



DODATAK 4.
NE-TEHNI KI SAŽETAK



Sadržaj:

1.	OPIS ZAHVATA	3
2.	VARIJANTE RJEŠENJA ZAHVATA	8
3.	OPIS LOKACIJE I OKOLIŠA ZAHVATA.....	8
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	12
5.	KRATKI OPIS NAČINA I METODA PROCJENE	18
6.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	19



1. OPIS ZAHVATA

Sustavom javne odvodnje aglomeracije Rijeka obuhvaćeno je sljedeće:

- Proširenje sustava odvodnje na preostali dio grada Rijeke (iznad obilaznice) te na pet jedinica lokalne samouprave (Kastav, Viškovo, Jelenje, Čavle i Matulji) s namjenom usklađivanja područja s Direktivom 91/271/EEZ, 98/15/EZ
- Izgradnja transportnih kolektora i optimizacija postojećeg sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda (dogradnja retencijskih bazena, sanacija/rekonstrukcija prelivnih građevina)
- Izgradnja novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (u nastavku UPOV) kapaciteta 200.000 ES s ispustom u more na području rijeke Kogaljeva
- Rekonstrukcija vodoopskrbnih cjevovoda na dionicama koje se poklapaju s trasama cjevovoda odvodnje koji se planiraju graditi kao i s trasama postojećih cjevovoda odvodnje koji se planiraju rekonstruirati

Proširenje kanalizacijskog sustava te izgradnja transportnih kolektora i optimizacija postojećeg sustava

Proširenje sustava

Kanalizacijskim sustavom pokrivena su sva područja unutar II. zone sanitarne zaštite izvorišta pitke vode, te područja na kojima je specifični trošak izgradnje sustava manji od 15.000 kn po novopriključenom stanovniku. Na ostalim područjima, koja nisu unutar II. zone sanitarne zaštite i gdje su veliki specifični troškovi izgradnje sustava, predviđeno je zadržavanje postojećeg načina odvodnje, tj. odvodnja putem septičkih jama.

Izgradnjom oko 280 km kolektora i pripadajućih crpnih stanica, omogućuje se da se na sustav priključe oko 40.000 novih stanovnika. Time bi na sustav bilo priključeno ukupno 165.000 stanovnika, tj. 98 % ukupnog broja stanovnika na području aglomeracije. Postojeće rješenje odvodnje sa septičkim jamama zadržat će se za oko 3000 stanovnika.

Izgradnja transportnih kolektora i optimizacija postojećeg sustava

Rekonstrukcijom postojećeg sustava odvodnje nije predviđeno spajanje novih sanitarnih dijelova sustava na postojeći sustav komunalnih otpadnih voda, već je predviđena izgradnja novih tranzitnih kolektora do UPOV-a. Uz nužne rekonstrukcije na sustavu komunalnih otpadnih voda, predviđena je i izgradnja tranzitnih kolektora za direktno povezivanje novih sanitarnih dijelova sustava na UPOV Rijeke.

Izgradnjom novih transportnih kolektora predviđeno je spajanje novih sanitarnih dijelova proširenja sustava odvodnje do UPOV-a. Optimizacijom postojećeg mješovitog sustava odvodnje, predviđena je izgradnja retencijskih bazena za prihvatanje prvog najzagađenijeg vala oborinske vode te izgradnja/rekonstrukcija kišnih prelijeva na sustavu.

Navedenom rekonstrukcijom obuhvaćeno je sljedeće:

- izgradnja 30 km novih kolektora,
- izgradnja 3,6 km novih tlačnih vodova
- izgradnja 16 novih crpnih stanica,
- izgradnja 3 separatora za oborinske vode,
- rekonstrukcija zatvorenog kanala Škurinjskog kolektora u duljini 1,6 km,
- rekonstrukcija kanalizacijske mreže na području tržnice,
- rekonstrukcija postojećih prelivnih građevina i izgradnja novih prelivnih građevina,
- izgradnja 13 retencijskih bazena ukupnog korisnog volumena 13.340 m³,



Vodoopskrbni sustav

Na promatranom području, na pojedinim dionicama gdje se izvodi ili rekonstruirati kanalizacijska mreža, predviđena se provesti i rekonstrukcija vodovodne mreže. Potrebno je naglasiti da se ne predviđaju izgradnja nove vodoopskrbne mreže. Kriteriji za odabir cjevovoda koji se rekonstruirati su slijedeći:

- izmještanje ili zamjena vodoopskrbnih cjevovoda zbog nemogućnosti izgradnje sustava odvodnje u uskim ulicama i područjima s gusto izgrađenim ostalim instalacijama
- zamjena cjevovoda izvedenih od neadekvatnih cijevnih materijala (lijevano željezni cjevovodi s olovnim glavama, azbest cementni cjevovodi, čelični cijevi bez katodne zaštite)
- izmicanje glavnih cjevovoda s privatnih parcela radi lakšeg pristupa i održavanja

Navedenom rekonstrukcijom bilo bi obuhvaćeno oko 142 km vodoopskrbne mreže.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Lokacija UPOV-a predviđena je sjeveroistočno od postojećeg uređaja na desnoj obali Rječine od koje je odmaknuta 8 m. Pomicanjem lokacije UPOV-a sjeveroistočno nije od sadašnje lokacije, oslobađajući južni, atraktivniji dio područja Delte za izgradnju urbanistički atraktivnih sadržaja. Veličina predviđene lokacije za izgradnju novog UPOV-a Rijeka iznosi oko 2,2 ha. Zapadno od lokacije UPOV-a nalazi se kontejnerski terminal, istočno su skladišta dok sa sjeverne strane prolazi prometnica D404.

Izgradnjom novog uređaja za pročišćavanje prestaje potreba za radom postojećeg uređaja, za koji je predviđeno da bude u funkciji tijekom perioda izgradnje i probnog rada novog uređaja odnosno do uspostave konačne funkcionalnosti novog uređaja. Kao što je naprijed navedeno, lokacija novog uređaja izmaknuta je u odnosu na postojeći uređaj, stoga izgradnja novog UPOV-a neće utjecati na objekte postojećeg uređaja čime je omogućen nesmetan rad postojećeg uređaja tijekom perioda izgradnje. Jedini problem može predstavljati položaj trase postojećeg dovodnog kolektora koji prolazi parcelom novog uređaja. Ukoliko se utvrdi da kolektor prolazi dijelovima parcele na kojima se izvodi radovi, izvršiti će se njegovo privremeno izmještanje izvan zone radova čime se osigurava nesmetan dotok otpadne vode na postojeći uređaj. Uspostavom pune funkcionalnosti novog uređaja, objekti postojećeg uređaja će se ukloniti, a lokacija će se krajobrazno urediti.

Ulazni podaci

Hidraulička i biokemijska opterećenja nutrijentima prikazana su u tablicama u nastavku.

Tablica 1: Kretanje priključenosti na sustav odvodnje i količine otpadnih voda na promatranom području za sljedećih 30 godina

Godina projekta	2015	2017	2020	2023	2025	2030	2035	2045
Biokemijsko opterećenje (u ES)								
Stanovništvo	119.646	127.425	147.792	156.059	158.395	165.243	163.867	161.684
Industrija i institucije	36.849	37.040	37.536	37.955	38.209	38.852	39.507	40.855
Septički mulj	33.934	28.941	15.706	10.342	8.629	3.343	3.383	3.433
UKUPNO	190.430	193.405	201.034	204.355	205.232	207.438	206.757	205.972
Hidrauličko opterećenje (l/s) – vršni kišni dotok								
Stanovništvo	512	531	568	547	554	575	567	553
Industrija i institucije	402	404	410	414	417	424	431	446
Septički mulj	23,1	22,3	21,8	8,2	2,1	1,7	1,7	1,7
UKUPNO	937	957	1.000	969	973	1.001	1.000	1.001
Karakteristični protoci								



Srednji dnevni protok (m ³ /d)	22.067	22.865	25.001	25.817	26.072	26.805	26.714	26.603
Srednji dnevni protok (l/s)	255	265	289	299	302	310	309	308
Satni protok (m ³ /h)	1.484	1.530	1.655	1.703	1.718	1.761	1.757	1.753
Satni protok (l/s)	412	425	460	473	477	489	488	487
SUŠNI DOTOK								
Vršni sušni protok (m ³ /h)	1.908	1.959	2.082	2.100	2.119	2.173	2.169	2.167
Vršni sušni protok (l/s)	530	544	578	583	589	604	603	602
KIŠNI DOTOK								
Vršni kišni protok (m ³ /h)	3.341	3.409	3.544	3.476	3.509	3.602	3.599	3.600
Vršni kišni protok (l/s)	937	957	1.000	969	973	1.001	1.000	1.001

Prema provedenoj analizi prikazanoj u tablici 1 usvojeni kona ni kapacitet UPOV-a Rijeka iznosi 200.000 ES.

Opis ure aja

Pravilnikom o grani nim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13) lankom 7. stavkom 1. propisano je da se komunalne otpadne vode, sukladno odlukama o odvodnji, prikupljaju, odvođe i pro iš avaju na ure aju s najmanje drugim stupnjem pro iš avanja, odnosno odgovaraju im pro iš avanjem u slu aju iz stavka 7. lanka 7. Planom provedbe vodno-komunalnih direktiva u to ci 4.2 Direktiva 91/271/EEZ o pro iš avanju komunalnih otpadnih voda definirana je aglomeracija Rijeka kao i prijemnik pro iš enih otpadnih voda – more u Kvarnerskom zaljevu koje je navedeno kao normalno (ne svrstava se u osjetljiva podru ja). Tako er je definiran i potreban stupanj pro iš avanja – II stupanj. U tablici 2 prikazane su zahtijevane vrijednosti pojedinih parametara.

Tablica 2: Zahtijevane vrijednosti parametara vode na izlazu iz ure aja za pro iš avanje otpadnih voda Rijeka

Parametar	Grani ne vrijednosti
BPK5	25 mgO ₂ /l
KPK	125 mgO ₂ /l
Ukupna ST	35 mgST/l

U nastavku je dan opis ure aja za pro iš avanje otpadnih voda koji se sastoji od: mehani kog pro iš avanja, biološkog pro iš avanja te obrade mulja. Pro iš ena otpadna voda ispuštat e se kroz postoje i podmorski ispust.

Otpad, koji završi u kanalizacijskom sustavu zbog razli itih razloga treba odstraniti da bi se sprije ila mogu a šteta na ugra enoj opremi UPOV-a. **Grube rešetke** uklanjaju krupni otpad iz otpadne vode, koji se automatski izdvaja u kompaktor. Kompaktor otpad stisne i transportira u prijenosni spremnik. Na ulazu su dvije rešetke. Svaka rešetka ima ispred i iza ru nu zapornicu. Kapacitet svake grube rešetke je dovoljan za maksimalni mogu i dotok na UPOV.

Otpadna voda iz grubih rešetki otje e u **ulaznu crpnu stanicu**, koja je podijeljena na dvije komore. U svakoj komori se nalaze uronjene crpke. Jedna od crpka je manjeg kapaciteta za crpljenje malih protoka, dok su ostale ve eg kapaciteta za crpljenje vršnih dotoka. Crpke naizmjeni no po inju i prestaju s radom u skladu s razinom otpadnih voda u komori. Svaka komora ima svoj mjera nivoa otpadne vode, koji regulira rad crpki. U svakoj komori je i nivo-prekida za zaštitu od rada crpki na suho ili plavljenja crpne stanice. Na svakom



tla nom cjevovodu ugrađeni su mjera i protoka. Na ulazu u komoru je ručna zapornica tako da se može svaka komora zatvoriti za potrebe servisiranja i održavanja.

Iz ulazne crpne stanice otpadna voda se crpi kroz **fino sito**. Nakon ove aktivnosti, otpad je dehidriran, kompaktiran i odložen u prijenosni spremnik. Predviđeno je više kanala s finim sitima, tako da je omogućeno zaobilaženje jednog od sita tijekom popravaka i radova na održavanju, a da ostala sita mogu primiti vršni dotok otpadnih voda. Ispred i iza svakog sita u kanalima su ugrađene ručne zapornice koje omogućuju rad jedne ili dvije linije dok se na trećoj liniji sita vrše radovi na održavanju.

Osim otpadne vode prikupljene sustavom odvodnje, na UPOV-u može se također proširiti avatni sadržaj septičkih i sabirnih jama kućanstava, koja ne može biti spojena na sustav odvodnje. Prije biološkog proširivanja, sadržaj septičkih jama također je potrebno provesti kroz mehanički tretman (uklanjanje otpada). Mehanički tretman i stanica za prihvatanje septičkih jama izvest će se kao jedinstveni objekt, tzv. **stanica za prihvatanje sadržaja septičkih jama**. Vozila za prikupljanje sadržaja septičkih jama izravno se crijevom spajaju na kompaktnu prihvatnu stanicu smještenu u građevini, gdje se mjeri i bilježi protok. Sva oprema za prihvatanje sadržaja septičkih jama može biti ugrađena u izoliranu prostoriju i zaštićena je od eksplozije.

Proširivanje otpadne vode gravitacijski teče u **aerirani pjeskolov-mastolov**, koji se sastoji od dvije paralelne radne linije. Aerirani pjeskolov-mastolov opremljen je mosnim zgrtačem, koji prikuplja nataloženi pijesak s dna pomoću crpki izravno priključenih na most. Pijesak se putem sabirnih kanala transportira izravno u klasirer pijeska. Pijesak se u klasireru opremljenom miješalicom, ispiru vodom i zatim transportira pomoću transporteru u prijenosni spremnik. Obje linije mogu raditi istodobno. Na dotoku u svaku liniju je ručna zapornica. Masti se skupljaju u sporednom kanalu iz kojeg se pomoću zgrtača otklanjaju u odvodno za masti.

Nakon prolaska otpadne vode kroz predtretman, otpadne vode ulaze u primarnu obradu koja se vrši na **lameliranom primarnom taložniku**. Primarni taložnik sastoji se od koagulacijskog dijela, flokulacijskog dijela i lamelnog taložnog dijela. Za koagulaciju (zgrušnjavanje) koristi se željezni triklorid (FeCl_3). Pri navedenom postupku dolazi do mekane usobne spajanja sitnih koloidnih čestica čime se povećava njihov obujam i masa. Za postupak flokulacije (pahuljenje) koristi se polimer koji pospješuje spajanje manjih čestica u veće pahuljice. Nakon postupka koagulacije/flokulacije otpadna voda dotječe u lamelarni taložni dio gdje dolazi do taloženja primarni mulj niz lamele koji se sakuplja na dnu taložnika. Zgrtač koji se nalazi na dnu taložnika, prikuplja istaloženi primarni mulj te ga zgrta u spremnik iz kojeg se primarni mulj precrpkuje dalje prema ugušivaču. Prednost lameliranih taložnika je velika efektivna taložna površina koja se dobiva koso položenim lamelama, što poboljšava učinkovitost taložnika. Ovakvi taložnici su kompaktni, odnosno zauzimaju puno manju površinu od klasičnih taložnika, što u slučajevima projekata s ograničenom površinom za izgradnju predstavlja veliku prednost. Korištenjem ovakvog tipa taložnika znatno se smanjuje ulazno biološko opterećenje. Nakon što otpadna voda prošire proces primarne obrade odvodi se dalje prema sekundarnoj obradi, odnosno na biološku obradu.

Biološki aerirani filter (BAF) ili biofiltri nalaze se u kompaktnoj filtraciji postrojenja s biološkim odvajanjem ugljika. BAF sadrži reaktor ispunjen medijem za filtriranje. Medij je u suspenziji ili se nalazi na dnu filtra na sloju šljunka. Dvostruka uloga medija je podržavati visoko aktivnu biomasu koja je vezana uz njega i filtrirati suspendirane tvari. Odvajanje ugljika odvija se u aerobnom načinu rada i u jednom reaktoru. Aeracija u BAF-u potrebna je za uspješno odvajanje ugljika. Zahvaljujući filtraciji, nije potrebno završno bistrenje (kao što je dekantiranje ili flotacija otopljenim kisikom). Suvišan biološki mulj koji se nakuplja



uslijed one išenja i filtracije, uklanja se svakodnevnim ispiranjem svake elije BAF-a. Mulj se crpi u primarnu obradu gdje se vrši taloženje mulja. Pro iš ena otpadna voda iz BAF-a skuplja se u **izlaznoj crpnoj stanici** iz koje se crpi u podmorski ispust.

Linija mulja – mehani ko sušenje mulja do min. 90% ST

Linija mulja sastoji se od slijede ih tehnoloških cjelina, odnosno koraka obrade mulja:

Zgušnjavanje mulja - Primarni i sekundarni mulj izdvojen iz primarnog taložnika usmjerava se prema spremniku mješovitog mulja, a iz spremnika prema zgušnjiva u (bubanj za zgušnjavanje).

Anaerobna digestija mulja - Zgusnuti mulj (5 % ST) sprema se u spremniku zgusnutog mulja $V = 120 \text{ m}^3$ (vrijeme zadržavanja 8 sati) kako bi se uprosje io dotok i kvaliteta mulja koji se usmjerava u anaerobnu digestiju (mezofilna digestija 33-35 °C). Anaerobna digestija mulja je postupak stabilizacije mulja kojim se smanjuje ili sprje ava mogu nost daljnjeg truljenja mulja. Stabilizacijom mulja tako er se smanjuje broj patogenih organizama kao i neugodan miris.

Dehidracija mulja - Digestirani mulj (3,9 % ST) sprema se u spremniku digestiranog mulja $V = 120 \text{ m}^3$ (vrijeme zadržavanja 8 sati) nakon ega se usmjerava na dehidraciju centrifugama.

Sušenje mulja - Dehidrirani mulj se zadržava tijekom jednog dana u spremniku prije prolaska kroz suša . Sušenje mulja provodi se na višim temperaturama pri emu dolazi da isparavanja vode, te ostaje mulj s 90% suhe tvari. Bioplin nastao kao rezultat anaerobne digestije koristi se kao gorivo za izvor toplinske energije potrebne za proces sušenja mulja, a tako er toplina proizvedena u procesu sušenja mulja koristi se i za održavanje konstantne temperature digestora. Osušeni mulj skladištit e se u kontejnerima smještenim u objektu UPOV-a.

Ure enje i zaštita okoliša

Razmještaj objekata na lokaciji ure aja izveden je tako da je do svih objekata omogu en neometan pristup vozilima komunalnog poduze a. Oko ure aja je predvi ena zaštitna ograda s ulaznim vratima za kolni promet i za pješake. Nakon izgradnje objekata i prometnih površina predvi eno je oplemenjivanje pojasa uz ogradu ure aja sadnjom autohtonog raslinja ovog kraja.

Unutar lokacije ure aja predvi a se izvesti prate a infrastruktura koja obuhva a:

1. spojne cjevovode kanalizacije u sklopu ure aja
2. vanjski vodovod na ure aju
3. razvod TK-kanalizacije u sklopu ure aja
4. razvod elektri nih instalacija
5. razvod mreže za dovod zraka – kojom je osiguran dovod suhog i filtriranog komprimiranog zraka
6. skladišta kemikalija – kemikalije e se skladištiti u zatvorenim spremnicima od odgovaraju eg materijala koji e biti smješteni u odvojenim zatvorenim objektima. Navedeni prostori moraju biti suhi, hladni te je potrebno osigurati adekvatno prozra ivanje. Ispod spremnika e biti izvedene tankvane koje mogu prihvatiti cjelokupan sadržaj spremnika. Dno i stjenke tankvana bit e obloženi materijalima koji su otporni na djelovanje agresivnih teku ina.
7. sustav za uklanjanje neugodnih mirisa iz objekta
UPOV Rijeka smješten je u centru grada, pa je predvi eno da se svi dijelovi ure aja smjeste u zatvorene prostorije u kojima e se održavati potlak kako neugodni mirisi ne bi nekontrolirano izlazili kroz otvore objekata. Izvedbom zrako-tijesnih objekata nastali neugodni mirisi ostaju unutar postrojenja, te e se izvesti sustav ventiliranja kojim e se osigurati dovod istog zraka u objekte kao i odvod one iš enog zraka iz prostorija. Prije ispuštanja one iš enog zraka u okolinu predvi ena je njegova obrada „kemijskim pranjem“ s dodatnim sigurnosnim korakom poliranja filtrom s aktivnim ugljenom.



One iš eni zrak usisan iz prostorija prikuplja se u spremnik odakle se odakle se ubacuje u liniju za obradu zraka koju ine tri spremnika (slika 1.2.3.8) u kojima zrak struji od dna prema vrhu spremnika, a kemikalije, kroz koje zrak prolazi, raspršuju s vrha spremnika. Predvi ene su dvije linije za obradu zraka koje rade istovremeno. Obrada zraka u svakoj liniji odvija se u tri faze:

-Kisela faza: zaga eni zrak se ispiru s otopinom sumporne kiseline da se uklone spojevi dušika.

-Lužnata faza: dodavanjem natrijevog hidroksida stvaraju se odgovaraju i pH uvjete za uklanjanje sumpornih spojeva.

-Oksidacijska faza: dodavanjem natrijevog hipoklorita uklanjaju se sumporni spojevi.

One iš enja se transformiraju iz plinovitog u teku e stanje. Obra eni zrak iz linije za obradu prije ispuštanja u atmosferu dodatno se pro iš ava na filtru s aktivnim ugljenom.

Infrastruktura ure aja

Pristup do ure aja za pro iš avanje otpadnih voda bit e omogućen sa sjeveroisto ne strane lokacije UPOV-a korištenjem postoje ih prometnica i mosta preko Rje ine.

Dovod telefonskih instalacija do ure aja za pro iš avanje izvest e se od postoje e telefonske mreže u skladu sa prethodnom suglasnosti i uvjetima HT-a.

Napajanje elektri nom energijom, tj. priklju ak na distributivni sustav nadležnog distributera e se izvesti preko trafostanice koju treba izgraditi za potrebe novog UPOV-a.

Opskrba vodom osigurat e se priklju enjem na postoje u vodovodnu mrežu.

2. VARIJANTE RJEŠENJA ZAHVATA

U sklopu izrade Studije izvodljivosti i aplikacije za prijavu projekta razmatrane su varijante sustava javne odvodnje „Grad“ (podru ja aglomeracije Rijeka) koje se odnose na primijenjenu tehnologiju pro iš avanja otpadnih voda. Razmatrane su varijante biološkog pro iš avanja korištenjem SBR-a (postupak s naizmjenit im punjenjem i pražnjenjem), varijanta pro iš avanja uz korištenje membranskog biološkog reaktora (MBR) te varijanta biološkog aeriranog filtera (BAF). Prednost varijante MBR - a je nešto kvalitetnija pro iš ena otpadna voda od one kod SBR-a i BAF-a, a tako er je i zauze e prostora potrebnog za izvedbu bazena ak dvostruko manje nego kod SBR-a. Kod varijante MBR-a najve i problem su membrane koje se trebaju redovito mijenjati, a koje su tako er osjetljive na mehani ke ne isto e koje, ako se ne uklone u mehani kom dijelu ure aja, uništavaju membrane te se time smanjuje njihova mo pro iš avanja. Tako er SBR i BAF su manje osjetljivi na povremene hidrauli ke udare koji se mogu javiti kod sustava komunalnih otpadnih voda kakav je sustav javne odvodnje „Grad“. Iz provedene analize može se zaklju iti da varijanta tehnologije pro iš avanja BAF optimalnije rješenje za sustav Rijeka obzirom na raspoloživu površinu za izgradnju UPOV-a. Tako er zbog izvedbe uzvodnog filtra smanjena je emisija neugodnih mirisa.

3. OPIS LOKACIJE I OKOLIŠA ZAHVATA

Prostorno-planska dokumentacija

Na promatranom podru ju na snazi su Prostorni plan ure enja Primorsko - goranske županije te planovi nižeg reda; Prostorni plan ure enja Grada Rijeke, Generalni



urbanisti ki plan Grada Rijeke, Prostorni plan ure enja Grada Kastva, Prostorni plan ure enja op ine Jelenje, Prostorni plan ure enja op ine avle, Prostorni plan ure enja op ine Viškovo i Prostorni plan ure enja op ine Matulji.

Pregledom cjelokupne prostorne dokumentacije, a koja se odnosi na planirani zahvat, može se zaključiti da je nužno sanirati sadašnje stanje odvodnje otpadnih voda kao jednu od mjera zaštite voda od oneiš enja.

Prostornim planom **Primorsko-goranske županije** definirane su aglomeracije na području županije te je navedeno da je potrebno raditi na povećanju stupnja razdjeljenosti sustava odvodnje. Sustav odvodnje na području Rijeke naveden je kao građevina vodnogospodarskog sustava od značaja za državu. Prostornim planom definirano je da je za sustav javne odvodnje Rijeka potreban minimalno drugi stupanj proširivanja. Prostornim planom **Grada Rijeke** centralni uređaj za proširivanje otpadnih voda naveden je kao završna građevina sustava odvodnje "Rijeka" zajedno s podzemnim ispustom te određena je kao infrastrukturna građevina unutar građevinskog područja naselja GP-5 (Delta). Sustav odvodnje osim otpadnih voda na području obuhvata ovoga Plana, preuzima i prihvaća otpadne vode s područja odvodnje gradova i općina Kastav, Matulji, Viškovo, avle i Jelenje. Generalnim urbanističkim planom **Grada Rijeke** na području Delt utvrđena je površina za smještaj uređaja za proširivanje otpadnih voda. Prostornim planom **Općine avle** predviđena se izgradnja razdjelnog sustava odvodnje otpadnih (sanitarnih, oborinskih) voda. U dijelovima Općine gdje je planirana izgradnja kanalizacijskog sustava sukladno prihvaćenoj koncepciji, prikupljene sanitarne otpadne vode odvoditi će se na uređaj za proširivanje sanitarnih otpadnih voda Rijeka. Prostornim planom **Općine Viškovo** navedeno je da je na području općine osnovni cilj izgradnja cjelovitog sustava odvodnje otpadnih voda uz potpuno pokrivanje svih potrošača. U odvodnji je osnovni cilj izgraditi kanalizacijsku mrežu koja se spaja na sustav odvodnje Rijeke i odvodi na proširivanje na uređaj na Delti. Kanalizacija će biti razdjelnog tipa, odvojene sanitarne i industrijske otpadne vode od oborinskih. Prostornim planom **Grada Kastva** predviđena se gradnja sustava odvodnje razdjelnog tipa u svim dijelovima građevinskog područja naselja Grada. Prikupljene sanitarne otpadne vode odvođe se na uređaj za proširivanje sanitarnih otpadnih voda Rijeka. Tamo gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje istu će biti moguće rješavati individualno. Prostornim planom **Općine Jelenje** predviđena se izgradnja razdjelnog sustava odvodnje otpadnih voda. Prikupljene sanitarne i tehnološke otpadne vode odvoditi će se na uređaj za proširivanje otpadnih voda Grada Rijeke na Delti. Prostornim planom **Općine Matulji** odvodnja otpadnih voda određena je kao razdjelni sustav, s posebnim sustavom sanitarnih otpadnih voda i posebnim sustavom oborinskih otpadnih voda.

Od Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja dobiveno je mišljenje da je planirani zahvat u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

Klimatološke i meteorološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime Rijeka ima umjereno toplu kišnu klimu bez izrazito suhog razdoblja i minimumom oborine u toplom dijelu godine, te sa vrućim ljetom (oznaka Cfsa). Ovu klimu, poznatiju pod nazivom mediteranska klima, karakteriziraju vruća i suha ljeta, te blage zime. U prosjeku je najhladniji mjesec siječanj sa prosječnom temperaturom 5,9 °C, a najtopliji mjesec srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom 24,2 °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka ukazuje na to da je jesen toplija od proljeća što je karakteristika maritimnih klima tj. posljedica utjecaja mora na klimu ovog područja. U razdoblju od 1992.-2011. godine, srednja godišnja količina oborina iznosila je 1554 mm. Najmanje oborina, 1021 mm bilo je 2003. godine, dok je najviše oborina, 2115 mm zabilježeno u 2010. godini. Na području Rijeke uglavnom pušu slabiji vjetrovi (1-2 Bofora), a tišine se javljaju u 3% slučajeva godišnje. Tijekom cijele godine



naj eš e pušu vjetrovi iz sjeveroisto nog kvadranta, me u njima je naj eš i vjetar NNE smjera, osim u prolje e kada je eš i vjetar N smjera.

Kvaliteta zraka

Prema dostupnim podacima na lokaciji Rijeka-1 u razdoblju od 2009. do 2013. godine kvaliteta zraka bila je prve kategorije za sve parametre osim za sumporovodik. S obzirom na razinu koncentracija sumporovodika u 2009. godini zrak je III kategorije isključivo zbog prekora enja tolerantne vrijednosti za satne koncentracije H₂S što znači da je pojava neugodnih mirisa isključivo vezana za rijetka epizodna stanja. U 2009. godini nije bila prekora ena grani na vrijednost za satne koncentracije sumporovodika jer je broj prekora enja bio manji od tada dozvoljenih 7 prekora enja u kalendarskoj godini. Iako je prekora enja grani ne i/ili tolerantne vrijednosti varirao iz godine u godinu, ipak nije bilo drasti ne promjene u razini one iš enja sumporovodikom. Napomenimo da prema danas važe im kriterijima za ocjenu kvalitete zraka tj. prema Uredbi o razinama one iš uju ih tvari u zraku (NN 117/12) kvaliteta zraka spram one iš enja sumporovodikom u razdoblju od 2009. do 2013. godine tako er bi bila prve kategorije.

Hidrološke zna ajke

Najzna ajniji vodotok na podru ju sustava odvodnje otpadnih voda Rijeka je povremeni površinski vodotok Rje ina duljine 18,60 km. Izvire ispod strme litice nešto sjevernije od podru ja Grada Rijeke, približno 2,5 km sjeverno od naselja Kukuljani iz uzlaznog krškog izvora. Izdašnost ovog izvora vrlo varira, od 0 do 120 m³/s, srednji godišnji protok iznosi 7,38 m³/s, a naj eš e su njegove vrijednosti izme u 40 i 50 m³/s. Izvor Rje ine je zbog povoljnoga visinskog položaja gravitacijski povezan cjevovodom s vodoopskrbnim sustavom grada. Izvor u sušnom razdoblju godine presuši. U razdoblju od 1945. god. do 2005. god. izvor Rje ine prosje no je presušivao 42 dana godišnje, variraju i izme u 0 i 157 dana godišnje, uz trend porasta broja dana bez vode.

Kakvo a (stanje) voda

Na promatranom vodnom podru ju od površinskih voda nalaz se kopnene površinske vode, te prijelazne i priobalne vode. Stanje vodnih tijela površinskih voda procijenjeno je na temelju podataka dobivenih od Hrvatskih voda. Stanje površinskih voda odre eno je na temelju ekološkog stanja i kemijskog stanja vodnih tijela.

Ekološko stanje površinskih kopnenih vodnih tijela procijenjeno je na temelju kemijskih i fizikalno kemijski elemenata kakvo e koji podupiru biološke elemente kakvo e te hidromorfološkog stanja, odnosno bez bioloških elemenata kakvo e. Za razliku od površinskih kopnenih vodnih tijela, ekološko stanje prijelaznih i priobalnih voda procijenjeno je i na temelju bioloških parametara kakvo e.

U sadašnjim uvjetima izgra enosti i funkcioniranja sustava javne odvodnje grada Rijeke kriterije dobrog stanja površinskih kopnenih voda zadovoljava samo vodno tijelo JKRN 13 0005 (izvorišni dio Rje ine). Ostala vodna tijela ne zadovoljavaju tražene kriterije.

Dva vodna tijela (JKRN 13 0002 i JKRN 13 0004) ne zadovoljavaju kriterije dobrog stanja zbog hidromorfoloških promjena što nije pod utjecajem sustava javne odvodnje. Tri vodna tijela (JKRN 13 0003, JKRN 13 0001 i JKRN 915002) ne zadovoljavaju kriterije dobrog stanja zbog kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvo e koji podupiru biološke elemente kakvo e te hidromorfoloških promjena. Loše stanje fizikalno kemijskih parametara vjerojatno je posljedica neizgra enosti sustava javne odvodnje.

Vezano za prijelazne vode u sadašnjim uvjetima izgra enosti i funkcioniranja sustava javne odvodnje grada Rijeke kriterije dobrog stanja prijelaznih voda zadovoljava samo



vodno tijelo P3_2_RJ, dok vodno tijelo P1_2_RJ zbog hidromorfološkog stanja ne zadovoljava kriterije dobrog stanja.

U sadašnjim uvjetima izgrađenosti i funkcioniranja sustava javne odvodnje grada Rijeke kriterije dobrog stanja priobalnih voda zadovoljava samo vodno tijelo O423-RIZ, dok vodno tijelo O423-RILP ne zadovoljava kriterije dobrog stanja zbog zajednice makroalgi i zajednice bentoskih beskralješnjaka te hidromorfoloških promjena i pripada u kategoriju umjereno dobrih vodnih tijela.

Navedena vodna tijela koja ne zadovoljavaju najmanje dobro stanje zbog značajnih hidromorfoloških promjena ispunjavaju kriterije da budu svrstana u kategoriju jako izmijenjenih vodnih tijela, u kojima sukladno ODV trebaju postojati i najmanje dobar ekološki potencijal. Takva vodna tijela na promatranom području od površinskih kopnenih voda su sva vodna tijela osim vodnog tijela JKRN130005 (izvorišni dio Rječine), od prijelaznih voda vodno tijelo P1_2RJ (Rječina prije ušća u more), a od priobalnih voda vodno tijelo O423-RILP (dio mora uz priobalje).

Podzemne vode na promatranom području Rječine dva grupirana vodna tijela, vodno tijelo JGIKCPV_04– RIJEČINA ZALJEV i vodno tijelo JGIKCPV_05– RIJEKA-BAKAR (slika 3.2.710). Sukladno Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. (NN 82/13) vodno tijelo JGIKCPV_05– RIJEKA-BAKAR zadovoljava kriterije dobrog kemijskog i fizičkog stanja, a vodno tijelo JGIKCPV_04– RIJEČINA ZALJEV zadovoljava kriterije dobrog fizičkog stanja dok je kemijsko stanje procijenjeno kao dobro.

Sanitarna kvaliteta vode na plažama

Morem priobalnog pojasa na lokacijama šest plaža istočno od planiranog uređenja za prošle godine i šest plaža zapadno od planiranog uređenja za prošle godine u razdoblju 2011.-2014. g., na najvećem broju postaja i mjerenja izvrsne je ili dobre kvalitete, a vrlo je malo mjerenja koja pokazuju zadovoljavajuću kvalitetu vode za kupanje.

Izuzetak od navedenih dobrih vrijednosti kvalitete mora su tri mjerenja na postajama Kantrida – rekreacijski centar 3. Maj i Kantrida istok, na kojima je detektirano nezadovoljavajuće stanje. S obzirom da su ove plaže najbliže riječini toku i niz tok morskih struja moguće da je mjerenjima detektiran izdvojeni slučaj onečišćenja ili s gradskog područja, luke ili priobalne industrije. Budući da ranije nije dolazilo do ovakvih loših rezultata, oni vjerojatno nisu posljedica onečišćenja iz ispusta jer bi se to i ranije dogodilo.

Ekološka mreža

Vezano uz utjecaj planiranog zahvata na ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo je Rješenje (klasa: UP/I612-07/14-60/30, ur. broj: 517-07-1-1-2-14-4 od 22. travnja 2014.) kojim se navodi da je planirani zahvat sustav javne odvodnje Grad prihvatljiv za ekološku mrežu.

Naselja i stanovništvo

Predviđeni obuhvat predmetnog zahvata osim grada Rijeke uključuje i područje grada Kastva, te općina Viškovo, Čavle, Jelenje (i vrlo mali dio općine Matulji). Prema zadnjem popisu stanovništva, 2011. godine na tom je području živjelo oko 166.100 stanovnika u ukupno 63.200 kućanstava. Prosječna veličina kućanstva kreće se od 2,7 do 3,1 članova. Grad Rijeka obuhvaća 2 naselja, Grad Kastav jedno, a općine Viškovo 7, Čavle 10 te Jelenje 17 naselja.

Infrastruktura

Iako je područje na kojem se vrši vodoopskrba relativno veliko (517 km²), pokrivenost vodoopskrbom iznimno je visoka. Na području pružanja usluge vodoopskrbe, postoje im



sustavom zadovoljeno je ukupno 99,2% potreba vode. To je znatno više od državnog prosjeka koji iznosi oko 80%. Ukupna duljina vodoopskrbne mreže iznosi oko 850 km (oko 965 km s priklju cima). Specifi na potrošnja vode po stanovniku na podru ju aglomeracije iznosi prosje no oko 135 l/st/dan u razdoblju od 2011.-2014.g., a gubici u sustavu oko 30%. Na podru ju grada Rijeke vodoopskrba je orijentirana na kaptiranje nekoliko krških izvora kojih u širem podru ju ukupno ima oko 40. U vodoopskrbu podru ja Rijeke su uklju eni: izvor Rje ine, izvor Zvir I, kaptaža Zvir II i zdenci u Martinš ici.

Na podru ju sustava javne odvodnje Rijeka koje obuhva a podru je gradova Rijeke i Kastva, te op ina Viškovo, avle, Jelenje i vrlo mali dio op ine Matulji do sada je izgra eno: 330 km kanalizacijske mreže, 43 crpne stanice, 18 kišnih preljeva i 12 razdjelnih okana. Postoje i kanalizacijski sustav može se generalno podijeliti na tri dijela: zapadni, centralni i isto ni. Zapadni i centralni dio sastaju se na po etku Mrtvog kanala, a s isto nim se povezuju neposredno ispred ure aja za pro iš avanje na Delti. Priklju enost stanovništva na javni sustav odvodnje je najviša na podru ju Grada Rijeke i iznosi 83,5%. Na podru ju Grada Kastva i Op ine avle je s nedavnom manjom nadogradnjom sustava porastao postotak priklju enosti stanovništva te sada iznosi oko 29% na podru ju Kastva i manje od 2% na podru ju avla. Priklju enost stanovništva na sustav javne odvodnje na razini cijele aglomeracije iznosi oko 70%.

Postoje i ure aj za pro iš avanje otpadnih voda (UPOV) koji se nalazi na lokaciji Delta projektiran je 1989. godine, a izgra en 1994. godine. U projektu su bile predvi ene dvije faze izgradnje:

- a. Prva faza obuhva ala je izgradnju grubih rešetki, pužne crpne stanice (u dva stupnja), finih rešetki, mjernog kanala, aeracijski pjeskolov i mastolov te dozažni sifonski bazen s podmorskim ispustom.
- b. U drugoj fazi, koja nije izgra ena, bili su predvi eni sustav za doziranje kemikalija za koagulaciju, taložnik, zgušnjiva mulja, dehidracija i kondicioniranje mulja te silos za mulj.

Ure aj je projektiran za maksimalno biološko optere enje od 540.000 ES. Sa stajališta hidrauli kog optere enja, kapacitet ure aja je 3.000 l/s maksimalnog kišnog protoka te 1.500 l/s maksimalnog sušnog protoka.

Zbog predimenzioniranosti ure aja, u sušnom periodu radi samo jedna pužna pumpa s kapacitetom 500 l/s i upotrebljava se samo jedna linija pjeskolova dok je druga linija prazna. Rad ure aja nije optimalan (rad crpki) što rezultira pove anim troškovima rada i problemima s održavanjem. Prema sadašnjim koli inama otpadne vode, te realnim trendovima za budu nost, postoje i ure aj je predimenzioniran i za budu e koli ine otpadnih voda. Grube i fine rešetke te crpna stanica smješteni su u zatvorenom objektu, ali se otpadni zrak ne pro iš ava. Problem predstavlja i odvajanje pijeska i masti izdvojenih u objektu pjeskolova-mastolova. Ovisno od vremenskim uvjetima i smjeru vjetra, ure aj je izvor neugodnih mirisa.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Mogu i utjecaji na kvalitetu zraka

Potencijalno najve i utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje može imati raznošenje prašine sa gradilišta. Utjecaj prašenja na podru ju gradilišta vremenski je izuzetno promjenjiv, te osim o vrstama i intenzitetu gra evinskih radova uvelike ovisi o meteorološkim uvjetima, prvenstveno vjetru i kiši.

Emisije one iš uju ih tvari u ispušnim plinovima gra evinskih strojeva i teških vozila koji rade na gradilištu prakti ki nemaju utjecaja na kvalitetu zraka izvan gradilišta. Njihova je



emisija na gradilištu izuzetno promjenjiva jer ovisi o vrsti strojeva koji se koriste odnosno intenzitetu građevinskih radova.

Najznačajniji utjecaj uređaja za pročišćavanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje na kvalitetu zraka jest u mogućnosti pojave neugodnih mirisa.

Po svojoj prirodi nastanaka, otpadne vode koje ulaze u kanalizacijski sustav sadrže tvari neugodnog mirisa. U otpadnim vodama kao produkt bakterijske razgradnje nastaje metan, te brojne tvari neugodnog mirisa kao npr. sumporovodik, amonijak, merkaptani, amini, indol, skatol, organski sulfidi i dr. Spomenute tvari nisu opasne po zdravlje u koncentracijama koje se javljaju u okolini uređaja za pročišćavanje, te se u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka njihov utjecaj sagledava kao dodijavanje mirisom što utječe na kvalitetu življenja ljudi. U uređaju za pročišćavanje neugodni se mirisi oslobađaju pri ulasku u uređaj zbog miješanja odnosno vrtloženja otpadne vode koja dolazi glavnim gradskim kolektorom u ulaznu crpnu stanicu. Kao poseban izvor neugodnih mirisa mogu se istaknuti slijedeći dijelovi uređaja: sito i kompaktor krutog otpada, kompaktna stanica za prihvatanje septičkih jama te postrojenje za obradu mulja. Na elno, bilo koji dio postrojenja gdje može doći do anaerobne razgradnje potencijalni je izvor neugodnih mirisa.

Tehnički i organizacijskim mjerama moguće je spriječiti širenje neugodnih mirisa u okoliš iz svih dijelova uređaja za obradu otpadnih voda koji su smješteni u zatvorenim zgradama pod stalnim podtlakom. Tehničke mjere podrazumijevaju adekvatno izveden sustav ventilacije sa visokom učinkovitošću obradom zraka kojom je moguće postići da u okolini zahvata koncentracije tvari neugodnog mirisa budu manje od praga detekcije. Organizacijskim mjerama osigurava se pravilan rad uređaja za obradu otpadnih voda u cjelini, te provođenje mjera za sprječavanje širenja neugodnih mirisa sa lokacije uključivo i efikasan rad sustava ventilacije i uklanjanja neugodnih mirisa.

Utjecaj na površinske vode i more

Budući da se gradilište uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi u blizini mora, može doći do onečišćenja vode uslijed ispiranja nasutog i rasutog materijala s površine gradilišta te odnošenja istog u more. Navedeni utjecaj je lokalan i kratkotrajan.

Tijekom izgradnje sustava javne odvodnje grada Rijeke ne očekuje se pogoršanje sadašnjeg stanja površinskih voda.

Tijekom korištenja sustava javne odvodnje zbog dogradnje i sanacije postojećeg kanalizacijskog sustava očekuje se poboljšanje kemijskih i fizikalno - kemijskih elemenata kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće te kemijskog stanja površinskih voda na kopnu te i radi poboljšanja kvalitete pročišćenih voda do poboljšanja kemijskih i fizikalno - kemijskih elemenata kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće te kemijskog stanja prijelaznih i priobalnih voda. Poboljšanje kemijskih i fizikalno - kemijskih elemenata kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće te prioritarnih i onečišćujućih tvari (kemijsko stanje) dovest će i do poboljšanja bioloških elemenata kakvoće vode.

Ispust pročišćene vode

Do 2040. godine zasigurno će inačica anstava i skoro svi privredni objekti biti spojeni na sustav odvodnje otpadnih voda. Imaju li na umu najveće realno moguće povećanje dotoka otpadne vode na dvostruko sadašnjeg dotoka i uzimaju li u obzir planirano poboljšanje u tehnologiji obrade otpadnih voda, procjenjujemo da će utjecaj u parametrima eutrofikacije ostati praktički jednak današnjemu ali će se današnja slika karakterističnih indikatora smanjiti.



Gornja procjena zna i da nije opravdano graditi novi podmorski ispust jer njime javne plaže isto no i zapadno od ispusta ne e imati bolju kakvo u mora za kupanje barem što se ti e utjecaja od podmorskog ispusta.

Utjecaj na eutrofikaciju Rije kog zaljeva e 2040 g. ostati približno isti kao i danas. Naime, pove ani dotok otpadne vode biti e kompenziran ve om u inkovitoš u planiranog sustava za pro iš avanje voda. Nadalje, taj se utjecaj ne e smanjiti gradnjom dužeg podmorskog ispusta, pa prema tome i sa strane utjecaja na eutrofikaciju, duži ispust nije opravdan.

Kišni preljevi i retencijski bazeni

Kod postoje ih kišnih preljeva retencijski volumen osiguran u uzvodnim kolektorima i ne zadovoljava potrebne standarde zaštite recipijenta. Rekonstrukcijom, odnosno izgradnjom novih kišnih preljeva s retencijskim bazenima, poboljšat e se kakvo a vode. Stoga rekonstrukcija, odnosno izgradnja novih kišnih preljeva s retencijskim bazenima predstavlja pozitivan utjecaj na kakvo u voda.

Utjecaj na podzemne vode

Tijekom izgradnje sustava javne odvodnje grada Rijeke ne o ekuje se pogoršanje sadašnjeg stanja podzemnih voda uz pravilno izvedenu zaštitu rova i gra evinskih jama uz primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima gra evinske struke uz prisustvo nadzornog inženjera i dovoljan i odgovaraju i fazni pristup gradilištu. Negativni utjecaji mogu i su jedino u slu aju nepoštivanja pojedinih radnih postupaka tijekom gra enja ili u slu aju akcidentnih situacija (curenje goriva i maziva, popravak strojeva na lokaciji).

Zbog izgradnje sustava, odnosno smanjenja pritisaka o ekuje se poboljšanje stanja podzemnih voda. Ovaj trajni pozitivni utjecaji na stanje podzemnih voda je veoma zna ajan, budu i da je na znatnom dijelu gornjih dijelova grada Rijeke sadašnja odvodnja riješana septi kim jamama od kojih ve ina nije nepropusna

Me utim, tijekom korištenja sustava procje ivanje otpadne vode u podzemlje mogu e je kao posljedica loše izvedenih gra evina sustava i korištenja neadekvatnih gra evinskih materijala (pukotine na bazenima, kanalima i bazenima crpne stanice, loše izvedeni spojevi cjevovoda te spojevi cjevovoda i objekata).

Procje ivanje tako er može nastati uslijed lošeg održavanja sustava: za epljenje cjevovoda, dotrajalost objekata. Navedeni utjecaji mogu se javiti povremeno i lokalnog su karaktera.

U slu aju nestanka elektri ne energije mogu e je do i do prelijevanja otpadne vode u precrpnim stanicama.

Utjecaj na tlo

Usljed radova na dogradnji kolektora sustava odvodnje i izgradnji ure aja za pro iš avanje ne o ekuju se utjecaji na tlo obzirom da se radovi izvode pretežno na asfaltiranim prometnicama (cjevovodi kanalizacije), a ure aj se izvodi u zoni mješovite namjene (komunalno-industrijska zona Delte).

Procje ivanje otpadne vode u tlo mogu e je kao posljedica loše izvedenih gra evina sustava i korištenja neadekvatnih gra evinskih materijala (pukotine na bazenima, kanalima i bazenima crpne stanice, loše izvedeni spojevi cjevovoda te spojevi cjevovoda i objekata).

Procje ivanje tako er može nastati uslijed lošeg održavanja sustava: za epljenje cjevovoda, dotrajalost objekata. Navedeni utjecaji javljaju se povremeno i lokalnog su karaktera.



Utjecaj biološku raznolikost

Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Usljed radova na dogradnji kolektora sustava odvodnje i izgradnji ure aja za pro iš avanje ne e do i e do promjene ekoloških uvjeta na prostorima zahvata – asfaltirane prometnice i zona mješovite namjene (komunalno-industrijska zona Delte), a niti u podmorju jer se zadržava postoje i podmorski ispust.

Rad i održavanje kolektorskog sustava i ure aja za pro iš avanje otpadnih voda ne e imati utjecaj na biljni i životinjski svijet obzirom da su cjevovodi položeni prometnim površinama u naseljenim podru jima, a ure aj za pro iš avanje otpadnih voda nalazi se u zoni mješovite namjene (komunalno – industrijska zona Delte).

Utjecaj na zašti ena podru ja

Na promatranom podru ju planiranog zahvata od zakonom zašti enih podru ja nalazi se samo spomenik prirode „Zametska pe ina“ koja je udaljena oko 90 m od prometnice po kojoj se planira položiti kanalizacijski cjevovod, pa se ne o ekuju utjecaji na pe inu prilikom izvo enja radova.

Tijekom korištenja ne o ekuju se utjecaji na zašti ena podru ja.

Podru ja ekološke mreže

Analiza mogu ih utjecaja zahvata provedena je u Elaboratu prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode od 22.04.2014 i 12.05.2015.godine potvr eno je, na osnovu uvida u Elaborat prethodne ocjene zahvata da je planirani zahvat izgradnje sustava hajne odvodnje „Grad“ prihvatljiv za ekološku mrežu odnosno da se na temelju Prethodne ocjene može isklju iti mogu nost zna ajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve o uvanja podru ja ekološke reže te nije potrebno provesti Glavnu ocjenu zahvata. Rješenja Ministarstva dano su u prilogu 6.

Mogu i utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Na širem podru ju zahvata nalaze se pojedina ni arheološki lokaliteti te povijesne gra evine. Me utim treba istaknuti da proširenjem i rekonstrukcijom kanalizacijske mreže te izgradnjom ure aja za pro iš avanje otpadnih voda spomenici kulturne baštine ne e biti ugroženi jer e se cjevovodi kanalizacije polagati u postoje im prometnicama, a izgradnja ure aja izvest e se na lokaciji na kojoj nema evidentiranih spomenika kulture.

Tijekom korištenja ne o ekuje se utjecaji na kulturnu baštinu.

Utjecaj na krajobraz

Potencijalna lokacija za izgradnju nalazi se na uš u Rje ine, na umjetno nasutoj površini neposredno uz obalu mora. U neposrednoj blizini se nalazi kontejnerski terminal. Utjecaj na vizualne kao i strukturne zna ajke krajobraza iskazati e se u vidu izmjena obalne linije i vizura s mora, no ujedno predstavlja i dodatnu mogu nost oplemenjivanja predmetnog prostora koji je trenutno degradiranih kvaliteta. Nužna e biti primjena kvalitetnog projekta krajobraznog ure enja.

Utjecaj na infrastrukturu

Utjecaj na gospodarske objekte odnosi se na rušenje dijelova napuštenih skladišta Exportdrva i postoje ih radiona i skladišta luke. Prema Zavodu za zaštite kulture objekti predvi ene za rušenje ne predstavljaju spomenike kulture niti imaju spomeni ka svojstva.



Utjecaj izgradnje UPOV-a ne će se odraziti na ostale objekte:

U vrijeme izgradnje na pojedinim lokacijama doći će i do privremenog presijecanja prometnica ili polaganja kolektora u trup prometnice ili uz prometnicu, zbog čega će doći i do privremenih prekida prometa na pojedinim prometnicama ili do otežanog prometovanja.

Tijekom izgradnje kanalizacijskog sustava na pojedinim lokacijama doći će i do križanja postoje ih podzemnih TK kabela, postoje ih podzemnih kabela srednjenaponske i niskonaponske elektromreže, plinskih instalacija te vodoopskrbnih cjevovoda s novim kolektorima kanalizacije kao i djelomično u obliku istih paralelnom trasom. Navedeni utjecaji lokalnog su karaktera i kratkotrajni.

Tijekom izgradnje novog uređaja za pročišćavanje na Delti neće doći do prestanka rada postojeće uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te neće biti negativnog utjecaja na more. Predviđeno je da postoje i uređaji koje će biti u radu dok se ne uspostavi puna funkcionalnost novog uređaja za pročišćavanje.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući i jedino u slučaju akcidentnih situacija i prilikom eventualnih rekonstrukcija na sustavu odvodnje.

Utjecaji uslijed nastajanja otpada

Tijekom izgradnje uređaja za pročišćavanje i kolektorskog sustava na lokacijama izvođenja radova nastajat će građevni i komunalni otpad. Navedeni utjecaj je lokalan i kratkotrajan.

Otpad nastao na gruboj i finoj rešetki (Katalog otpada - oznaka 19 08 01)

Krupni otpad izdvojen je iz influenta mehaničkim pročišćavanjem i ispiranjem na rešetkama. Ispiranje na rešetki vrši se radi odvajanja organskih tvari sa otpada. Ovaj otpad se stješnjava na kompaktorima i odvaja u najlon vreće i u kontejnere volumena 1000 l. Količine otpada s rešetki procjenjuju se oko 1.400 t/god. Navedeni otpad, samo na otvorenom uzrokuju neugodne mirise i privlače insekte. Budući da se ove tvari skupljaju u zatvorene kontejnere ovom negativnom utjecaju izloženi su samo zaposlenici

Otpad s pjeskolova-mastolova

Pijesak istaložen u pjeskolovu (Katalog otpada - ključni broj 19 08 02) prebacuje se u klasirer pijeska s kontejnerom. Procijenjena dnevna količina pijeska iznosi oko 634 t/god.

Ulja i masti iz otpadnih voda (Katalog otpada - ključni broj 19 08 10) izdvajaju se u pjeskolovu-mastolovu te se skupljaju u odgovarajuća okna. Procijenjena dnevna količina ulja i masti iznosi oko 372 t/god.

Sušeni mulj s uređaja (Katalog otpada - ključni broj 19 08 05)

Dehidrirani i stabilizirani mulj privremeno će se skladištiti u sklopu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Procijenjena količina mulja kreće se oko 5.120 t/god.

Zasiene otopine koje nastaju uslijed procesa pročišćavanja zraka na uređaju za uklanjanje neugodnih mirisa. Procijenjena količina navedenih otopina kreće se oko:

- Otopina natrijskog hipoklorida – 15 t/tjedno
- Otopina natrijskog hidroksida – 15 t/tjedno
- Sumporna kiselina – 1,6 t/tjedno

Zasieni aktivni ugljen korišten u procesu pročišćavanja zraka na uređaju za uklanjanje neugodnih mirisa. Predviđena je njegova zamjena 1 puta u dvije godine i način zamjene je da dobavlja aktivnog ugljena dođe, preuzme zasieni aktivni ugljen te zamjeni sa novim.



Nakon toga brigu o aktivnom ugljenu preuzima dobavlja koji ga može regenerirati te ponovo koristi bilo za ovaj ili drugi UPOV.

Razvoj buke

Tijekom građevinskih radova u okolišu može se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 17 "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave". Tijekom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave". Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

Za vrijeme korištenja najviše dopuštene mjerske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora. Budući da se zahvat smješta unutar zone mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem (zona 4), za koju najviše dopuštene razine buke u vanjskom prostoru iznose 65 dB(A) danju odnosno 50 dB(A) noću.

Utjecaj nakon prestanka korištenja

Sustav javne odvodnje Rijeka je trajan zahvat koji će se po potrebi nadograđivati i na kojem će se poboljšavati u inkovitost pročišćavanja otpadnih voda te se zbog toga ne očekuje prestanak njegova korištenja.

Utjecaj u slučaju ekološkog incidenta

Postoji mogućnost da prilikom izgradnje sustava te kasnije prilikom njegovog korištenja dođe do slučajnih ili namjernih oštećenja.

Tijekom gradnje uslijed sudara ili prevrtanja građevinskih strojeva i transportnih sredstava moguće je otjecanje većih količina naftnih derivata ili ulja u tlo te posredno u podzemne vode.

Tijekom korištenja, ekološke nesreće i incidenti mogu se dogoditi u slučaju nekontroliranog izlivanja otpadne vode na tlo, posredno u podzemne vode i u recipient za vrijeme potresa, te namjernog oštećenja sustava.

Moguća je i prestanak rada sustava ili njegovih pojedinih dijelova zbog, raznih kvarova, prekida u opskrbi električnom energijom, požara i slično. U tom slučaju došlo bi do povećanja onečišćenja tla i/ili recipienta.

Kanalizacijske cijevi mogu puknuti uslijed slijeganja terena, pojave većih predmeta u kanalizaciji te prodorom korijenja drveća u sustav.

Pretpostavlja se da bi ovi negativni utjecaji bili prostorno i vremenski ograničeni.

Procjena rizika



Procjena posljedica izvanrednog događaja u najgorem mogućem slučaju. Maksimalna količina opasne tvari odnosi se na količinu opasne tvari koja se trajno ili povremeno nalazi u jednom procesu na promatranjoj lokaciji. Ovdje je to 5400 nm³ bioplina. Dva reaktora u jednoj seriji i jedan spremnik bioplina. Najgori moguć slučaj definira se kao ispuštanje cjelokupne količine bioplina iz reaktora i spremnika, nakon čega se stvara oblak otrovnog plina koji se zavisno od smjera vjetra širi izvan lokacije Delte.

Zaključno u najgorem mogućem slučaju koji je definiran kao ispuštanje cjelokupne količine bioplina iz jednog procesa, zonom ugroženosti smatra se područje polumjera 220 m. Obzirom da je bioplina teži od zraka pretpostavka je da će zona ugroženosti biti samo područje Delte i okolina, u jednu i drugu stranu, odnosno u nižim područjima, ovisno od smjera strujanja zraka. Kod većih istjecanja bioplina (odnosno metana) ulazi kroz otvore građevina i smanjuje koncentraciju kisika u zraku. Smanjena koncentracija kisika na 19,5 % volumenski otežava disanje odnosno izaziva gušenje. Obavezna su mjerenja % kisika u zraku u okolišu uređajima koje se osigurava okoliš i zaposlenici.

Alternativni scenariji istjecanja mogu se dogoditi uslijed oštećenja armature ili lakšeg oštećenja spremnika ili bioreaktora. Ovaj je scenarij prikazan kod veličine otvora od 8 mm, odnosno R = 4mm. Zona ugroženosti je cca 6 m radijusa od izvora ispuštanja.

Upravljanje izvanrednim situacijama

Postupci nužni za efikasno provođenje interventnih mjera uključuju brzu dojavu o nastalom zagađenju, poduzimanje mjera na sprječavanje širenja zagađenja, utvrđivanje uzroka zagađenja i procjenu opasnosti, definirane postupke provođenja mjera za pojedine slučajeve iznenadnog zagađenja, uključivanje specijaliziranih tvrtki na sanaciji zagađenja, obavještanje i uključivanje nadležnih inspekcija, državnih tijela i javnih institucija u provedbu interventnih mjera te obavještanje javnosti.

5. KRATKI OPIS NAČINA I METODA PROCJENE

Okolišni utjecaji procijenjeni su na temelju rezultata slijedećih analiza i provedenih modelskih ispitivanja.

- Klimatske i meteorološke značajke na temelju analiza meteoroloških podataka mjerodavne postaje.
- Hidrološke značajke na temelju analiza hidroloških podataka mjerodavnih postaja
- Hidrogeološki odnosi i geotehničke značajke definirani su na temelju pregledne geološke karte,
- Pedološke značajke na temelju pedološke karte Republike Hrvatske.
- Za procjenu zastupljenosti staništa korištena je izrađena karta staništa R. Hrvatske.
- Kakvoća vode procijenjena je na temelju rezultata monitoringa Hrvatskih voda
- Za bioekološke značajke konzultirana je literatura s ciljem preciznog utvrđivanja strukture ekosustava. Na temelju prethodno navedenog određeno je ukupno stanje flore i faune.
- Zastupljenost zaštićenih vrsta i staništa napravljena je na temelju Zakona o zaštiti prirode R. Hrvatske, direktivi o pticama i Direktivi o staništima te Crvenim knjigama R. Hrvatske napravljenim prema međunarodnim kriterijima koje je postavila međunarodna unija za zaštitu prirode IUCN.
- Odnos planiranog zahvata prema ekološkoj mreži definiran je sukladno Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13).
- Zastupljenost kulturno-povijesnih vrijednosti napravljena je na temelju evidencije prikaza u prostornim planovima gradova i općina unutar aglomeracije
- Podaci o gospodarstvu, objektima i infrastrukturi preuzeti su iz prostornih planova gradova i općina unutar aglomeracije.



- Predviđeni utjecaj na zrak tijekom gradnje i korištenja napravljen je na temelju dosadašnjih iskustava iz različitih studija na sličnim gradnjama,
- Proračun širenja buke u okoliš proveden je komercijalnim računanim programom "Lima", metodom prema: HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opisna metoda proračuna - buka industrijskih izvora i RLS 90 / 1990: Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen - buka vozila pri kretanju prometnicama,
- Procjena utjecaja na raznolikost biljnih i životinjskih vrsta i staništa kopna napravljena je na temelju procijenjenih vrijednosti ekoloških parametara na promatranom prostoru te pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom gradnje i korištenja zahvata bitnih za uspostavu i održavanje zajednica i/ili pojedinih njihovih članova
- U studiji su pretpostavljeni možebitni utjecaji uslijed incidentne situacije i viših sila te tijekom izgradnje zahvata. Procjena posljedica od izv. dogradnje provodi se prema dokumentu 40 CFR 68 američke agencije za zaštitu okoliša (EPA) i metodologiji koja je opisana u "Smjernicama za analizu izvanlokacijskih posljedica"
- Provjera u inku pročišćavanja otpadnih voda – izrađen matematički model za predviđanje utjecaja ispusta

6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Opće mjere

1. Glavni projekt za ishođenje građevinske dozvole izraditi u skladu s mjerama zaštite okoliša. U sklopu izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su ugrađene ove mjere. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima ovlaštenje za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Odrediti odgovarajuću lokaciju za privremeno skladištenje viška iskopanog materijala.
3. Izraditi Projekt krajobraznog uređenja za lokaciju UPOV-a.
4. Ventilacijski sustav postrojenja za obradu otpadnih voda projektirati tako da se sav prikupljen neugodnim mirisima onečišćeni zrak prije ispuštanja u okolinu prođe kroz uređaje za uklanjanje neugodnih mirisa.
5. Pridržavati se granicnih vrijednosti emisija na ispustu bioplinskog postrojenja te osigurati potpuno sagorijevanje tvari neugodna mirisa da izvan granica zahvata ne dolazi do pojave neugodnih mirisa.
6. U sklopu glavnog projekta izraditi „Elaborat o sprječavanju širenja neugodnih mirisa u okoliš“ u kojem će se utvrditi osiguravajuće predviđene tehničke mjere pročišćavanja zraka ventilacijskog sustava da izvan granica zahvate ne dolazi do pojave neugodnih mirisa. Elaboratom obuhvatiti analizu pojave neugodna mirisa za slijedeće tvari: sumporovodik, amonijak, markaptane, amine, indol i skatol. U izradi Elaborata koristiti model disperzije te analize provesti prema smjernicama koje se primjenjuju u zemljama članicama Europske Unije. Dokument treba izraditi pravna osoba koja ima suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za grupe poslova koje se odnose na izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš i pripremu dokumentacije vezane za postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.
7. Izraditi dokument „Plan upravljanja neugodnim mirisima“ u kojem su opisane organizacijske mjere kojima se osigurava sprječavanje širenja neugodnih mirisa sa lokacije uključivo i efikasan rad sustava ventilacije i uklanjanja neugodnih mirisa. Dokument izraditi prema smjernicama nadležnih tijela Ujedinjenog Kraljevstva vezanim za problematiku neugodnih mirisa (*engl. Odour management plan*). Dokument treba izraditi pravna osoba koja ima suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za grupe poslova koje se odnose na izrade studija o utjecaju



zahvata na okoliš i pripremu dokumentacije vezane za postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

8. Izraditi projekt zaštite od buke kojim treba uzeti u obzir ograničenja u pogledu dopuštenih razina buke. Najviše dopuštene razine buke koja se na granici parcele javlja kao posljedica djelovanja izvora buke predmetnog zahvata iznose 65 dB(A) danju odnosno 50 dB(A) noću.
9. O početku radova izvjestiti nadležni konzervatorski odjel, radi nadzora tijekom radova zbog mogućnosti nailaska na arheološka nalazišta.

SASTAVNICE OKOLIŠA

Zrak

10. Prati kotače vozila prije izlaska na javne prometnice.
11. Po potrebi prilazne dijelove javnih prometnica čistiti od prašine i blata.
12. Teret (sipki, građevinski) prevoziti u tehnički ispravnim vozilima, te ga prema potrebi vlažiti ili prekriti zaštitnim pokrivačem radi sprječavanja prašenja.
13. Svi objekti u kojima se obrađuju otpadne vode i mulj izvesti kao zatvorene i pod stalnim podtlakom kako bi se spriječila nekontrolirano širenje neugodnih mirisa u okoliš.
14. Prihvat sadržaja septičkih jama mora biti izveden tako da nema širenja neugodnih mirisa u okoliš.
15. Redovito uklanjati kruti otpad s rešetki i sita mehaničke predobrade otpadnih voda te njime rukovati i skladištiti ga na način da nema širenja neugodnih mirisa u okoliš.
16. Mulj nastao tijekom procesa pročišćavanja otpadnih voda skladištiti u zatvorenim objektima.
17. Kruti otpad i obratni mulj nastao na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, odvoziti na obradu posebnim zatvorenim vozilima.
18. Redovito čistiti i prati radne površine.
19. Zrak iz zatvorenih objekata opterećen neugodnim mirisima prije ispuštanja u okoliš pročišćivati na „uređajima za uklanjanje neugodnih mirisa“.
20. Provoditi preventivne mjere smanjenja emisije neugodnih mirisa što uključuje održavanje uređaja za uklanjanje neugodnih mirisa u skladu s „Planom upravljanja uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u cilju sprječavanja emisija i širenja neugodnih mirisa“. Temeljem iskustva prikupljenog tijekom rada uređajima za obradu otpadnih voda, revidirati i nadopunjavati „Plan upravljanja uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u cilju sprječavanja emisija i širenja neugodnih mirisa“.

Voda

21. Na gradilištima osigurati dovoljan broj kemijskih sanitarnih vodoravnih vodovodova te povjeriti pravnoj osobi redovito pražnjenje istih.
22. Sve kišne preljeve za koje se predmetnim zahvatom predviđa rekonstrukcija ili izgradnja potpuno novih objekata je potrebno projektirati i graditi sukladno pravilima struke. Pri tome je u odnosu na složenost cjelokupnog sustava potrebno izraditi matematički model sustava odvodnje, te na temelju rezultata dobivenih na modelu utvrditi optimalne dimenzije (duljina preljeva, visina preljevnog praga i dr.).
23. Na rasteretnim građevinama postojeći mješovitog sustava dopušta se po etapu prelijevanja mješavine oborinske i sanitarne otpadne vode u recipijent, shodno kriterijima standarda ATV – 128. Za zaštitu od plutajućih tvari ispred preljevnog praga potrebno je postaviti uronjenu pregradu. Prestankom oborina cjelokupni sadržaj retencijskog prostora precrpiti u kanalizacijski sustav.
24. Sanitarne otpadne vode nastale na uređajima prikupljati internim sustavom odvodnje i pročišćavati na uređajima.



25. Oborinske vode s manipulativnih površina na lokaciji UPOV-a prikupiti sustavom interne oborinske odvodnje te prije ispuštanja u more pro istiti na pjeskolovu i separatoru ulja.

Tlo

26. Strojve koje se koriste za izvođenje zemljanih radova redovito kontrolirati u pogledu prokaplivanja goriva i/ili maziva.
27. Materijal iz iskopa, koji se koristi za gradnju, privremeno odlagati na površinama unutar gradilišta.
28. Redovito održavati dijelove sustava odvodnje: provjeravati proto nosti i vodonepropusnost cjevovoda, kontrolirati stanje objekata uređaja.

Kulturno-povijesna baština

29. U slučaju otkrića arheoloških lokaliteta obavijestiti nadležni konzervatorski odjel te izvršiti zaštitno arheološko istraživanje prema njegovim uputama. Nakon dovršenog istraživanja prema uputama voditelja istraživanja i nadležnog konzervatorskog odjela izraditi projekt konzervacije nalaza i eventualne prezentacije nalaza.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

30. Buke ne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noćnog razdoblja.
31. Postrojenja i uređaji redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Otpad

32. Sve vrste otpada nastale tijekom izgradnje zahvata odvojeno sakupljati te predati ovlaštenoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom uz popunjeni odgovorajuć i prateći list.
33. Sve vrste otpada nastale tijekom rada sustava javne odvodnje odvojeno skupljati, privremeno skladištiti po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom uz popunjeni odgovorajuć i prateći list.

Komunalna infrastruktura

34. Na dionicama prometnica na kojima se do i do privremenog prekida prometa uspostaviti privremenu regulaciju prometa i osigurati alternativne prometne smjerove.
35. Nakon završetka radova raskopane dionice prometnica sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

Sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih nezgoda

36. Izraditi Operativni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja.
37. Mjere protoka ugraditi na dovodnim kolektorima na UPOV te na odvodnom kolektoru pročišćenje otpadne vode.
38. Izraditi projekt zaštite od eksplozija i projekt zaštite od požara.
39. U slučaju curenja goriva i maziva uslijed sudara i kvara na strojevima i transportnim sredstvima tijekom izvođenja radova na gradilištu osigurati određenu količinu upijajućih sredstava/materijala.
40. U slučaju kvara na uređaju za pročišćenje otpadnih voda, otpadne vode preusmjeriti na odgovarajuće mimovode do ispusta u more.
41. Za potrebe rada uređaja i crpnih stanica u izvanrednim okolnostima predvidjeti alternativni izvor energije ili napajanje iz dva nezavisna izvora.



42. U crpnoj stanici predvidjeti minimalno dvije crpke, jednu radnu i jednu rezervnu.
43. Na crpnim stanicama na podru ju dogradnje kanalizacijskog sustava predvidjeti odgovaraju i retencijski prostor.
44. Osigurati automatsku dojavu prestanka rada crpnih stanica.
45. Provoditi kontrolu prodora morske vode u sustav.
46. U slu aju prodora morske vode u sustav, otpadne vode na ure aju preusmjeriti na odgovaraju e mimovode do ispusta u more. Prije ispusta u more iste mehani ki pro istiti.

Mjere zaštite tijekom rušenja postoje eg ure aja i objekata

Op e mjere

47. Izraditi dokumentaciju za uklanjanje objekata s odgovaraju im strukovnim projektima.
48. Vidno obilježiti zonu izvo enja radova, sa svim potrebnim oznakama i upozorenjima (gradilišna ograda, znakovi upozorenja za prolaznice i vozila, zaštite).
49. Prije po etka rušenja otpojiti priklju ak vodovoda i kanalizacije te isklju iti od napajanja s elektromreže.
50. Privremeno skladištenje materijala organizirati na lokacijama koje su što više udaljene od obale.

Zrak

51. Tijekom uklanjanja objekata gra evinske radove koji izazivaju zna ajno prašenje ne izvoditi pri jakom vjetru.
52. Otpadni gra evinski materijal koji je potencijalni izvor prašine vlažiti odnosno polijevati vodom kako ne bi bio izvor prašine na lokaciji.
53. Rasuti otpadni gra evinski materijal prevoziti u tehni ki ispravnim vozilima te ga prema potrebi vlažiti ili prekriti zaštitnim pokriva em radi sprje avanja prašenja.

Voda i tlo

54. Zabranjeno je skladištenje goriva i maziva za strojeve na gradilištu.
55. Prije po etka rušenja sve bazene crpnih stanica, pjeskolove – mastolove i sl. isprazniti i o istiti, a sadržaj bazena zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki

Buka

56. Najbu nije radove u smislu emisijskih razina provoditi tijekom dnevnog razdoblja. Radove tijekom no i provoditi iznimno uz obaveznu prethodnu najavu lokalnom stanovništvu.
57. Redovito kontrolirati i održavati mehanizaciju.

Otpad

58. Sve vrste otpada nastale tijekom pripreme objekata za rušenje i tijekom rušenja, odvojeno skupljati te predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom uz popunjeni odgovaraju i prate i list.

Mjere zaštite od iznenadnih doga aja

59. Ukoliko do e do one iš enja tla, one iš eno tlo iskopati, privremeno skladištiti u obilježenom zatvorenom spremniku zašti enom od vanjskih utjecaja te predati ovlaštenoj osobi uz popunjeni odgovaraju i prate i list.
60. Na podru ju zahvata osigurati posude i materijale (sredstva) za neutralizaciju proliivenih opasnih tvari.



PROGRAM PRA ENJA STANJA OKOLIŠA

Pra enje kakvo e otpadnih voda

Uspostaviti pra enje funkcioniranja sustava kao i efekta pro iš avanja uzimanjem uzoraka prije ulaska na ure aj za pro iš avanje otpadnih voda i prije ispusta u recipijent sukladno s Pravilnikom o grani nim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14).

U uzorcima vode na ulazu u ure aj ispitivati:

- pH vrijednost,
- protok
- otopljeni kisik, KPK i BPK5,
- koli inu taložne tvari i ukupne suspendirane tvari,
- amonijak,
- ukupne masno e i mineralna ulja.

U uzorcima vode na izlazu iz ure aja ispitivati:

- pH vrijednost,
- elektrovodljivost,
- otopljeni kisik, KPK i BPK5,
- koli inu taložne tvari i ukupne suspendirane tvari,
- ukupan dušik i amonijak,
- ukupan fosfor i ortofosfate
- ukupne masno e i mineralna ulja,
- anionske i kationske detergente,

ili kako je propisano Vodopravnom dozvolom sustava javne odvodnje „Grad“.

Ispitivanjima kakvo e mora na plažama provoditi sukladno Uredbi o kakvo i mora za kupanje (NN 73/08).

Tijekom rada sustava javne odvodnje preporu a se ronila ki pregled podmorskog ispusta. Pregled treba obaviti jednom godišnje prije po etka sezone kupanja te eventualno nakon neubi ajeno loših vremenskih prilika (oluja).

Pra enje razine buke

Tijekom gra enja

Ako se ukaže potreba za izvo enje gra evinskih radova tijekom no nog razdoblja, potrebno je provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg postoje eg stambenog objekta sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Mjerenje provesti tijekom prvih no nih radova te ponavljati tijekom svakih idu ih 30 dana, sve do prekida radova no u.

Tijekom korištenja

Buku mjeriti na referentnim to kama prema projektu zaštite od buke. Ovlaštena stru na osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne to ke.

Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada postrojenja. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od dvije godine te dodatno pri izmjeni dominantnih izvora buke postrojenja. Mjerenja provoditi sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)



Pra enje emisija u zrak

Tijekom korištenja

Na ispustu ventilacijskog sustava kontinuirano pratiti koncentracije sumporovodika sukladno Pravilniku o pra enju emisija one iš uju ih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13).

Na ispustu ventilacijskog sustava tvari neugodnog mirisa: amonijak, merkaptane i amine pratiti povremenim mjerenjima najmanje jednom u šest mjeseci sukladno Pravilniku o pra enju emisija one iš uju ih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13).

Na ispustu bioplinskog postrojenja mjernja provoditi u skladu s Uredbom o grani nim vrijednostima emisija one iš uju ih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) i Pravilnikom o pra enju emisija one iš uju ih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13).