

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1 UVOD

Predmet ovog glavnog projekta je izgradnja dijelova kolektora K1 i kolektora K4 te kolektora K6 – kanalizacijski sustav grada Slatine.

Grad Slatina se nalazi u jugoistočnom dijelu Virovitičko podravske županije, jugoistočno od Virovitice na državnoj cesti prema Orahovici i Našicama.

Razvojem grada nameće se potreba izgradnje dodatne kanalizacijske mreže, a isto tako objedinjavanje odvodnog sustava u jednu cjelinu (do sada podijeljen u pet manjih podsustava) za prihvata otpadnih voda i transport istih prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

Podloge koje su korištene pri izradi glavnog projekta su slijedeće:

- Urbanistički plan uređenja Grada Slatine (Službeni glasnik Grada Slatine - 2/2007)
- Prostorni plan uređenja Grada Slatine (Službeni glasnik Grada Slatine – 6/2006)
- Konceptijsko rješenje sustava odvodnje područja grada Slatine (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zagreb, 2008.g.)
- Posebna geodetska podloga – izradio TRI-TOM d.o.o., Bisačka 4, Zagreb, ožujak 2011.g.
- Projektna rješenja izgradnje obilaznice Slatine i gospodarske zone Turbina II u Slatini (Rencon d.o.o. Osijek)
- Matematički model kanalizacijskog sustava Grada Slatine (Hidroing d.o.o., Osijek, 2000. god.)
- Idejni projekt „Izgradnja dijela kolektora 1 (od KP-RB-1 do CS4) , dijela kolektora 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) i kolektora 6 – kanalizacijski sustav grada Slatine (Zajednički projektantski ured Tamara Rusović i Lidija Jug, svibanj 2011., br. projekta 25/11)

1.2 POSTOJEĆE STANJE KANALIZACIJSKOG SUSTAVA GRADA SLATINE

Grad Slatina ima izgrađen kanalizacijski sustav, ali nema izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV).

Prema projektu iz 1971. g. izvedena je kanalizacija mješovitog tipa u centru grada.

Sukladno idejnom projektu iz 1982. g. kanalizacijska mreža je podjeljena u tri zone:

- zona mješovite odvodnje (uži dio grada)
- zona fekalne odvodnje (šire gradsko područje)
- zona industrijske odvodnje (sjeverno od željezničke pruge)

Dakle, u užem području grada zadržan je mješoviti sustav odvodnje, dok se na širem gradskom području primjenio razdjelni sustav odvodnje. Gradsko područje je podjeljeno u četiri slivna područja (četiri glavna kolektora – kolektor K1, kolektor K2, kolektor K3 i kolektor K4). Kolektori K1, K2 i K3 su imali zone mješovite odvodnje i zone fekalne odvodnje, a kolektor K4 je bio predviđen samo za fekalnu odvodnju. Na kolektorima K1, K2 i K3 zbog mješovite odvodnje je bila predviđena izgradnja kišnih preljeva s retencijskim bazenima gdje bi se samo količina otpadnih voda u veličini dvostruke sušne protoke dalje transportirala prema uređaju za pročišćavanje, a ostala količina veća od dvostruke sušne bi se preko preljeva u retencijskom bazenu direktno upuštala u recipijent, potok Javoricu ili melioracijski kanal.

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

Kanalizacijski sustav grada Slatine izveden je u najvećoj mjeri prema projektu iz 1982. g. s određenim odstupanjima kako slijedi:

- kolektor K4 (zapadno područje grada) je također izrađen sa zonama mješovite odvodnje iako je bio predviđen samo za prihvat fekalnih i sanitarnih otpadnih voda
- predviđeni kišni preljevi i retencijski bazeni prema projektu nisu izgrađeni nego se otpadne vode upuštaju direktno u potok Javoricu i melioracijske kanale
- izgrađen je i poseban sliv – kolektor K5

Kolektor K1 (sliv 1) – nalazi se najvećim dijelom na lijevoj obali potoka Javorica i manjim dijelom na desnoj obali, sjeverozapadno od središta grada. Sadašnji prelaz dijela sliva s desne na lijevu stranu potoka Javorice riješen je sifonom. Ispust je u potok Javoricu.

Kolektor K4 (sliv 4) – nalazi se na lijevoj obali potoka Javorica, na zapadnoj strani grada. Kolektor ima zone mješovite odvodnje, izgrađeni su veliki profili cjevovoda. Ispust je u potok Javoricu.

Uvidom u stanje na terenu može se ustanoviti slijedeće:

- otpadne vode predmetnog područja (sliv 1 i sliv 4) upuštaju se direktno u potok Javoricu na dva mjesta tj. sva otpadna voda bez pročišćavanja dospijeva u potok sa svim pratećim negativnim efektima.
- U ulici M. Gupca postojeći kolektor (K4-3.1.1) gravitira prema postojećoj crpnoj stanici CS1 te ima nelegalne priključke oborinskih voda s krovova. Crpna stanica je poddimenzionirana.

Od komunalne infrastrukture u gradu postoje plinske, vodovodne, telekomunikacijske i elektro instalacije, koje su položene s lijeve i/ili desne strane ulica u zelenom pojasu ili jarku. Položaj postojećih instalacija prikazan je u situaciji i priložima.

Teren je ravničarski, od 109– 120 m.n.m.

1.3 KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA

Predmet projektnog zadatka je izrada glavnog projekta za:

- dio kolektora K1 s kišnim preljevom i retencijskim bazenom KP-RB-1 (od KP-RB-1 do CS4)
- dio kolektora K4 (u hidrauličkom proračunu nazvan K4a) s crpnom stanicom CS4 i pripadajućim tlačnim cjevovodom TV4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4)
- kišni preliv i retencijski bazen KP-RB-4 neposredno prije upusta kolektora K4 u potok Javoricu i njegov spoj na novoprojektirani kolektor K1
- kolektor K6 (spoj na postojeći kolektor K3)

Osnovna koncepcija definirana je u Koncepcijskom rješenju sustava odvodnje područja grada Slatine (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zagreb, 2008.g.).

Okosnicu novoprojektiranog dijela kanalizacijskog sustava predstavljaju dijelovi kolektora K1 i K4 koji prate konfiguraciju terena i završavaju na crpnoj stanici CS4. Funkcija crpne stanice CS4 je da dvostruku sušnu protoku sa slivova 1 i 4 tlačnim vodom odvede preko potoka Javorice do kolektora K6. Tlačni cjevovod ovjesit će se na konstrukciju mosta preko potoka Javorica (izgrađen u sklopu obilaznice grada Slatine). Otpadne vode se dalje gravitacijskim kolektorom K6 usmjeravaju prema izgrađenom kolektoru K3.

Na kolektoru K1 prema koncepcijskom rješenju izgradit će se kišni preliv s retencijskim bazenom (KP-RB-1) neposredno prije sadašnjeg ispusta u potok Javoricu. Preljevne vode bi se ispuštale u potok Javoricu sadašnjom dionicom kolektora K1, dok bi se dvostruka sušna protoka u kišnom događaju preko novoprojektirane dionice kolektora K1 transportirala do nove crpne stanice CS4. Ovakvim položajem rasteretne građevine KP-RB-1 se postiže da se donji dio sliva (sjeverni) kolektora

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

K1 može organizirati kao čisti razdjelni sustav (prihvat samo sanitarnih i fekalnih otpadnih voda) čime se postiže izgradnja odvodnje manjih profila, te time i niža investicijska ulaganja.

Na kolektoru K4 prema konceptijskom rješenju izgradit će se kišni preljev s retencijskim bazenom (KP-RB-4) neposredno prije sadašnjeg ispusta u potok Javoricu. Preljevne vode bi se ispuštale u potok Javoricu (k.č.br. 7407/1 k.o. Podravska Slatina – vodotok II. Kategorije) sadašnjom dionicom kolektora K4, dok bi dvostruka sušna protoka u kišnom događaju preko novoizgrađene dionice kolektora K1 bila preusmjerena na crpnu stanicu CS4. Konceptijskim rješenjem je predloženo da se ostali neizgrađeni dijelovi sliva 4 riješe razdjelnim načinom odvodnje, odnosno da prikupljaju samo sanitarne i fekalne otpadne vode čime se kolektori u nizvodnom dijelu sliva ne bi dodatno hidraulički opterećivali. Time se postiže izgradnja odvodnje manjih profila, te time i niža investicijska ulaganja.

Obzirom da postojeća crpna stanica u ulici Matije Gupca ima problema u radu pri većim opterećenjima, dio postojeće odvodnje istočne strane ulice Matije Gupca (postojeći K4-3.1.1) rekonstruirat će se na način da se te otpadne vode preusmjere na ovim projektom planirani produžetak kolektora K4. Na dijelu postojećeg voda koji se rekonstruira smjer gravitacijskog kolektora „okreće“ se na drugu stranu (duljina cca 287 m). Postojeći vod na tom dijelu se blindira. Postojeća armirano-betonska okna se zadržavaju, rekonstruirani vod ugradit će se probijanjem okana, brtvljenjem spoja oko cijevi, podizanje dna okna i izgradnje nove kinete. Rekonstruirano okno mora zadržati svoju nepropusnost. Ukoliko se na terenu utvrdi da u tom smislu nije moguće rekonstruirati pojedino okno, okno se uklanja i zamjenjuje predgotovljenim PEHD oknom. Kućni priključci koji su dosad bili priključeni na sustav također se rekonstruiraju.

Predviđena je izgradnja novog kanalizacijskog kolektora u dijelu ulice M. Gupca koja gravitira slivu kolektora 4 – razdjelni sustav odvodnje koji završava na crpnoj stanici CS4.

Novoprojektirani kolektori su razdjelni – uzimaju se u obzir samo sanitarne, fekalne i tehnološke vode s novih površina koje gravitiraju novim kolektorima sukladno UPU grada Slatine uz dotok s postojećih slivova kolektora K1 i K4 nakon kišnih preljeva i retencijskih bazena. Na kraju postojećih kolektora sa zonama mješovite odvodnje sustav će se rasteretiti na građevinama KP-RB-1 (sliv 1) i KP-RB-4 (sliv 4) na dvostruki sušni protok - $2Q_{sušni}$.

Oborinske vode će se rješavati zasebno i nisu predmet ove projektne dokumentacije.

Crpna stanica CS4 locirana je u neposrednoj blizini križanja obilaznice Slatine i potoka Javorica, južno od obilaznice, s lijeve obale potoka. Trenutno je u izgradnji obilaznica Slatine. Tlačni cjevovod TV 4 će se postaviti na nosivu konstrukciju mosta koji je izgrađen u sklopu obilaznice. Isti je potrebno zaštititi od smrzavanja zimi. Postavljanjem tlačnog cjevovoda iznad potoka postiže se to da će najniža točka biti u crpnoj stanici, te stoga nije potrebna izgradnja posebnog muljnog okna.

Ishođena je i potvrda na glavni projekt za izgradnju gospodarske zone Turbina II – Izgradnja prometnice, vodovoda i oborinske odvodnje. Priključci fekalne odvodnje predmetne zone predviđeni su na kolektorima K1 i K4. Dakle, projektiranje, odnosno izgradnja kolektora K1 i K4 preduvjet je za projektiranje i izgradnju fekalne odvodnje gospodarske zone Turbina II.

Projektirani dio kanalizacijskog sustava je pregledno prikazan na priloženoj Osnovnoj državnoj karti (ODK) mjerila 1: 5000 i na posebnoj geodetskoj podlozi (PGP) mjerila 1:2000.

Za dimenzioniranje kanalizacijskog sustava odvodnje racionalnim se pokazalo razdoblje od 20-30 godina, stoga za proračun usvajamo plansko razdoblje od 30 godina.

Napominje se da su trase planiranih gravitacijskih kanala, te lokacije kišnih preljeva i retencijskih bazena i crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodom većinom položene po površinama javne namjene, što je uvjetovano osiguranjem zahtjevanih režima tečenja i mogućnošću međusobnog priključivanja pojedinih dijelova kanalizacijske mreže, kao i jednostavnijeg rješavanja imovinsko-pravnih pitanja. Za navedene dijelove predmetnog zahvata u prostoru ne predviđa se formiranje zasebnih građevinskih čestica. Kako će svi cjevovodi i kanalizacijske građevine biti položeni

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

ispod površine terena, izgradnja i način pristupa pojedinim objektima u svrhu održavanja rješavati će se ugovorima o služnosti s vlasnicima pojedinih čestica. Obuhvat zahvata u prostoru, tj. trase kolektora, lokacija kišnih preljeva i retencijskih bazena, te lokacija crpne stanice prikazane su na ODK te posebnoj geodetskoj podlozi.

1.4 POPIS KATASTARSKIH ČESTICA

Popis katastarskih čestica na kojima će se izvesti predmetni sustav odvodnje:
k.č.br.: 7439/1, 7439/2, 1488, 1489/2, 1490/3, 1491/3, 1492/3, 1493/3, 1494/3, 1495/3, 1496/3, 1497/3, 1498/6, 1498/5, 1499/3, 1500/3, 1501/3, 1502/3, 1506/68, 1506/70, 1506/73, 1506/76, 1506/78, 1506/77, 1510/5, 7407/7, 1521/4, 1522/4, 1523/3, 1524/3, 1525/4, 1526/4, 1527/4, 1528/4, 7447/4, 7446/4, 1760/8, 1760/7, 1761/4, 1762/5, 1763/6, 1764/5, 1765/5, 1766/6, 1767/5, 1768/5, 1769/5, 1770/5, 1771/4, 1772/4, 1773/4, 1774/5, 1775/4, 1776/6, 1777/5, 1778/11, 1778/10, 1784/11, 1784/10, 1784/9, 1792/2, 7435/1, 1816/4, 1816/1, 7416/3, 7457/4, 830/18, 830/15, 830/17, 830/16, 825/3, 823/6, 823/5, 822/3, 821/5, 7454/5, 1894/3, 7459/5, 7458/4, 1895/4, 1506/83, 1506/80, 1506/30, 1506/64, 1510/3, 1507/1, 1509/3 sve u k.o. Podravska Slatina.

1.5 NAMJENA I VELIČINA GRAĐEVINE

Namjena kolektora, te crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodom je prikupljanje otpadnih voda gravitirajućeg područja i njihov transport prema uređaju za pročišćavanje. Namjena rasteretnih građevina – kišnih preljeva s retencijskim bazenima je rasterećenje za vrijeme kiša u potok Javoricu – oborinski val se retencionira u određenom prostoru bazena i postepeno ispušta u kolektor.

Sustav odvodnje čine:

- završni dio kolektora K1 s kišnim preljevom i retencijskim bazenom za rasterećenje kolektora K1 - KP-RB-1
- dio kolektora K4 - K4a
- kišni preljev i retencijski bazen KP-RB-4 za rasterećenje kolektora K4 sa spojem na K1
- crpna stanica - CS4 s pripadajućim tlačnim cjevovodom TV4
- kolektor K6

	DULJINA (m)	PROFIL CIJEVI (mm)
Dio K1	764,51	348/400
Dio K4	1.452,20	271/315
K6	1.510,53	435/500
TV4	77,00	DN 225

Ukupna dužina novoprojektiranog sustava odvodnje iznosi cca 3799 m:

- gravitacijski kanali – 3.726,63 m
- tlačni vod - 77 m

Crpna stanica – CS4 (podzemna građevina) – prema graf. prilogu br. 8:

- CS4 - tlocrtne dimenzije - 4.95×4.20 m
- dubina ukapanja – 5,7 m od površine terena

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

Kišni preljev i retencijski bazen – KP-RB (podzemna građevina) s pripadajućim spojnim cjevovodima – prema grafičkom prilogu br.10.1 i 10.2:

- dolazni kolektor DN 1000 - spoj postojećeg kolektora K1, odnosno K4 i KP-RB
- prigušnica DN 250 - spoj KP-RB na okno sa zapornicom
- spojni cjevovod DN 400 – spoj okna sa zapornicom na novoprojektirani kolektor K1 – DN 400
- odlazni kolektor za prelivne vode DN 1000 – spoj KP-RB na postojeći kolektor K1, odnosno K4 koji će se iskoristiti kao ispusni cjevovod prelivnih voda u potok Javoricu
- odlazni kolektor za izbistrene vode DN 400 – spoj na odlazni kolektor za prelivne vode
- KP-RB-1 i KP-RB-4 - tlocrtne dimenzije - 6.80×14.20 m

1.6 SMJEŠTAJ GRAĐEVINE UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Trase planiranih kolektora i tlačnog cjevovoda položene su pretežno po postojećim i budućim prometnim površinama (putevima), što je uvjetovano osiguranjem zahtjevanog režima tečenja i mogućnošću međusobnog priključivanja pojedinih dijelova kanalizacijske mreže.

Crpna stanica (CS4), te kišni preljev i retencijski bazen (KP-RB1 i KP-RB2) su podzemne građevine koje će biti smještene na neizgrađenim površinama odnosno javnim prometnim površinama. Za CS i KP-RB ne predviđa se formiranje zasebnih građevnih čestica.

Predmetni gravitacijski kanali s pripadajućim revizijskim oknima, crpna stanica s pripadajućim tlačnim cjevovodom, te kišni preljev i retencijski bazen s pripadajućim cjevovodima podzemne su građevine. Njihov smještaj prikazan je na situaciji – graf. prilog br. 2.

Predmetni kolektori križaju se sa slijedećim javnim cestama:

- kolektor K6 (ulica Vladimira Nazora) s državnom cestom D69: Slatina (D2) – Čeralije – Voćin – Zvečevo – Kamensko (D38)
- kolektor K4 (ulica Matije Gupca) sa županijskom cestom Ž 4025: Novaki (Ž4024) – G. Miholjac – Bakić – Slatina (D2)
- ostale nerazvrstane ulice

1.7 UVJETI ZA OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

1.7.1 Kanalizacijske cijevi

Hidrauličkim proračunom za mjerodavne protoke Qmj dobivene su slijedeće dimenzije cjevovoda :

- za gravitacijsku kanalizaciju od DN 315 do DN 500 mm,

Zbog uvjeta održavanja kanalizacije preporučuje se da minimalni profil cijevi ne bude manji od DN 250. Primjenom manjih profila cijevi znatno se povećavaju troškovi održavanja sustava odvodnje zbog potrebe čestih čišćenja.

Gravitacijska kanalizacija biti izvedena od polietilenskih kanalizacijskih cijevi (PE-HD) s rebrastom vanjskom stijenkom, a tlačna kanalizacija od PE-HD tlačnih cijevi, NP 10 bara.

Gravitacijski kolektori i tlačni cjevovod izvode se otvorenim iskopom, u rovu.

Preporučena minimalna širina rova je za razuprte građevne jame:

- za profile veće od \varnothing 400 mm $B=D+70$ cm;

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

- za profile manje od \varnothing 400 mm B=D+40 cm;
- gdje je D – vanjski promjer cijevi
- s tim da je Bmin = 60 cm za H < 1,75 m, a Bmin = 80 cm za H > 1,75 m.

Primjenjena širina rova ovisi o vrsti upotrebljene kanalske oplata.

Završetak PE-HD tlačnog cjevovoda izvodi se u završnom oknu tlačnog cjevovoda, odakle otpadna voda dalje nastavlja teći gravitacijski.

Cijevi se polažu na pripremljenu pješčanu posteljicu, te oblažu pješčanom oblogom do cca 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostatak rova ispod zelenih površina zatrpava se probranim materijalom iz iskopa, a ispod prometnih površina (nerazvrstane ceste) se zatrpava zamjenskim materijalom (drobljenac) i sanira postojećim slojevima konstrukcije kolnika.

1.7.2 Ovješeno i zaštita tlačnog voda TV4

Tlačni vod duljine 72 m izvest će se od PEHD cijevi DN 225 SDR 17 PN 10.

Križanje tlačnog cjevovoda s potokom Javorica izvesti će se nadzemno po nosivoj konstrukciji postojećeg mosta, uz odgovarajuću mehaničku i toplinsku zaštitu te osiguravanje slobodnog profila vodotoka. Kao toplinska zaštita upotrijebit će se cjevak od kamene vune debljine 30 mm s alu folijom. Dodatna mehanička zaštita izvesti će se pomoću PVC cijevi DN 315 SN4. Nosač – ovjes od pocinčanog čelika postavlja se na AB konstrukciju mosta pomoću sidara. Nosači se postavljaju na konstrukciju mosta na 1 m razmaka. Cijev se na nosač učvršćuje pomoću metalnih obujmica. Cjevovod se na most postavlja u padu od 3‰ prema crpnoj stanici. Također, preostali dio nivelete tlačnog voda obale izvesti će se u padu prema crpnoj stanici i oknu za prekid tlačnog tečenja. Na mjestima vertikalnih i horizontalnih lomova u tlu tlačni vod se učvršćuje betonskim temeljima – ukrutama.

1.7.3 Revizijska okna

Izvedba revizijskih okana predviđa se na slijedećim pozicijama kanalizacijskog sustava:

- na svim počecima kanalizacijskih vodova;
- na svim horizontalnim lomovima trase;
- spojevima dvaju i više kanalizacijskih vodova;
- ravnim potezima kanalizacijskih vodova u razmacima do maksimalno 50 m□.

U svim oknima ugrađuju se penjalice na razmaku 30 cm mjereno od kote terena i kanalski poklopci nosivosti ovisno o položaju okna.

Na mjestima revizijskih okana rov se proširuje i produbljuje.

Okna se izvode na predhodno postavljenoj i zbijenoj polozi od tucanika i sloju mršavog betona. Na sloj tucanika od 10 cm, nanosi se mršavi beton C12/15 od 10 cm.

Glavnim projektom odabrana su tipska PE-HD okna. Distribucijski AB prstenovi postavljaju se iznad PEHD okana radi prijenosa prometnog opterećenja na okolno tlo.

Kota poklopca okna odgovara koti nivelete okolnog terena. Poklopci su tipski, ljevanoželjezni, okrugli, veličine ϕ 60 cm. U poklopcu moraju postojati otvori (rupice) za ventilaciju kanala radi smanjenja utjecaja plinova i pritjecanje zraka kojim se usporavaju anaerobni procesi razgradnje.

Završno okno tlačnog tečenja također se izvodi kao PEHD okno.

Poklopci u dnu cestovnog jarka moraju biti bez otvora za ventilaciju te dobro brtviti kako bi osigurali vodonepropusnost. Kako bi se osigurala ventilacija kanalizacije koja je položena po dnu jarka

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

treba izvesti ventilacijske otvore od metalnih cijevi $\varnothing 50$ mm s lulom na svakom drugom revizijskom oknu položenom na dnu jarka. Pokosi i dno oko poklopca oblažu se betonskim slojem prema detalju danom u grafičkim prilogima.

1.7.4 Crpna stanica (CS4)

Unutar novoprojektiranog kanalizacijskog sustava planirana je izgradnja crpne stanice (CS4) prema priloženim nacrtima. Projektom je predviđena podzemna izvedba crpne stanice s crpkama u potopljenoj izvedbi pri čemu su samo elektroormari i automatika smješteni nadzemno u neposrednoj blizini crpne stanice.

Crpna stanica CS4 locirana je u neposrednoj blizini križanja sjeverne obilaznice Slatine i potoka Javorica, južno od obilaznice, s lijeve obale potoka – na k.č.br. 1506/83 i 1506/77 k.o. Slatina. Trenutno je u izgradnji obilaznica Slatine. Tlačni cjevovod TV4 će se postaviti na nosivu konstrukciju mosta koji je izgrađen u sklopu obilaznice.

Crpna stanica je predviđena kao podzemna građevina, u monolitnoj izvedbi od armiranog betona s:

- gravitacijskim dovodnim cjevovodima – K1 i K4,
- uronjenim crpkama za otpadnu vodu i opremom za samostalno djelovanje,
- tlačnim odvodnim cjevovodom -TV4 do gravitacijske kanalizacije - K6,
- elektroenergetskim priključkom i instalacijom, predvidivo na javnu niskonaponsku elektro mrežu (u ormariću elektrike postavlja se sklopka za prebacivanje na agregatni pogon).

U crpnu stanicu ugrađuju se tri crpke (2 radne + 1 pričuvna crpka).

Odabrane su crpke (2 radne + 1 rezervna) jednakovrijednih karakteristika kao Grundfos SL1 100.150 55.4 51D. Pri paralelnom radu dvije crpke dobiva se $Q_{\max}=88.3$ l/s i $H=8.12$ m.

Predviđena crpna stanica služi za transport fekalnih otpadnih voda koje se skupljaju gravitacijskim kolektorima K1 i K4, te se sakupljena otpadna voda u crpnoj stanici potisnim ljevanožljeznim cjevovodom DN 150, 200 i 225 i tlačnim cjevovodom od PE-HD cijevi DN 225 potiskuje u revizijsko okno gravitacijskog kolektora K6 iz kojeg je dalje moguće tečenje otpadne vode gravitacijski sa slobodnim vodnim licem.

Crpna stanica izvodi se u građevinskoj jami. Ugrađena crpna stanica zatrpava se na isti način kao i gravitacijski kanali i tlačni cjevovodi.

Elektroormari su predviđeni za vanjsku ugradnju, na betonskom temelju uz crpnu stanicu odnosno u neposrednoj blizini crpne stanice.

U slučaju nestanka električne energije za pogon crpaka otpadna se voda u određenom vremenskom razdoblju retencira unutar sabirnog okna, a nakon toga izlijeva putem sigurnosnog ispusta u oborinski kanal prometnice uz koju se crpna stanica nalazi.

a) Građevinski dio

Crpna stanica se izvodi kao monolitna građevina betonom klase C30/37. Vodoneporopusnost mora biti osigurana. Sastoji se od dvije komore – sabirnog okna (svijetlih dimenzija 2,25X3,60 m) te zasunskog okna (1,80x3,60 m). Stijenke crpne stanice su debljine 30 cm. Ukupna visina crpne stanice

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

je 5,71 m. Sve stijenke i donju ploču potrebno je armirati mrežnom armaturom s vanjske i unutarnje strane presjeka (vidi statički proračun i plan savijanja armature).

Za ulaz i izlaz iz okna predviđena je ugradnja tipskih ljevanoželjeznih penjalica na razmaku od 30 cm, mjereno od kote terena. Otvori za silazak u okna zatvaraju se poklopcima od rebrastog lima dimenzija (800x1000 mm i 700x1000 mm). Ozračivanje crpne stanice omogućava se pomoću cijevi $\Phi 100$ s koljenom i mrežicom na otvoru.

Dno se dodatno betonira u obliku lijevka – kinete da osigura ispravno pritjecanje otpadne vode prema crpkama.

Ispod donje ploče ugrađuje se podloga od mršavog betona debljine 10 cm po cijeloj površini dna građevne jame.

Ispod podloge od mršavog betona kod zasunskog okna potrebno je ugraditi granulat 8-16 mm kako bi se izbjeglo neravnomjerno slijeganje okna.

b) Elektro-strojarski dio

Kroz hidraulički proračun dane su karakteristike crpki te je iz programa crpki Grundfos odabrana najpovoljnija kombinacija. Konačan odabir proizvođača crpnih agregata napraviti će Investitor u postupku nabave. Prikaz crpke i pripadajući tehnički podaci priloženi su u poglavlju 3. Hidraulički proračun.

Predviđaju se tri crpke u sabirnom oknu (dvije radne i jedna rezervna). Crpke je potrebno nabaviti komplet sa svim dijelovima za ugradbu:

- Priključno koljeno s montažnim setom
- Vodičica za podizanje s gornjim držačem i montažnim setom
- Lanac
- Motor kabel odgovarajuće duljine

Isporuca crpnih agregata treba uključiti i potrebnu automatiku (dva nivo regulatora, alarm i kabele) s držačem kablova i montažnim setom te odgovarajućim vodonepropusnim ormarićem i postoljem ormarića.

Spoj crpke s tlačnim cjevovodom izvodi se pomoću ljevanoželjeznih armatura i fazonskih komada čija se specifikacija nalazi u prilogu.

Predviđeno je izvesti instalaciju niskog napona za povezivanje crpne stanice na NN kabelsku mrežu u gradu Slatina. Napojna točka bi bila u Industrijskoj ulici u blizini Stanice za tehnički pregled. Priključak kabela za napajanje crpne stanice izveo bi se "T" spojnicom na postojeću kabelsku mrežu. U blizini spoja na postojeću kabelsku mrežu bi se postavio slobodnostojeći razvodni ormar u koji bi bila smještena mjerna garnitura i rasklopna oprema za napajanje crpnih stanica.

Prije početka radova Investitor je dužan zatražiti pokaz podzemnih 0,4kV i 10(20) kV vodova od HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Pogon Slatina, Industrijska 4, Slatina. Prilikom izvođenja radova na dijelu trase postojećih kabela potrebno je izvršiti ručne poprečne prekope kako bi se fizički otkrili energetski kabeli i izbjegla oštećenja istih. U slučaju oštećenja bilo kojeg dijela infrastrukture u vlasništvu HEP-a, radove izvodi HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., a troškove snosi Investitor.

Crpna stanica smještena je na k.č.br. 1506/3 k.o. Slatina. Crpna stanica CS1 ima predviđenu priključnu snagu od 12.200 W. Napajanje ove crpne stanice predviđeno je sa postojeće kabelske NN zračne mreže grada Slatine.

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

1.7.4.1 Samostojeći razvodni ormari

Za crpne stanicu predviđeno je postaviti slobodnostojeći razvodni ormar dimenzija 1250x1000x420mm. U slobodnostojeći ormar se predviđa postaviti upravljački ormar crpki jednakovrijedan kao tip GRUNDFOS DC-3-H-400-3-12/32-C-SD (dimenzija 100x600x400 mm). U blizini mjesta priključka predviđeno je postaviti slobodnostojeći razvodni ormar za mjerenje električne energije dimenzija 800x1000x320mm u koji sesmješta mjerna garnitura i sklopna oprema sa limitatorom 3x25A.

Ormari su predviđeni za vanjsku montažu u svim klimatskim uvjetima. Kućište ormara izrađeno je od visokokvalitetnih poliesterskih smola ojačanih staklenim vlaknima. Ormari su sastavljeni od dijelova koji se spajaju vijcima. Na zadnjoj strani su uprešane matice za pričvršćivanje elemenata ili temeljne ploče. Samostojeći ormari imaju poseban stalak (temelj) izrađen od poliestera koji se ukapa direktno u zemlju ili ugrađuje u kabelski kanal. Potpuna zaštita od napona dodira postignuta je sistemom zaštitnog izoliranja. Ormar je potpuno zaštićen od korozije i ne zahtjeva održavanje, otporan je na visoke i niske temperature. Stupanj zaštite ormara je IP 54.

1.7.4.2 Upravljački ormari

Upravljački ormari crpnih stanica su dimenzija 1000x600x400 mm i u potpunosti su opremljeni potrebnom sklopnim uređajima i regulacijskom jedinicom za upravljanje tri crpke. Upravljački ormar je predviđeni kao tipski ormar za upravljanje pumapama jednakovrijednim kao Grundfos DC-3-H-400-3-12/32-C-SD. Ovim tehničkim dnevnikom predviđeno je da se pripremljeni upravljački ormari postave unutar slobodnostojećeg ormara u blizini crpne stanice. U slučaju nestanka električne energije ormari imaju mogućnost priključka na agregat, te da se opskrbljuju električnom energijom iz agregata.

Upravljački ormari crpnih stanica imaju slijedeće upravljačke mogućnosti:

- regulaciju rada dviju crpki na osnovu signala iz analognog senzora tlaka
- regulaciju rada dviju crpki na osnovu signala iz dva dodatna nivo-plovka (rezerva)
- veliki grafički LCD zaslon
- mogućnost automatskog izmjeničnog rada crpki,
- prikaz velikog broj različitih alarma i upozorenja (20 sistemskih i 19 vezanih uz crpke)
- odgoda pokretanja/zaustavljanja
- dnevno pražnjenje
- drenaža pjene
- podesivi automatski pokusni rad
- mogućnost ograničenja maksimalnog broja crpki u radu
- kalkulacija protoka crpke (bez ugradnje protokomjera)
- kalkulacija protoka sustava (bez ugradnje protokomjera)
- mogućnost vanjske komunikacije: ethernet, modbus, RS485
- bilježenje podataka kao što su alarmi, protoci, nivoi, broj startanja i broj radnih sati pojedine crpke
- definiranje servisnih intervala
- optimiranje sustava
- automatska kontrola vodotijesnosti motora
- senzorska kontrola vodotijesnosti uljne komore
- kontinuirano mjerenje otpora izolacije motora

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

Tipski upravljački ormarić crpnih stanica uključuje i slijedeće:

- analogni senzor tlaka,
- dodatna dva back-up nivo-plovka
- bravica s ključem
- grijač s termostatom
- GSM dojava

1.7.4.3 Kabelski rov

Kabel se vodi djelomično samostalno u kabelskom rovu (u dijelu od priključka na električnu NN kabelsku mrežu), do mjesta gdje se kabelski vodi u zajedničkom rovu sa kanalizacijskom cijevi (na križanju Industrijske ulice sa novoprojektiranim kanalizacijskim vodom). Na dijelu trase gdje se kabel vodi u zajedničkom rovu sa kanalizacijom elektrotehničkim dijelom troškovnika nije predviđen zaseban iskop niti zatrpavanje rova nego samo postavljanje posteljice za kabel. Proširenje kanalizacijskog rova obračunato je u građevinskom dijelu troškovnika. U zajedničkom rovu sa kanalizacijom kabel se ne smije voditi odmah iznad kanalizacijske cijevi, nego treba biti horizontalno udaljen minimalno 0,5m (minimalna dubina kanalizacijske cijevi je cca 2m), da bi se izbjeglo oštećivanje kabela u slučaju bilo kakvih naknadnih radova na kanalizaciji.

Predviđenu trasu kabela potrebno je iskolčiti, potom kabelski rov iskopati. Trasu kabela potrebno je kolčiti u suradnji s predstavnicima HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Pogon Slatina. Dno iskopanog kabelskog rova treba izravnati i očistiti od bilo kakvih oštih materijala koji bi mogli izazvati oštećenja plašta kabela. NN energetski kabel se cijelom svojom dužinom polaže samostalno u kabelski rov. Kabeli se polažu na dno kabelskog rova na sloj usitenjene zemlje ili pijeska. Istim materijalom kabele treba zatrpiti u sloju od 10 cm, a zatim uz nabijanje zatrpiti u potpunosti. Tijekom zatrpavanja u rov se polažu plastični štitinici cca 20cm iznad kabela, a na dubini 30 cm ispod površine se postavlja plastična upozoravajuća traka po kojoj treba biti ispisano velikim crnim slovima POZOR ENERGETSKI KABEL.

Lomljenje trase, odnosno rova, ili promjenu dubine rova zbog zaobilaženja drugih podzemnih objekata, treba obaviti blago uzimajući u obzir minimalno dopušteni polumjer savijanja kabela.

Nakon završenih radova, okoliš treba dovesti u prvobitno stanje, popravak zelenih površina, prilaznih puteva isl.

Gdje se predviđene trase kabelskih vodova križaju ili približavaju drugim instalacijama, potrebno je uvažiti razmake između pojedinih instalacija.

1.7.4.5 Približavanje i križanje kabela s drugim objektima i instalacijama

Za eliminiranje međusobnih oštećenja i utjecaja potrebno je pridržavati se minimalnih razmaka kod križanja, približavanja i paralelnog vođenja između energetskih kabela i drugih postojećih instalacija i objekata, te o tome treba voditi računa prilikom određivanja dubine kabelskog rova, tako da bi se kod naknadnog polaganja novoplaniranih instalacija mogli ispoštivati najmanji međusobni razmaci.

EKK instalacije

Kod paralelnog vođenja trase horizontalni razmak između energetskog kabela i elektroničke komunikacijske instalacije (EKK) treba biti minimalno 0,3m.

Na mjestima križanja kabela i telefonskih instalacija razmak mora biti min. 0,3m, a križanje treba izvesti u pravilu pod kutem 90°, a nikako 45°.

Vodovod i kanalizacija

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

Pri paralelnom polaganju energetskih kabela i vodovoda, minimalni razmak treba bit 0,5 m, odnosno 1,5 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod.

Pri paralelnom polaganju energetskih kabela i kanalizacije minimalni vodoravni razmak treba biti 0,5 m za manje kanalizacijske cijevi, odnosno 1,5 m za magistralni kanalizacijski cjevovod.

Kod križanja kabela sa glavnim vodovodom, kabel se polaže iznad ovih instalacija s minimalnim vertikalnim razmakom od 0,5 m, a kod priključnog cjevovoda minimalni razmak mora iznositi min. 50cm.

Ukoliko se ne može postići minimalni razmak, kabel treba biti zaštićen u dužini 2m odgovarajućom zaštitnom cijevi. Horizontalno rastojanje mora iznositi min. 50cm.

Na mjestu križanja kabela i kanalizacije, kabel može biti položen samo iznad kanalizacijskog cjevovoda, i to u zaštitnom cijevima čija je duljina 1,5 m sa svake strane križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila minimalno 0,3 m.

Plinovod

Kod paralelnog vođenja trase, horizontalni razmak između kabela i plinovoda mora biti min. 0,5 m.

Na mjestu križanja kabela i plinovoda, razmak mora biti min. 0,5 m, a kod križanja s priključcima najmanji razmak iznosi 0,3 m.

Ukoliko je razmak manji, potrebno je energetski kabel zaštititi od mehaničkog oštećenja, postavljajući ga u zaštitnu cijev tako da je cijev dulja sa svake strane križanja za 1 m.

Energetski kabel pored drugih energetskih kabela

Kod paralelnog vođenja treba se pridržavati najmanje dopuštene međusobne udaljenosti između energetskog kabela:

- energetski niskonaponski kabele međusobno 10 cm
- energetski kabele do 1 kV pored signalnih 10 cm
- energetski kabele do 1 kV pored telefonskog 10 cm
- energetski kabele 20 kV pored drugih energetskih kabela 20 cm
- energetski kabele 35 kV pored drugih energetskih kabela 20 cm

Križanje s uzemljivačem

Na mjestu križanja kabela i uzemljivača kabel treba zaštititi plastičnom cijevi duljine 3 m.

Križanje s prometnim putevima

Za prolaz kabela ispod prometnica, potrebno je kabel zaštititi plastičnom cijevi unutarnjeg promjera 110 mm. Zaštitnu plastičnu cijev treba postaviti okomito na os prometnice, i treba biti duža za 0,5 m od dužine kolnika sa svake strane kolnika.

Dubina rova ispod prometnice treba biti min. 1,2 m.

Prolaz ispod prometnica treba obaviti iskapanjem rova i polaganjem zaštitnih cijevi, kako je to prikazano u prilogu ovog projekta.

1.7.4.6 LPS sustav

Prema čl. 3. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN. br. 87/08.) za elektroenergetske podzemne vodove nije potreban LPS sustav zaštite.

Crpna stanica se izvodi kao objekt potpuno ukopan u zemlju, pa se na njoj izvodi samo temeljni uzemljivač koji se povezuje sa upravljačkim elektroormarom i metalnim masama crpne stanice. Stoga za crpnu stanicu nije potreban LPS sustav, pa se ovaj uzemljivač koristi samo zaštitno uzemljenje crpne stanice koje se izvodi pocinčanom trakom FeZn 25x4mm ukopanoj na dubini cca 3m. Traku je potrebno postaviti prilikom iskopa temelja crpne stanice.

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

Proračun uzemljenja
Otpor uzemljivača
Izračunat ćemo otpor rasprostiranja prstenastog uzemljivača.

$\rho = 100 \Omega\text{m}$ specifični otpor ilovače
 $l = 35 \text{ m}$ duljina uzemljivača
 R_r otpor rasprostiranja
 $K = 1,2$ korekcijski koeficijent za razliku zima-ljeto
 $H = 3 \text{ m}$ dubina ukopavanja
 $d = 0,0125\text{m}$ promjer uzemljivača (1/2 širine trake u metrima)

Ukupni otpor rasprostiranja uzemljivača LPS-a iznosi:

$$R_r = \frac{K \cdot \rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln\left(\frac{l^2}{h \cdot d}\right) = 5,67 \Omega$$

1.7.5 Kišni preljev i retencijski bazen (KP-RB1 i KP-RB4)

Funkcija kišnog preljeva i retencijskog bazena (KP-RB1 i KP-RB4) je da zadrži „kritičnu količinu“ oborine, dok dvostruki sušni dotok odlazi kolektorom prema lokaciji budućeg UPOV-a. Razlika od maksimalne i kritične količine se rasterećuje u recipijent – potok Javoricu.

Oborinski val se retencionira u određenom prostoru bazena i postepeno ispušta u kolektor. Dimenzioniranjem prigušnice se definira režim protjecanja dvostruke sušne protoke i retencioniranja vodnog vala nastalog kišnim događajem.

KP-RB je podzemna građevina u monolitnoj izvedbi od armiranog betona s:

- ulaznim oknom,
- komorom za retenciju – retencijski bazen,
- kišnim preljevom sa prigušnom cijevi,
- preljevom za izbistrenu vodu.

U kišnom periodu nadolazeća voda u ulaznom oknu podiže nivo vode (prigušnica pušta maksimalno dvostruki sušni dotok – $2Q_s$ i preko razdjelne stijene preljeva u komoru retencijskog bazena. Bazen se puni najzagađenijim dijelom oborinske vode koja je definirana veličinom Q_{krit} .

Retencijski bazen osim retencioniranja ima i funkciju bistrenja otpadne vode (teže čestice se talože i padaju na dno, a lakše flotiraju i plivaju na površini. Kad nivo vode u komori bazena dostigne nivo krune preljeva za bistrenje, izbistrena voda se preljeva i upušta u potok Javoricu.

U nastavku punjenja nivo vode se diže i dostiže kotu kišnog preljeva čime počinje prelijevanje količine vode definirane odnosom $Q_p = Q_{krit} - Q_s$, koje su neznatno zagađene i može ih se kao takve upustiti u potok. Obavezno je postaviti pregače za plivajući nanos, ventilacijske otvore, otvore za reviziju i čišćenje.

Pražnjenje bazena vrši se samostalno gravitacijom kroz prigušnicu nakon prestanka oborinskog dotoka. Nakon prestanka oborine i pražnjenja bazena potrebno je izvršiti pregled i isti po potrebi oprati mlazom vode kako se istaloženi dio koji se zadržao ne bi gomilao u bazenu.

Zbog brojnih pretpostavki kod hidrološko-hidrauličkog proračuna, a vodeći računa i o budućem održavanju izgrađenog sustava, predviđena je ugradnja zidnih zapornica, na kraju prigušnih cjevovoda za reguliranje rada kišnih preljeva – u revizijskom oknu sa zapornicom – prema grafičkom prilogu br. 12

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

– revizijska okna ROC i ROG. Revizijska okna ROC i ROD su armiranobetonska, debljine stijenci 25 cm.

Oba kišna preljeva KP-RB1 i KP-RB4 istih su tlocrtnih dimenzija – 6,8x14,2 m. Volumen retencije KP-RB1 iznosi 96,5 m³, dok je volumen retencije KP-RB4 105,3 m³.

Kišni preljevi s retencijskim bazenima moraju biti izvedeni vodonepropusno od betona C30/37. Donja ploča je debljine 40 cm. Obodne stijenske su debljine 30 cm, dok je gornja ploča debljine 20 cm. Na obodne zidove i ispod donje ploče postavlja se horizontalna i vertikalna hidroizolacija, te također i vertikalna zaštita hidroizolacije. Unutar same građevine izvode se kinete kako bi se omogućilo kvalitetnije otjecanje. Kinete se izrađuju od betona C 16/20.

Kišni preljevi izrađuju se na podlozi od betona C12/15 i debljine 15 cm po cijeloj površini dna građevne jame.

Za ulaz i izlaz iz kišnog preljeva i retencijskog bazena predviđena je ugradnja tipskih ljevanoželjeznih penjalica na razmaku od 30 cm, mjereno od kote terena. Otvori za silazak u okna zatvaraju se ugradnim kanalskim poklopcima od rebrastog lima, za otvor svijetle širine 600x600. Ozračivanje KP-RB omogućava se pomoću ljevanoželjeznih cijevi Φ 250.

Unutrašnji zidovi prelivno retencijskih bazena zaštititi će se epoksidnim premazom.

Kišni preljevi nalaze se na trasi postojećih kanalizacijskih vodova K1 i K4 (betonske cijevi Φ 1000). Dio postojećih cjevovoda K1 i K4 se uklanja, a visine karakterističnih točaka kišnih preljeva se prilagođavaju. Spoj postojećih betonskih cijevi Φ 1000 s kišnim prelivom mora osigurati vodonepropusnost. Priključenje prelivnih i izbistrenih voda nazad na postojeći cjevovod omogućuje se izgradnjom armiranobetonskih priključnih građevina ROA, ROB, ROE i ROF (grafički prilozi 12.1 i 12.2).

Okna ROD, ROH i ROI kao dio sustava kišnih preljeva su predgotovljena PEHD okna i troškovnički su zajedno obračunata s revizijskim oknima na kanalima K1, K4 i K6.

1.7.6 Rekonstrukcija kolnih ulaza u ulici Matije Gupca

Postojeći kolni ulazi na potezu trase projektirane kanalizacije se uklanjanju. Kolni ulazi rekonstruiraju se u dimenzijama koje su postojale prije uklanjanja. Betonska paralelna krila ulaza debljine su 20 cm, beton klase C25/30. Temelji na koje se postavljaju krila su dimenzija 40x70 cm. Krila se armiraju armaturom Q-196. Betonska cijev koja služi kao propust oborinske vode \varnothing 500 polaže se na sloj pijeska d=15 cm. S gornje strane cijev se također oblaže s slojem pijeska d=15 cm. Drobljeni kameni materijal postavlja se i nabija u slojevima te ujedno služi kao kolnička konstrukcija i završni sloj kolnog ulaza.

1.8 KRIŽANJE KANALIZACIJSKOG SUSTAVA S PROMETNICAMA

Polaganjem trase kanalizacije vodilo se računa da se broj križanja s prometnicama svede na najmanju mjeru. Križanja s županijskim i državnim cestama izvode se bušenjem, dok se križanja s nerazvrstanim cestama izvode prekopom.

Planirani sustav odvodnje se križa s:

- županijskom cestom Ž 4025 na dva mjesta – kolektor K4 na stacionažama km 0+987,00 i km 1+161,00. Duljine bušenja obje dionice po cca 10 m (križanja C1 i C2).
- državnom cestom D 69 – kolektor K6 na stacionaži km 0+773.27 (novoizgrađeni kružni tok u ulici Vladimira Nazora). Duljina bušenja 44.20 m (križanje C4)
- nerazvrstanom cestom u ulici Nikole Šubića Zrinskog – kolektor K6 na stacionaži km 0+000.00. Duljina bušenja 17.3 m (križanje C5).

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Građevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

- nerazvrstanom cestom u ulici Mlinska – kolektor K1 na stacionaži km 0+608.70. Duljina prekopa 10.10 m (križanje C3).

Bušenja duljine do 40 m izvesti će se metodom bušenja s metalnom zaštitnom cijevi bez usmjeravanja – križanja C1,C2,C5. Čelična cijev potrebnog profila i debljine stijenke utiskuje se hidrauličnim prešama iz uvodnog rova prema zadanom padu. Po završenom bušenju, u zaštitnu cijev uvlače se cijevi s distantnim prstenovima.

Križanje s D 69 je duljine 44.20 m. Za bušenje ispod kružnog toka primjenit će se metoda usmjerenog bušenja s optičkim usmjeravanjem (križanje C5). Direktno će se ugrađivati poliesterske kanalizacijske potisne cijevi, bez zaštitne metalne cijevi, zbog mogućnosti sudara s većim brojem različitih vrsta postojećih instalacija (vodovod, plinovod, oborinska odvodnja), duljine bušenja te relativno malog pada nivelete (2.5‰).

Prekopom ceste izvesti će se križanje s Mlinskom ulicom (križanje C5).

Prilikom radova u koridoru prometnice potrebno je osigurati odgovarajuću privremenu prometnu signalizaciju.

1.9 KRIŽANJE KANALIZACIJSKOG SUSTAVA S POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA

Obzirom da je riječ o izgradnji u gradskom području, na više lokacija dolazi do križanja kanalizacijskog sustava s postojećom instalacijama. Na predmetnim lokacijama postoje kanalizacijske, plinske, vodovodne, električne i instalacije telekomunikacija (pribavljene dostupne podloge postojećih instalacija su prikazane u situaciji orijentacijski – graf. prilog br. 2). Također dolazi i do križanja s postojećom oborinskom kanalizacijom novoizgrađene sjeverne obilaznice grada Slatine.

Nakon iskolčenja trase cjevovoda i građevina potrebno je ustvrditi stvarna sjecišta cjevovoda sa svim instalacijama, odnosno prometnicama u suradnji s predstavnicima nadležnog distributera.

Ovisno o ostalim podzemno položenim instalacijama, kanalizacija se polaže na određenu udaljenost koja ovisi o tome da li se instalacije križaju ili idu paralelno.

Sva križanja i paralelna vođenja s drugim instalacijama riješiti prema zahtjevima vlasnika ostalih instalacija, odnosno prema važećim propisima i prihvaćenim pravilima tehničke prakse.

Da bi se sa sigurnošću odredio točan položaj postojećih instalacija potrebno je izvršiti ručno kopanje dovoljno dubokih poprečnih “šliceva” svakih 50 m u prisutnosti predstavnika nadležnog distributera.

Osobito treba obratiti pažnju na položaj postojećih instalacija prilikom bušenja u trupu prometnice.

1.10 UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Zbog specifičnosti tehnološkog procesa kojemu je namijenjena građevina (prikupljanje i transport otpadnih voda) te potrebe njezina ukapanja ispod površine terena, osobama smanjene pokretljivosti nije moguće osigurati nesmetani pristup, kretanje i boravak u građevini.

1.11 UVJETI ZA UREĐENJE NA PROSTORU OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Gravitacijski kanali će cijelim svojim trasama biti položeni u tlo, ispod površine, tj. zauzeta površina biti će nakon polaganja cjevovoda privedena prvobitnoj namjeni.

Revizijska okna na trasama cjevovoda, KP-RB i CS izvest će se kao podzemni objekti. Otvori za silazak u CS i KP-RB biti će zatvoreni kanalizacijskim poklopcima s mogućnošću zaključavanja kako

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina		
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE		
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Broj mape:	MAPA 1		
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12 Datum: lipanj 2012.g.

bi se spriječio ulazak neovlaštenim osobama. Gornja razina otvora bit će, ovisno o lokaciji KP-RB odnosno CS, položena na nivou zemljišta odnosno uređene površine. Ne predviđa se posebno ograđivanje lokacija KP-RB i CS, niti se predviđa formiranje posebnih čestica.

1.12 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Planiranim kanalima transportirat će se sanitarne i eventualne prisutne tehnološko/pogonske otpadne vode gravitirajućeg područja. Na budućem uređaju za pročišćavanje grada Slatine će ove prikupljene otpadne vode biti podvrgnute postupku pročišćavanja koji će osiguravati stupanj pročišćavanja potreban za neškodljivo upuštanje u prijamnik. Stoga je namjeravani zahvat upravo doprinos zaštiti okoliša u smislu spriječavanja nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u okoliš.

1.13 UPORABNA DOZVOLA ZA DIO GRAĐEVINE

Prema članku 265. Zakona o prostornom uređenju i gradnji, uporabna dozvola može se na zahtjev investitora izdati prije dovršetka građenja cijele građevine i za dio građevine ako se određeni dio građevine može početi koristiti prije dovršenja cijele građevine.

Predmetni zahvat može se podijeliti na više funkcionalnih cjelina u gradu Slatina:

1. Dio kolektora K6, od spoja s postojećim sustavom u ulici N.Š. Zrinskog do ulice V. Nazora– od ROP-1 do RO20
2. Dio kolektora K6, od ulice V. Nazora do mosta na vodotoku Javorica– od spoja na RO20 do RO35
3. Dio kolektora K1 (uključujući građevine CS4 i tlačni vod TV4, KP-RB-1, KP-RB2) od spoja sa CS4 kod mosta na Javorici do RO53 u Industrijskoj ulici
4. Dio kolektora K4, od spoja sa CS4 kod mosta na Javorici do kraja zahvata u ulici Matije Gupca - RO87

Navedeni dijelovi građevine su međusobno zavisni, stoga, moguće je izdavanje uporabnih dozvola za izgradnju dijelova građevine predloženim slijedom 1-4.

1.14 OSTALO

Za sva eventualna pojašnjenja i detaljizaciju projektiranih rješenja, kao i datoteke s podacima iz ovog projekta obratiti se projektantu na: tel: 034/275-718; fax: 034/271-832; e-mail: zpu@zpu-pozega.com.

U Požegi, lipanj 2012.g.

Projektant:

Krunoslav Sontaki, mag.ing.aedif.

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina				
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE				
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Broj mape:	MAPA 1				
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12	Datum:	lipanj 2012.g.

2. FOTODOKUMENTACIJA POSTOJEĆEG STANJA



Sjeverna obilaznica grada Slatine



Ul. Matije Gupca



Križanje ul. M. Gupca i obilaznice



Most na potoku Javorica



Križanje sj. obilaznice i Nikole Šubića Zrinskog



Ispust kolektora 1 u Javoricu

Investitor:	KOMRAD d.o.o., Braće Radića 2, Slatina				
Gradjevina:	IZGRADNJA DIJELA KOLEKTORA 1 (od KP-RB-1 do CS4) , DIJELA KOLEKTORA 4 (od K4-1.2 do CS4 i KP-RB-4) I KOLEKTORA 6 – KANALIZACIJSKI SUSTAV GRADA SLATINE				
Vrsta projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Broj mape:	MAPA 1				
Broj projekta:	24/12	ZOP:	04/12	Datum:	lipanj 2012.g.



Kružni tok na ulazu u ulicu Vladimira Nazora



Kružni tok na izlazu iz ulice Matije Gupca



Novoizgrađena sjeverna obilaznica Slatine



Križanje sjeverne obilaznice i Šubićeve