju.



Kanal ostaje u granicama klase II u pogledu i azota i fosfora tokom ove strategije.

3.1.3 Čvrsti otpad

Kako se zagađivači izdvajaju iz vode, biće koncentrovani u čvrstoj materiji, bilo u obliku mulja iz septičkih jama, bilo u obliku mulja iz prerađenih otpadnih voda. Sljedeći grafikon prikazuje vjerovatnu promjenu tokom vremena u potrošnji biohemijskog kiseonika koji se nalazi učvrstom otpadu.



Kao što je ovdje prikazano, količina zagađivača u mulju prerađenih otpadnih voda znatno se povećava tokom vremena.

Ovaj mulj treba da se odlaže. Odlaganje u deponiju, iako je to razumna ekološka opcija kad se jednom izgradi deponija, predstavlja rasipanje organskih i nutrientskih resursa, koji bi inače koristio poljoprivredi. Stoga se pretpostavlja da će taj mulj biti dat poljoprivredi na raspolaganje kad prođe adekvatnu preradu i testiranje.

Nivo aktivnosti industrijskih kapaciteta je nizak. U takvoj situaciji ne očekuje se da će sadržavati znatne količine zagađivača koji bi doveli do kršenja propisa Direktive o kanalizacionom mulju (86/278/EEZ).

Postoje velike površine obradivog zemljišta u blizini Bijeljine i stopa upotrebe mulja kao đubriva ne bi trebalo da predstavlja glavni problem pod uslovom da se praksa upotrebe i rasipanja mulja smatra dobrom.

Takođe treba primijetiti da otpad izdvojen prethodnim filtriranjem u postrojenjima za preradu otpadnih voda treba da se odloži na deponiju. Radovi na rekonstrukciji deponije trebalo bi da se okončaju prije nego ove štete nastanu.

4

Uticaj implementacije kratkoročnog investicionog plana na životnu sredinu

Kratkoročni investicioni plan nameće izgradnju kanalizacione mreže u gradu. Ovo je bio predmet nedavne procjene uticaja na životnu sredinu koju su uradili lokalni konsultanti. Rezultati tog istraživanja su iznijeti ovdje:

Tokom perioda izgradnje iskopavanje rovova će imati glavni uticaj na životnu sredinu. Taj proces se može grubo podijeliti na sljedeće:

- Odstranjivanje gazne površine ulice
- Iskopavanje zemljanog sloja
- Iskopavanje rova
- Osiguravanje zidova rova
- Izgradnja podloge za postavljanje cijevi
- Postavljanje cijevi
- Zatrpavanje
- Vraćanje gazne površine u prvobitno stanje

Pored ovih radova nametnuće se i drugi:

- radovi na plićim podzemnim vodama u rovovima
- radovi koji se odnose na drugo (električna energija, itd.)

4.1 Uticaji na tlo

Prva etapa izgradnje kanalizacione mreže zahvatiće površinu od približno 5.000 m². Ovo je značajna površina u poređenju s veličinom grada i stoga će imati lokalno značajan uticaj.

Zbog visokog nivoa podzemnih voda mješovitog sastava potpovršinskog sloja tla, postoji znatan rizik bilo od prodiranja podzemnih voda u rov, bilo od rušenja rova ili njegovog propadanja. Ovim rizicima će biti potrebno posvetiti pažnju primjenom adekvatnih mjera fizičke kontrole u obliku drvenih potpornih greda i/ili metalnih ploča. Nivo podzemnih voda u blizini kopova će takođe biti potrebno da se snizi. Zbog veze kanala Dašnica i podzemnih voda, ovo će nametnuti sniženje nivoa kanala za izvjesno vrijeme.

Tokom izvođenja radova iskopavanja prelaziće se preko javnih zelenih površina. Takva iskopavanja treba da se izvode pažljivo, a površinski sloj vrati na svoje mjesto po završetku radova.

4.2 Zagađivanje vazduha

Moguće je da dođe do zagađenja vazduha tokom radova zbog:

- Prašine od samih radova
- Prašine zbog korišćenja neasfaltiranih ulica
- Zadaha na mjestima izliva iz septičkih jama
- Izduvnih gasova mašina i vozila koja će se koristiti

Ove pojave će biti kratkotrajne i neće predstavljati značajan uticaj na životnu sredinu pod uslovom da se preduzmu sljedeće mjere njihovog ublažavanja:

- Iskopavanja će se obaviti u skladu s preporukama za te radove
- Skratiti vrijeme tokom koga će se neasfaltirane ulice koristiti na minimum
- Zagađene vode će se odstranjivati pomoću cisterne i odvoziti s osjetljivih područja
- Vozila i mašine će se održavati u skladu s propisanim pravilima

4.3 Buka

Pošto se radovi na izgradnji odgovarajuće kanalizacione mreže moraju izvoditi u gradu, neizbježno će se proizvesti buka u nekim osjetljivim zonama. Izgradnja će se vršiti teškim mašinama koje proizvode buku višu od 100 dB (A).

Postoji zakonska regulativa i u Republici Srpskoj i Evropskoj zajednici koja određuje nivoe buke koji su dozvoljeni za pokretna postrojenja i mašine. Prema Pravilniku o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini, najviši dozvoljeni nivoi izraženi u decibelima dB (A) prikazani su ovdje. Ograničenja se mogu uporediti s međunarodnim.

Priroda lokacije	Najviši dozvoljeni nivo spoljne buke dB (A)	
	Danju	Noću
Osjetljiva područja kao što su zone bolnica I rehabilitacionih centara – istorijskih lokacija, velikih parkova	50	40
Specifičnih područja, malih seoskih naselja, školske zone	50	45
Naseljene zone	55	45
Poslovne zone	60	50
Centar grada, autoput I zone regionalnih puteva	65	55

Ova ograničenja treba što je moguće više poštovati tokom izgradnje kanalizacione mreže. Naročito, treba preduzeti sljedeće mjere:

- Održavanje opreme treba obavljati u skladu sa zahtjevima u pogledu određenih vrsta emisija
- Treba rasporediti izvođenje radova tako da se nikad ne prekorače nivoi buke u noćnom periodu – uopšteno govoreći, noćni rad se ne preporučuje
- Ako je potrebno, treba sprovesti fizičku zaštitu od buke u osjetljivim područjima

4.4 Čvrsti otpad

Tokom građevinskih radova proizvešće se sljedeći materijali, bilo kao otpad ili kao materijal privremeno uskladišten radi vraćanja na isto mjesto:

- Površinski materijal
- Potpovršinski materijal
- Asfaltni sloj
- Beton

Predviđene količine ovog građevinskog materijala i ostataka kopanja kreću se na nivou od 50.000 m³. Površinski i potpovršinski sloj koji će se vratiti na isto mjesto treba da se odlože na pogodnim lokacijama koje neće dovesti do uništavanja. Potpovršinski sloj i drugi otpad koji treba da se odlažu mogli bi se koristiti za pokrivanje ili ugradnju u postojeću deponiju. Osim toga, potpovršinski sloj bi se takođe mogao koristiti za ugradnju na drugim mjestima. Posebno, ima izvjestan broj šljunkara koje se koriste kao ilegalne deponije u neposrednoj blizini, južno od izvorišta „Grmić”. Kad bi se dogovorilo s Opštinom i kom-panijom za upravljanjem

otpadom, mogla bi se izvesti koordinisana akcija odvoženja opštinskog/komercijalnog otpada iz ovih područja. Materijal iz iskopina bez aktivnih hemijskih supstanci onda bi se mogao tamo ponovo vratiti.

Pored materijala bez aktivnih hemijskih supstanci proizvedenog radovima, javiče se određena količina biodegradiranog otpada (napr. rastinje, korijenje drveća). Ovo bi trebalo odložiti na lokalnoj deponiji. Štetni otpad, kao što su kontaminirajuća ulja, sredstva za topljenje i slično, će se takođe pojaviti. Njih treba staviti u bezbjedne kontejnere na mjestu s koga se redovno (sedmično) odnose na pogodnu licenciranu lokaciju.

4.5 Površinske i podzemne vode – privremeni uticaji

Dugoročni uticaji na površinske i podzemne vode su gore ispitani. Među kratkoročnim uticajima moguće je da dođe do:

- Sniženja nivoa kanala
- Sniženja nivoa podzemnih voda
- Istakanja goriva i drugih zagađujućih supstanci (ulja i sredstava za pečačenje)
- prodiranje zagađenih voda u rovove.

U cilju bezbjednosti izgradnje i stabilnosti terena sniženje nivoa i kanala i podzemnih voda su neizbježni uticaji koji su samo privremene prirode.

Prosipanje zagađujućih materijala, posebno goriva, ulja i maziva treba izbjegavati. Ako će se koristiti pokretni izvor goriva, treba da bude s duplim zidovima. Osim toga, materijali koji upijaju ulje treba da su prisutni na gradilištu, kako bi neutralisali količine koje su prosute.

Kao što se može vidjeti, nivo i tok kanala je snižen zbog sadašnjih radova. Ovo rezultira zadržavanjem vode na duže vrijeme. Pod uslovom da se zagađena voda nastavi ulivati u kanal, on će prestati teći, pa čak i ostati bez kiseonika na nekim mjestima. Takva stanja su i neprijatna i nezdrava.



U pogledu ovoga, preporučeno je, radi očuvanja lokalnog zdravlja, bezbjednosti i prijatnosti, da se tokom građevinskih radova tok kanala povremeno povećava, kada to dozvoli iskopavanje, kako bi se pojačao tok kroz stajaću vodu i spriječilo formiranje anoksičnog stanja u kanalu.

4.6 Zdravlje i bezbjednost

Kao i kod bilo kojih građevinskih radova, postavlja se pitanje zdravlja i bezbjednosti izvođača radova. Ovo treba postići usvajanjem pravila dobre prakse. Osim toga, treba preduzeti mjere da se mjesto iskopavanja obezbijedi od građana koliko god je moguće uz obavještanje domaćinstava koliko će radovi trajati. Kao što je prikazano na sljedećim fotografijama, ovo je teško postići.



Trenutni radovi na izgradnji glavnog kolektora

4.7 Saobraćaj

Izgradnja kanalizacione mreže će zahtijevati potpuno zatvaranje pojedinih dijelova ulica i za vozila i pješake. Ovo je neizbježno. Međutim, to će vjerovatno izazvati znatne neprijatnosti i uznemirenje lokalnom stanovništvu i privredi. Ovo će imati uticaj ne samo na ulicu u kojoj se izvode radovi, nego i na cijeli grad. Da bi se ublažile ove smetnje, treba pažljivo razmotriti izvođenje radova po etapama i regulisanje saobraćaja, tako da saobraćaj pješaka i vozila bude moguć putem sistema alternativnih pravaca. Treba unaprijed obavještavati o alternativnim pravcima i potrebna su lako uočljiva pismena obavještenja.

Kao što je već navedeno, sistem kanalizacije će, kad proradi, imati vrlo pozitivan uticaj na stanje životne sredine u gradu. Međutim, postoji niz kratkoročnih negativnih posljedica koje će se javiti (ili se javljaju) tokom izgradnje, koje treba da budu ublažene. Glavna mjera ublažavanja je da građevinski radovi treba da se izvode u duhu dobre prakse. U ugovor o izgradnji treba uključiti mjere za ispunjavanje te obaveze kao jedan od uslova. Štaviše, treba navesti izvjestan broj mjera, uključujući:

- Pažljivu kontrolu stabilnosti rova i iskopavanja da bi se izbjeglo ulegnuće i/ili urušavanje rova – biće potrebno nadgledanje geotehničkih inženjera za dublje iskopine
- Kontrolu nivoa podzemnih voda, uključujući i nivo vode u kanalu Dašnica, u saradnji s kompanijom za vode i regionalnom agencijom za vode
- Prethodno ispitivanje lokacija drugih usluga, uključujući transformatore, priključke za telefon i priključke za vodu
- Kontrolu u rješavanje problema prodiranja vode u rovove, prljave, a posebno one iz septičkih jama – upotreba cisterni za odvođenje prljave vode tamo gdje je potrebno
- Sprječavanje zagađivanja uljima, mazivom i gorivom
- Svođenje na minimum zagađenja vazduha prašinom i izduvnim gasovima, uključujući pranje vozila da bi smanjilo raznošenje mulja po javnim putevima
- Svođenje na minimum nivoa buke naročito u zonama uticaja na bolnice, škole itd. Metode smanjivanja uticaja uključuju izgradnju zidova za zaštitu od buke
- Detaljno planiranje izmjena toka saobraćaja vozila i pješaka, uključujući prethodno obavještanje
- Upravljanje bezopasnim otpadom – uskladištenje površinskog i potpovršinskog sloja na pogodne lokacije do ponovne upotrebe i odlaganje bezopasnog otpada na lokalnu deponiju ili popravku ilegalnih deponija

Kao što je navedeno u Dodatku F, vodokompanija posjeduje Program zaštite životne sredine. On se analizira i poboljšava svake godine. Program treba znatno proširiti u vezi s trenutnim događajima i tokom implementacije strategije. Posebno, treba posvetiti pažnju sljedećem prilikom analize programa:

- Pribavljanju odobrenja od Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i resursa vode za glavni kolektor
- Pribavljanju potrebne dozvole za izgradnju postrojenja za prioritetnu preradu otpadnih voda
- Razvoju operativnih procedura za novu infrastrukturu, uključujući propise o zdravlju i bezbjednosti za zaposlene i proceduru za vanredne prilike
- Obuci za sprovođenje ovih procedura
- Posmatranju odvođenja – nivoa toka i kvaliteta vode

Zatim se preporučuje da, kad se tokom vremena Kompanija proširi, unaprijedi svoj program zaštite životne sredine kako bi dobila sertifikat Sistema za upravljanje životnom sredinom u skladu s ISO 14001.

Posebno će monitoring ispuštanja vode iz sistema za preradu pomoći da se mjeri efikasnost sistema i prikupe korisni podaci za projektovanje i upravljanje budućim postrojenjima. Treba da se utvrdi plan monitorisanja:

- da se obavi uzorkovanje i analiza otpadnih voda u kolektoru jednom mjesečno
- da se implementira sistem redovnog praćenja toka za kolektor
- da se obavi uzorkovanje i analiza kanala (za ovo treba sklopiti ugovor s regionalnom agencijom za vode): treba razmotriti uvođenje dvaju tačaka monitoringa, jedne uzvodno a druge nizvodno od početka kolektora (uzimajući u obzir adekvatne različite zone)

Redovna (mjesečna) analiza treba da uključi opšte pokazatelje:

- pH vrijednost
- provodivost
- biohemijska potrošnja kiseonika
- potrošnja KMnO_4
- Vezane čvrste materije
- Amonijak
- Ukupni azot
- Ukupni fosfor

Povremeno (tromjesečno) treba analizirati veći broj parametara, uključujući:

- cijanide
- fluoride
- hlor
- fenole
- sulfide
- teške metale, uključujući posebno:
 - o olovo
 - o cink
 - o merkurij
 - o hrom

Neprekidno praćenje kvaliteta vode treba takođe preduzeti. O ovom treba da se pregovara i potpiše ugovor s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Jasno je da vodokompanija treba da nastavi redovno praćenje kvaliteta vode iz bušotina na izvoru, ali se još preporučuje otpočinjanje praćenja na lokacijama uključenim u pregled koji se odnosi na dodatak 6., da bi se procijenio uticaj strategije. Ovo će biti dugoročni program koji će nametnuti praćenje odabranih bušotina dva puta godišnje za gore nabrojane parametre.

Opšti uticaj strategije na površinske i podzemne vode u okolini Bijeljine je veoma koristan na duži rok. Smanjiće količinu zagađivača i površinskih i podzemnih voda i rezultiraće preradom mulja koji će biti od koristi poljoprivredi. Međutim, ta strategija treba da se sprovodi u dužem vremenskom periodu, tokom koga će se izazvati neke negativne posljedice, naročito u pogledu kvaliteta površinskih voda nizvodno od Bijeljine. Povišen nivo zagađenosti kanala nizvodno od grada predstavlja mali ali značajan rizik za upotrebu vode (navodnjavanje) od strane poljoprivrednika u toj oblasti. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je svjesno ovog potencijalnog rizika. Ono je najavilo da je spremno da da saglasnost na ispuštanje vode iz faze I. Međutim, kao što je već navedeno, ovo je pod uslovom da se minimalni protok vode u kanalu održava na nivou iznad 6 m³/s. Ovo će biti lako postići jer je Ministarstvo odgovorno za kontrolu protoka vode kanalom. Ministarstvo je takođe najavilo da će pratiti kvalitet i upotrebu vode iz kanala nizvodno od grada.

Dugoročne investicije u izgradnju postrojenja za preradu otpadnih voda i prekid upotrebe septičkih jama će rezultirati značajnim sniženjem nivoa zagađenosti životne sredine. Procjenjuje se da ako postrojenje za preradu otpadnih voda ispunjava uslove Direktive o preradi urbanih otpadnih voda, porast nivoa koncentracije biohemijske potrošnje kiseonika u kanalu zbog izlivanja će biti od 2 mg/l to 4 mg/l. U pogledu relativnih količina protoka, uticaj na rijeku Savu će biti krajnje nizak.

Stopa po kojoj će se povećavati korist od implementacije ove strategije u mnogom zavisi od tempa kojim se domaćinstva priključuju na kanalizacionu mrežu. Biće potrebno pronaći načine stimulisanja ili privlačenja stanovništva da koristi uslugu sakupljanja otpadnih voda.

Takođe treba posvetiti pažnju uticajima faze izgradnje ovog projekta na životnu sredinu usvajanjem prakse kvalitetne izgradnje i određenog broja mjera za ublažavanje posljedica, uključujući provjeru stabilnosti terena, prašine, buke i čvrstog otpada.

Sadašnji Program zaštite životne sredine ViK-a treba da se u kratkom roku proširi, kako bi se bavio temama vezanim za uvođenje nove infrastrukture, a dugoročno da se razvija kako bi ispunio standarde ISO14001.