

3.4.1 TEHNIČNO POROČILO

1 PREDMET PROJEKTA

Na obstoječem kanalizacijskem omrežju obratuje 6 razbremenilnikov deževnih vod. Nobeden od razbremenilnikov ne zagotavlja hidravličnih parametrov skladno z uveljavljenimi standardi. Zaradi tega je predvidena rekonstrukcija 6 razbremenilnikov.

Ne glede na rekonstrukcijo razbremenilnikov je potrebno na novo izvesti odsek Boračevskega kolektorja v dolžini 452 m. Namreč hidravlična prevodnost boračevskega kolektorja (DN400, polna cev) od rondoja do črpališča pred ČN je ca $Q=130$ l/s, kar je ca 3 krat manjše od kritičnega pretoka.

2 OBSTOJEČA TEHNIČNA DOKUMENTACIJA IN GRAFIČNE PODLOGE

Pri izdelavi projekta je bila upoštevana sledeča tehnična dokumentacija:

- "Rekonstrukcija čistilne naprave Radenci"; Vodnar d.o.o. PGD; št.p. K-1/01, Ljubljana, februar 2001).
- "Odvajanje in čiščenje odpadnih voda v porečju Ščavnice in notranje Mure"; Inštitut za ekološki inženiring d.o.o.; IDZ, št.pr. 6K07366; marec 2009

Pri izdelavi projekta smo uporabili sledeče podloge:

- Temeljni topografski načrt (TTN5) merila 1:5 000,
- Kataster komunalnih naprav (vodovod in kanalizacija),

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Komunalne, industrijske in padavinske vode iz dela aglomeracij Rihtarovci, Boračeva in Šratovci se preko mešanega sistema kanalizacije odvajajo na obstoječo čistilno napravo. Celotno prispevno območje kanalizacijskega sistema površine ca 77 ha je razdeljeno na dva približno enaka dela, ki do ČN dotekajo po dveh kolektorjih. Razpoložljivi podatki iz digitalnega katastra komunalnih naprav so precej pomanjkljivi (ni podatkov o profilih cevi, globinah, pozicijah in dimenzijah razbremenilnikov...). V izračunu dotoka do čistilne naprave je predpostavljeno, da vsi objekti na kanalizacijskem sistemu obratujejo skladno z veljavnimi standardi.

Iz katastra komunalnih vod izhaja, da je kolektor, ki poteka ob desni obali Boračevskega potoka, navezan na črpališče pred čistilno napravo. Črpališče je locirano na levem bregu Boračevskega potoka ob robu zdraviliškega kompleksa.

Obstoječe črpališče pred čistino kapacitete 80 l/s napravo nima zagotovljenega zadrževalnega volumna za deževne vode. Zaradi tega ob vsakem dotoku, ki preseže maksimalni sušni dotok $Q=76$ l/s pride do prelivanja mešanice padavinske in komunalne odpadne vode v Boračevski potok.

Obstoječi razbremenilniki visokih vod so tako konstruktivno kot tudi hidravlično neustrezni. Višina prelivnih robov na vseh razbremenilnikih je prenizka (razen pri razbremenilniku 7). Dušilne cevi so načeloma prevelike, tako da proti čistilni napravi odteka bistveno večji odtok od kritičnega. Na prelivih ni vgrajenih naprav, ki bi preprečile naplavin v recipient. To je precej problematično, ker se obravnavano območje nahaja v izrazito turističnem območju. Zaradi tega je potrebno predvideti rekonstrukcijo razbremenilnika, ki pomeni vgradnjo mehanske loputne dušilke, lamelne potopne stene na prelivnem robu razbremenilnika ter potrebna gradbena dela.



Slika 1 Primer naplavin, ki so zajete na rešetki na iztoku razbremenilne cevi



Slika 2 Razbremenilni preliv iz obstoječega črpališča pred ČN

3.1 HIDROLOŠKE OSNOVE

Osnovni podatki o intenziteti nalivov na tem območju so povzeti po izdaji povratnih dob za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi (izdal ARSO, Urad za meteorologijo, klimatologija) – za meteorološko postajo Murska Sobota. Podatki o gospodarsko enakovrednih nalivih za območje Radencev so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Specifične padavine različnega trajanja in različnih povratnih dob

trajanje padavin	POVRATNA DOBA								l/sec/ha
	1 leto	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let	
5 min	107	246	351	420	507	572	636	721	l/sec/ha
10 min	70	187	268	321	388	438	487	552	l/sec/ha
15 min	57	157	230	278	340	385	430	489	l/sec/ha
20 min	48	136	202	246	301	342	383	437	l/sec/ha
30 min	46	105	153	184	224	253	282	321	l/sec/ha
45 min	39	79	113	136	164	185	206	233	l/sec/ha
60 min	31	64	92	110	133	150	167	189	l/sec/ha
90 min	26	47	67	80	97	109	121	137	l/sec/ha
120 min	21	38	53	62	75	84	93	105	l/sec/ha
180 min	17	28	37	44	52	58	63	71	l/sec/ha
240 min	13	22	29	34	40	44	48	54	l/sec/ha
300 min	10	18	24	28	32	36	39	44	l/sec/ha
360 min	9	16	20	24	28	31	34	37	l/sec/ha
540 min	8	12	15	17	20	22	24	26	l/sec/ha
720 min	6	9	12	14	16	18	19	21	l/sec/ha
900 min	5	8	10	12	14	15	16	18	l/sec/ha
1080 min	4	7	9	10	12	13	14	16	l/sec/ha
1440 min	3	5	7	8	9	11	12	13	l/sec/ha

Zahteve standarda SIST EN 752-2, glede upoštevanja pogostosti pri zasnovi novega in preverjanju obstoječega kanalskega omrežja, so prikazane v tabeli 2.

Tabela 2: Upoštevane pogostosti pri zasnovi kanalskega omrežja in spremljajočih objektov (po standardu SIST EN 752-2)

Pogostost nalivov* [1x v "n" letih]	Tip poselitve	Pogostost poplav [1x v "n" letih]
1 v 1	Podeželje	1 v 10
1 v 2	Stanovanjska območja	1 v 20
1 v 2 1 v 5	Mestni centri, industrijska in obrtna območja: – s preskusom poplavljanja – brez preskusa poplavljanja	1 v 30
1 v 10	Podzemni prometni objekti Podvozi	1 v 50

* Pri nalivih ne sme priti do preobremenitve.

Hidravlična preverba kanalizacijskega omrežja je bila opravljena za obstoječe in bodoče (predvideno) stanje in sicer za nalive s povratno dobo 2 in 20 in 30 let. Glede na zahteve iz tabele 2 so vsi ukrepi na kanalizacijskem omrežju dimenzionirani na povratno dobo 2 let ter nato preverjeni na možnost preplavitve za padavine s povratno dobo 30 let (poplavna varnost mesta).

3.2 KRITIČNI PRETOKI

Kritični pretoki so privzeti iz študije "Hidravlični model kanalizacijskega omrežje v Radencih". Kjer so določeni na podlagi standarda ATV-A 128. Kritični pretok je določen za vsak razbremenilnik, pri čemer mora mešalni faktor »m« (razmerje med sušnim pretokom Q_{dw24} in razbremenjenim pretok) biti vedno večji od 7. Za določitev kritičnega površinskega odtoka je bil uporabljen kritični naliv brez upoštevanja časovnega faktorja redukcije. Intenziteta kritičnega naliva znaša $r_{krit} = 15 \text{ l/s/ha}$.

3.3 PODATKI O VISOKIH VODAH

Podatki o visokih vodah so privzeti iz študije "Načelna vodnogospodarska zasnova za mejno Muro"; Vodno gospodarski inštitut (VGI); Ljubljana, junij 2000. Iz študije izhaja, da je kota poplavne vode s povratno vodo 100 let na maksimalni višini ca. 199,40 mnv. Gladine Mure pri pretoku povratne dobe $T=10$ let $Q_{10} = 1170 \text{ m}^3/\text{s}$ je 198,74 mnv.

4 PREDVIDENE REŠITVE

Komunalne, industrijske in padavinske vode iz dela aglomeracij Rihtarovci, Boračeva in Šratovci so preko dveh kolektorjev mešanega sistema kanalizacije speljane do obstoječega črpališča pred čistilno napravo.

Prvi kolektor predstavlja »kolektor za termami« (kolektor A) skupaj s sekundarnim omrežjem znotraj kompleksa zdravilišča.

Ob desnem bregu Boračevskega potoka se nahaja drugi kolektor (Boračevski kolektor), ki odvaja odpadne vode naselja Boračeva, Paričnjak in dela Radencev. Prispevno območje obravnavanega območja znaša 47 ha. Kritični dotok je ocenjen na $Q_{KR} = 378 \text{ l/s}$. Obstoječi kolektor je izveden iz betonskih cevi DN400 v povprečnem padcu $i = 0,4\%$. Maksimalna hidravlična prevodnost kolektorja (polna cev) je $Q_m = 132 \text{ l/s}$, kar je skoraj 3-krat manj od kritičnega pretoka. To pomeni, da se na gorvodno nameščenih razbremenilnikih visokih vod preliva bistveno bolj onesnažena mešanica padavinske in komunalne odpadne vode, kot to dopuščajo standardi. Zaradi navedenega je nujno potrebno Boračevski kolektor rekonstruirati v

spodnjem delu. Obstoječi priključek kolektorja B na črpališče se opusti. Namesto tega se izvede nov gravitacijski podaljšek rekonstruiranega kolektorja B pod strugo Boračevskega potoka, kjer se združi z gravitacijskim odvodnikom kritičnega pretoka iz obstoječega črpališča proti čistilni napravi.

V sklopu obstoječega črpališča je izveden razbremenilni kanal, ki naj bi dotoke, ki presegajo kritični dotok razbremenil v Boračevski potok.

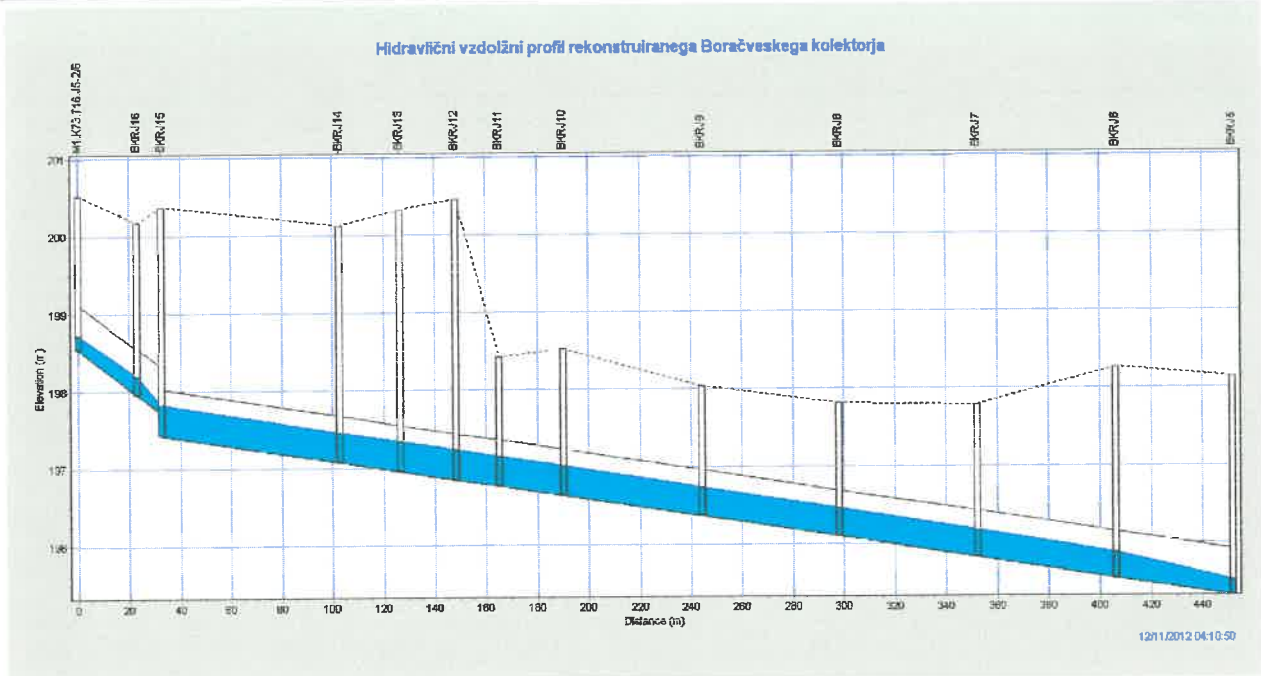
V sklopu del rekonstrukcije kanalizacijskega omrežja bo potrebno rekonstruirati razbremenilnike visokih vod. Višina prelivnih robov na vseh razbremenilnikih je prenizka (razen pri razbremenilniku 7). Dušilne cevi so prevelike, tako da proti čistilni napravi odteka bistveno večji odtok od kritičnega. Zato je potrebno predvideti rekonstrukcijo razbremenilnikov, kar pomeni vgradnjo mehanske loputne dušilke, potopne stene na prelivnem robu razbremenilnika ter potrebna gradbena dela.

Razbremenilnik visokih vod je dimenzioniran na podlagi predpisa ATV-111 in ATV-128 (nemško združenje za vodno okolje). Za izračun kritičnega odtoka je prevzeta vrednost kritičnega naliva $q_{kr}=15\text{l/s/ha}$. Minimalni odnos mešanja komunalne in padavinske odpadne vode znaša 7.

5 REKONSTRUKCIJA BORAČEVSKEGA KOLEKTORJA

V sklopu načrta je predvidena rekonstrukcija Boračevskega kolektorja v skupni dolžini 452m. Kanal se na celotni dolžini izvede iz poliestrskih cevi DN600 mm. Rekonstrukcija se začne v obstoječem revizijskem jašku ob železniškem mostu čez Boračevski potok. Ker se obstoječi jašek nahaja v brežini potoka, se poruši in nadomesti z lokom. Trasa se odmakne od priobalnega zemljišča. V RJ16 se na kolektor naveže dušilka iz razbremenilnika visokih vod RVV-4. Zaradi velikega števila obstoječih komunalnih naprav, ki na različnih višinah potekajo na območju rondoja, smo predvideli potek trase v brežini struge Boračevskega potoka na območju mostu na Radgonski cesti. Kanal poteka v brežini v dolžini 33m. Na omenjenem odseku se peščeni zasip ob cevi ovije z geotekstilom, da bi preprečili izpiranje finih frakcij. Del izkopane brežine se zavaruje s kamnometom Dsr 30cm. Fuge se uredijo sonaravno tako, da se zapolnijo z mešanico gline in humusa in zatravijo. Po prečkanju mostu kanalizacija nadaljuje v zelenico ob asfaltni dostopni poti do zdravilišča Radenci. Med RJ13 in RJ12 prečka asfaltno pot, nadaljuje v zelenici 42 m, potem spet preide v asfaltno pot. Trasa poteka naslednjih 45m v asfaltni poti, potem se nadaljuje v makadamski poti vse do priključka na obstoječi RJ5.

Začetni odsek kanala dolžine 33,0m poteka v naklonu 2,5%, potem je do konca trase niveleta v naklonu 0,5%. Globina kanalizacije niha od začetnih 0,89m, do 3,71m. Maksimalna hitrost toka je v začetnem odseku $v=2,69\text{m/s}$, potem pa $v=1,58\text{m/s}$.



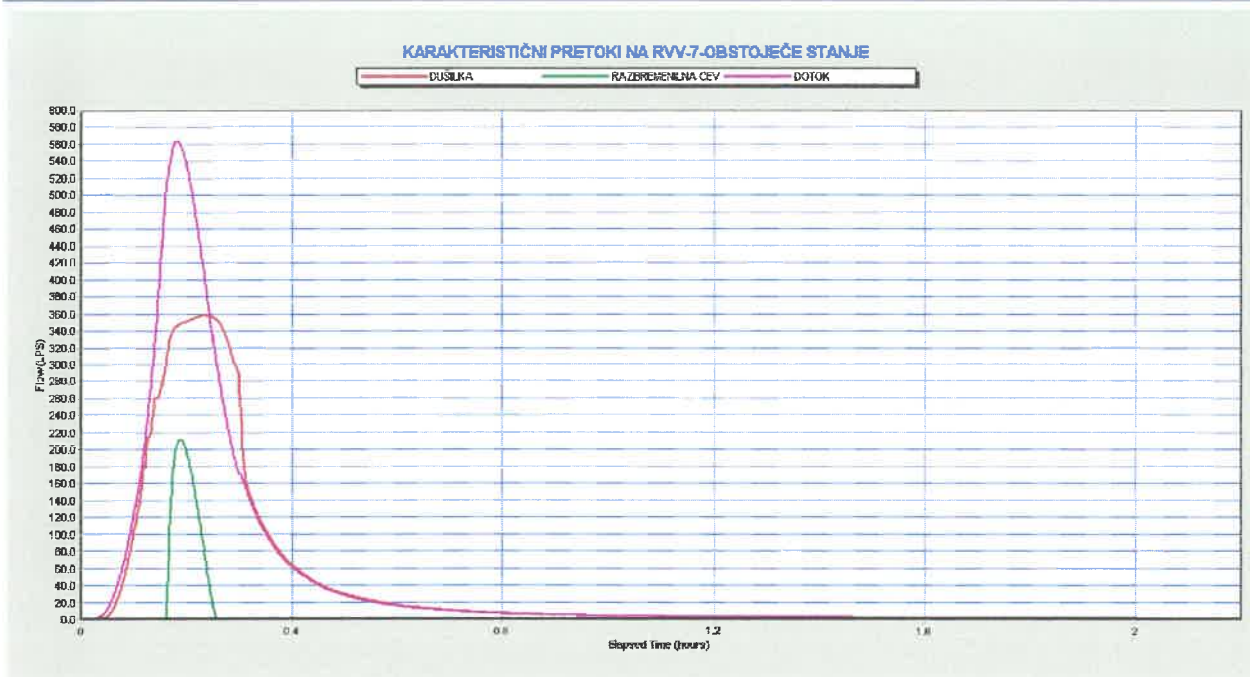
Graf 1: Hidravlični vzdolžni profil Boračevskega kolektorja - rekonstrukcija

Del kanala od RJ12 do RJ5 dolžine 300m se nahaja v poplavnem območju reke Mure. Na obravnavanem odseku sega gladina stoletnih vod ($H_{100}=199,40\text{m}$) od 0,0m do 1,94m nad koto terena. Pokrovi šestih revizijskih jaškov na tem odseku morajo biti vodotesni, da preprečimo udar poplavnih vod v kanalizacijo, kar bi obremenilo načrtovano čistilno napravo.

6 REKONSTRUKCIJA BORAČEVSKEGA V GUBČEVI CESTI

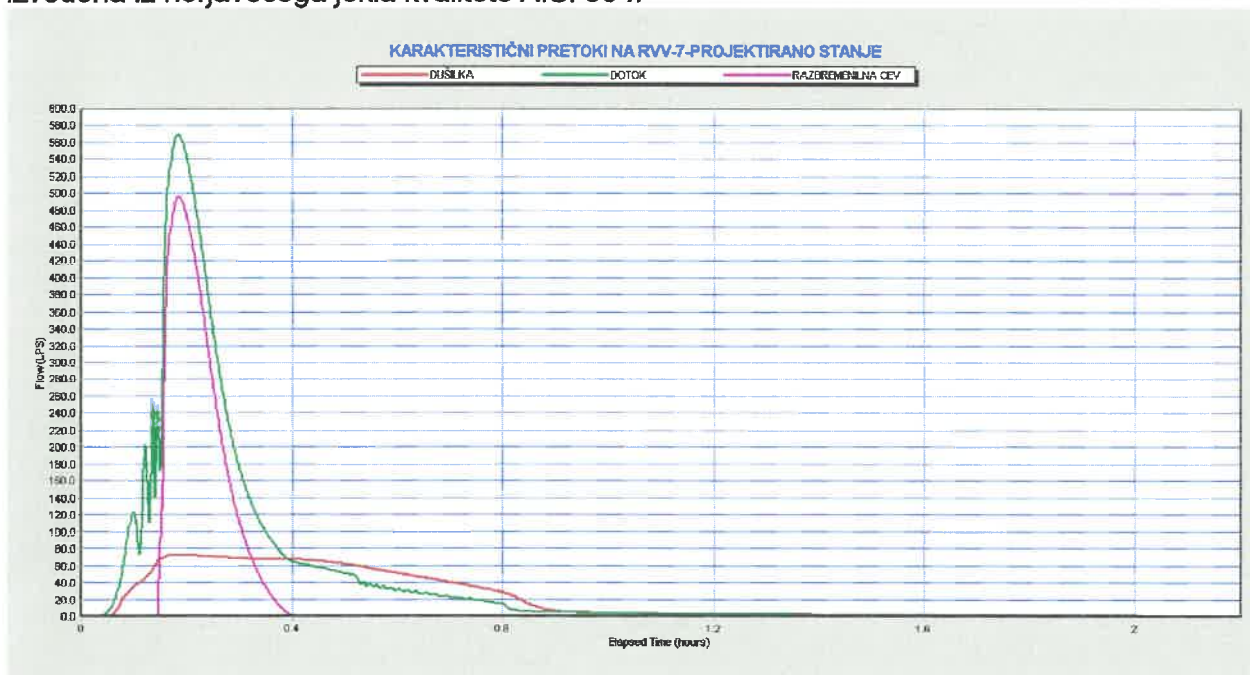
Odsek Boračevskega kolektorja ob cerkvi (Gubčeva ulica) poteka po parcelah v k. o. Radenci št. 47/1, 47/7 in 52/5. Od RJ-JK 3-10 do obstoječega razbremenilnika visokih vod RVV-7 poteka betonska cev DN1000 dolžine 83m. Temelji objekta na parceli 47/1 so delno zgrajeni nad kanalom. Od razbremenilnika RVV-7 do navezave na revizijski jašek RJ JK 5-1 poteka dušilka iz betonske cevi DN 500 dolžine 54 m. Kritični dotok do RVV-7 je $Q_{kr}=52,5\text{l/s}$. Zaradi prevelike dimenzije (DN500) je pretok skozi dušilko $Q_d=346\text{l/s}$, kar je 6,6 krat več kot je kritični dotok. Posledično pride do preobremenitve Boračevskega kolektorja dolvodno, oziroma do nekontroliranega prelivanja onesnažene vode na nižje ležečih revizijskih jaškov.

Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10\text{min}$ je $Q_2=569,3\text{l/s}$. Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje $t=10\text{min}$ $Q_5=880,6\text{l/s}$. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša $828,1\text{l/s}$.



Graf 2: Karakteristični dotoki na RVV-7 – Obstoječe stanje

Zaradi tega je predvidena izvedba novega razbremenilnika visokih vod. Razbremenilnik se izvede kot AB objekt dimenzij 3,0x4,0x2,6m. Da bi zagotovili miren tok na vtoku v razbremenilnik, je odsek cevovoda od RJ G2 izveden v naklonu $i=0,35\%$. Globina na vtoku je 1,95m. Zaradi višine obstoječe razbremenilne cevi je prelivni prag dvignjen 1,36m nad koto iztočne cevi. Skupna dolžina razbremenilnika je 4,0m, dolžina preliva je 3,0 m. Na preliv je vgrajena lamelna potopna stena dolžine 3,0m in višine 0,81m. Lamelna potopna stena je izvedena iz nerjavečega jekla kvalitete AISI 304.



Graf 3: Karakteristični dotoki na RVV-7 – Projektirano stanje

Cevovod od RVV7 do revizijskega jaška JK-5-1 dolžine 44,7 m je izveden kot PVC cevna dušilka premera DN250. Pretok skozi dušilko za naliv povratne dobe $T=2$ leti za neoviran iztok je $Q_d=72,4$ l/s, kar je za 38% večje kot je kritični odtok. Glede na dejstvo, da povečani iztok za

19,9 l/s ne povzroča preobremenitve, v dolvodnem odseku Boračevskega kolektorja ni predvidena vgradnje mehanske dušilke.

Niveleta kanala poteka na globini od 1,51 do 3,06 m. Naklon niha od 0,3 % (dušilka) do 1,15%.

7 REKONSTRUKCIJA RAZBREMENILNIKA VISOKIH VOD RVV-5

Pred priključkom Kapelskega kolektorja na Boračevski kolektor je izveden razbremenilnik visokih vod RVV-5. Razbremenilnik je lociran tik ob pločniku ob Kapelski cesti na katastrski parceli 1616/1, k.o. Radenci. Notranje dimenzije razbremenilnika so 2,5x2,0x2,18 m. Vtočna betonska cev DN100 se na razbremenilnik priključuje s kaskado višine 81 cm. Prelivni rob je nameščen 1,48 m nad dnem iztočne cevi (dušilke). Dušilka je izvedena iz betonske cevi DN400 dolžine 12,4m. Kota vtoka prelivne cevi je zaradi izpusta v Boračevski potok nameščena precej visoko, to je 1,1 m nad koto dušilke. Prelivni kanal je izveden iz betonske cevi DN800 dolžine $L=61,4$ m, v padcu na 0,77%.

Kritični dotok do RVV-5 je $Q_{kr}=115,8$ l/s. Zaradi prevelike dimenzije (DN400) je maksimalni pretok skozi dušilko $Q_d=397$ l/s, kar je 3,4 krat več kot je kritični pretok.

Zaradi tega je predvidena rekonstrukcija razbremenilnika visokih vod. Znotraj jaška na vtoku v dušilko je vgrajena mehanska dušilka DN300 iz nerjavečega jekla, ki omejuje iztok na $Q_{ab}=115,8$ l/s. Prelivni rob se izseka, tako da se višina zmanjša za 47 cm. Na preliv je vgrajena lamelna potopna stena dolžine 2,0m in višine 1,08 m. Lamelna potopna stena je izvedena iz nerjavečega jekla kvalitete AISI 304.

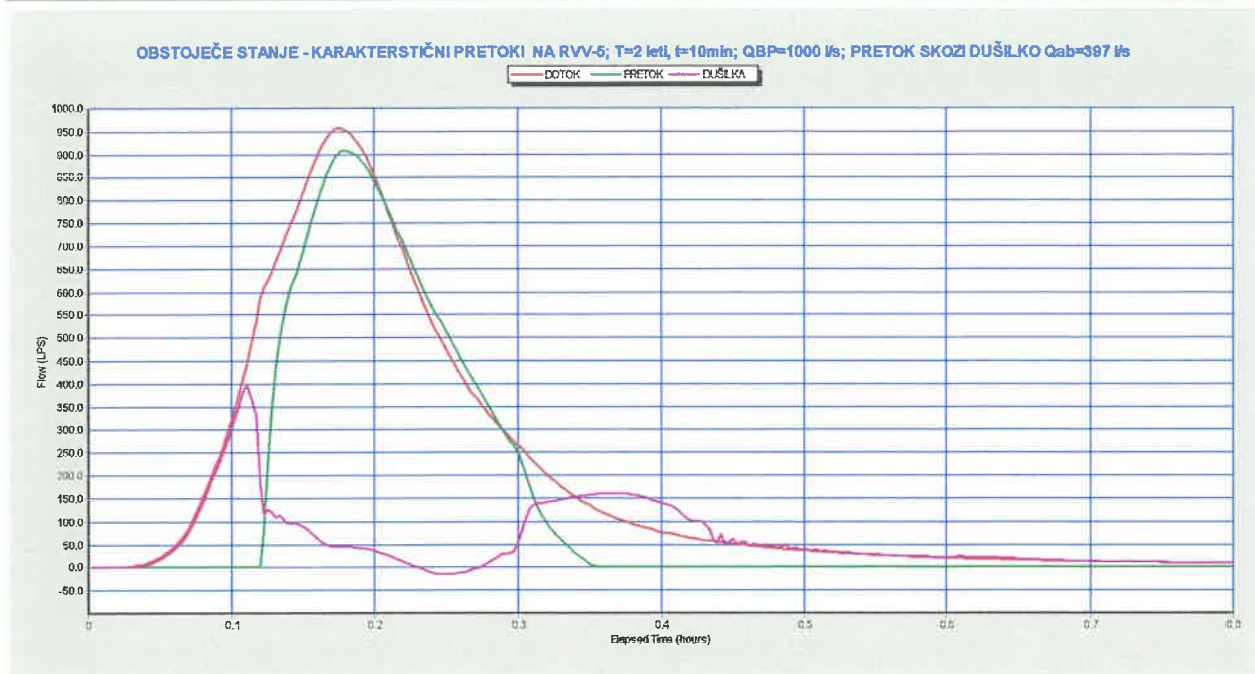
Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10$ min je $Q_2=1122$ l/s. Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje $t=10$ min $Q_5=1556$ l/s. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša 1440,2 l/s.

Da bi zagotovili miren tok na vtoku v razbremenilnik, se rekonstruira odsek vtočne cevi na dolžini 3,73 m. Glede na priporočila standarda ATV-A 128 bi dolžina "umirjevalne" vtočne cevi bila min 20x DN vtočne cevi. Z vtočno cevjo dolžine 3,7m bo mogoče doseči mirni tok. Prelivni prag lamelne potopne stene je za 57 cm višji od temena vtočne cevi. Predvidena rešitve je v skladu s navodili (K. Imhoff), da je v primeru deročega toka na vtoku v razbremenilnik, potrebno krono preliva dvigniti minimalno na nivo temena vtočne cevi.

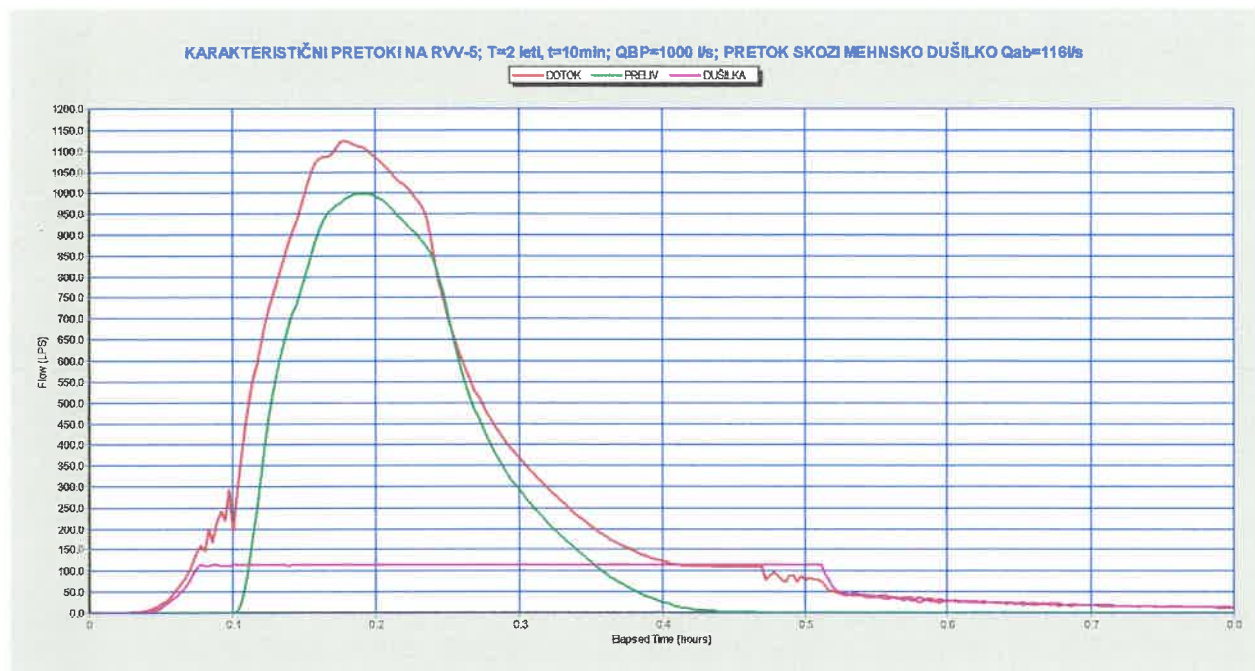
Obstoječa iztočna cev je zaradi pogojev izpusta v Boračevski potok nameščena precej visoko, 53 cm pod prelivnim robom. Normalna gladina v prelivni cevi za naliv povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10$ min, je 58 cm. Zaradi tega je preliv "potopljen" z gladino spodnje vode. Zaradi vpliva gladine spodnje vode ter zaradi kratkega prelivnega robu (to je 2,0m) se gladina pred prelivom dvigne na 54cm. Zaradi majhnega prostora ob mehanski dušilki ni mogoče vgraditi varnostne zapornice, preko katere bi se spraznil razbremenilnik v primeru okvare mehanske zapornice.

Zaradi vgradnje potopne lamelne stene je potrebno izvesti vstopno okno dim 80x120cm. Za vgradnjo mehanske dušilke in dostop v del razbremenilnika za prelivom je potrebno vgraditi dve vstopni okni dimenzij 60x60cm. Vgradnja novih odprtin v obstoječi plošči ni mogoča, ker bi bila toliko statično oslABLJENA, da bi lahko prišlo do porušitve. Zaradi tega je predvideno, da se obstoječa pokrovnna plošča izseka. Namesto nje se vgradi nova montažna plošča s predvidenim vstopnimi okni.

Z vgradnjo mehanske dušilke bomo preprečili prevelik odtok proti Boračevskemu kolektorju, kar bi posledično imelo prehitro polnitev zadrževalnega bazena pred čistilno napravo.



Graf 4: Karakteristični pretoki na RVV-5 – Obstoječe stanje



Graf 5: Karakteristični pretoki na RVV-5 – Projektirano stanje

8 REKONSTRUKCIJA RAZBREMENILNIKA VISOKIH VOD RVV-4

Pred priključkom Radgonskega kolektorja na Boračevski kolektor je izveden razbremenilnik visokih vod RVV-4. Razbremenilnik je lociran ob Boračevskem potoku med Železniško progo in Radgonsko cesto na katastrski parceli 689/2, k.o. Radenci. Notranje dimenzije razbremenilnika so 2,5x2,5x1,34 m. Vtočna betonska cev je dimenzije DN1000. Prelivni rob je nameščen 0,53 m nad dnom iztočne cevi (dušilke). Dušilka je izvedena iz PVC cevi DN250 dolžine 25,5m. Prelivni kanal je izveden iz betonske cevi DN1000 dolžine L=9,5 m, v padcu 1,2% odvaja prelito padavinsko vodo v Boračevski potok.

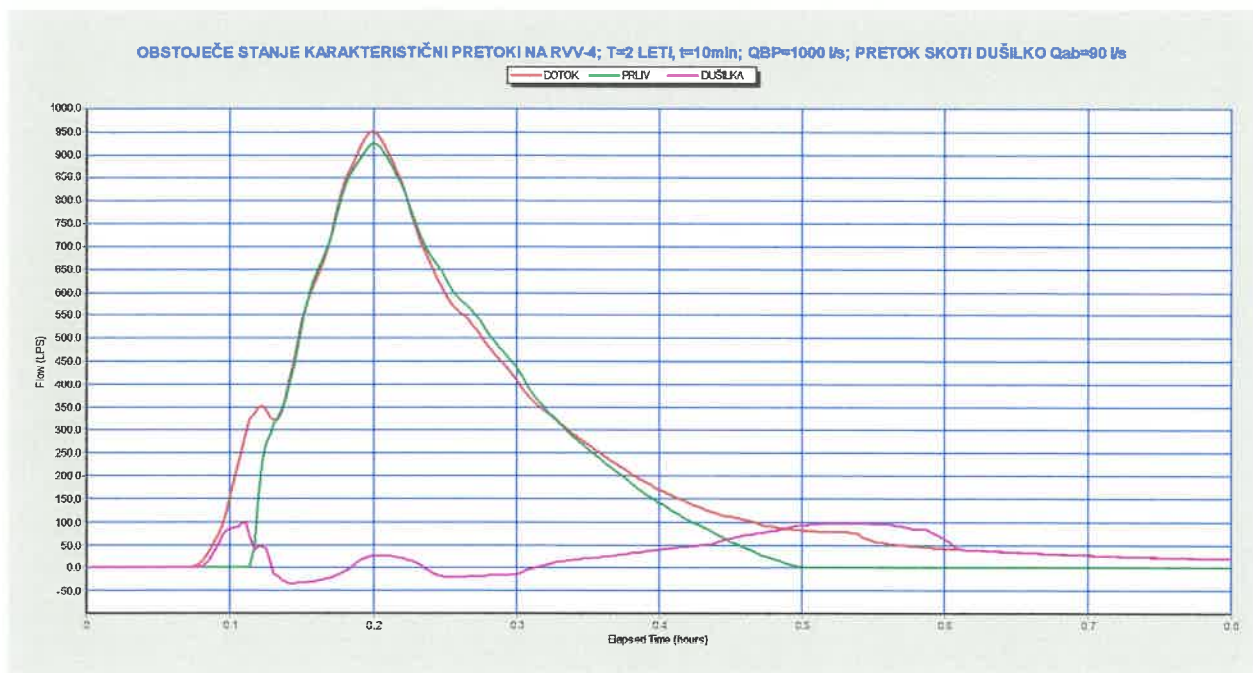
Na razbremenilniku visokih vod RVV-4 so predvideni posegi znotraj razbremenilnega jaška. Prelivni rob se izseka, tako da se višina zmanjša za 45 cm. Na preliv je vgrajena lamelna potopna stena dolžine 2,5m in višine 0,8m. Lamelna potopna stena je izvedena iz nerjavečega jekla kvalitete AISI 304.

Zaradi vgradnje potopne lamelne stene je potrebno izvesti vstopno okno dim 80x120cm. Predviden je ventiliran pokrov nosilnosti 15 kN.

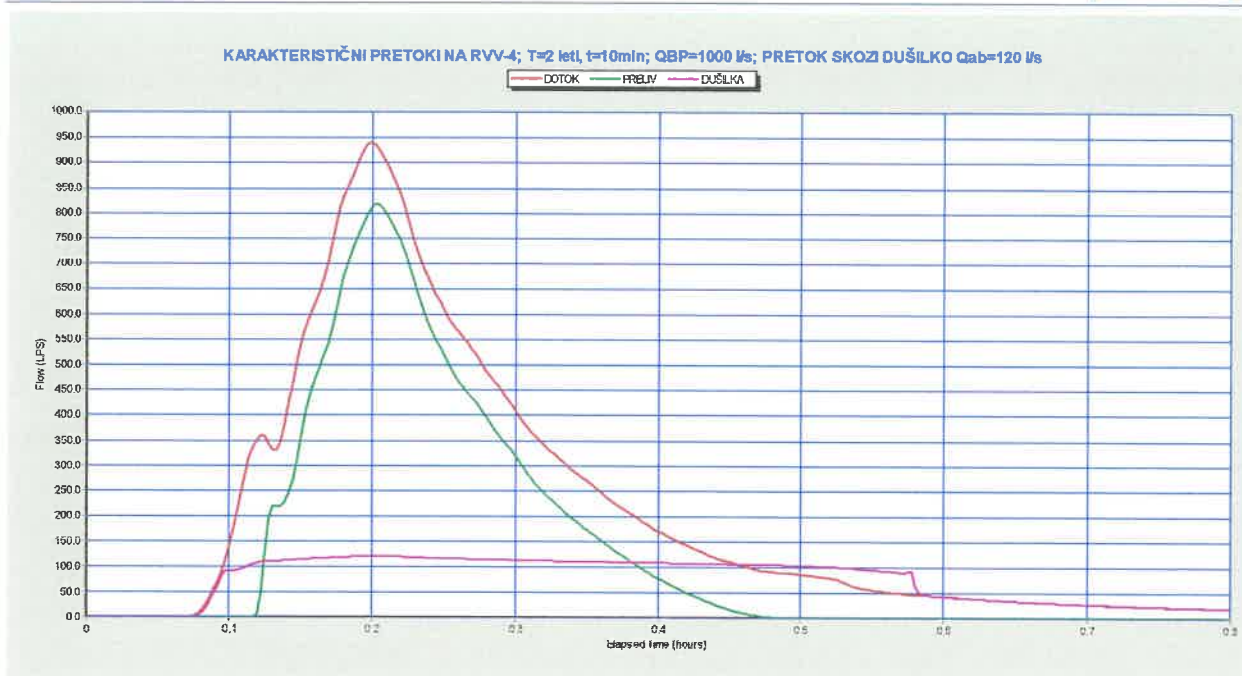
Predvideno je preoblikovanje dna jaška s štemanjem in oblikovanjem mulde z naklonom proti dušilki oz. iztočni cevi.

Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10$ min je $Q_2=941$ l/s. Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje $t=10$ min $Q_5=1312$ l/s. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša 1197 l/s.

Dušilka je dimenzionirana na kritični pretok, ki znaša 115 l/s.



Graf 6: Karakteristični pretoki na RVV-4 – Obstoječe stanje



Graf 7: Karakteristični pretoki na RVV-4 – Projektirano stanje

9 REKONSTRUKCIJA RAZBREMENILNIKA VISOKIH VOD RVV-2

Pred priključkom kanala Dijaški dom Kosič na Boračevski kolektor je izveden razbremenilnik visokih vod RVV-2. Razbremenilnik je lociran tik ob Boračevskem potoku na travniku na vzhodni strani železniške proge na katastrski parceli 689/6, k.o. Radenci. Notranje dimenzije razbremenilnika so 2,0x2,05x1,0m. Vtočna betonska cev je dimenzije DN800. Prelivni rob je nameščen 0.31 m nad dnom iztočne cevi (dušilke). Dušilka je izvedena iz PVC cevi DN200 dolžine 58 m. Prelivni kanal je izveden iz betonske cevi DN800 dolžine 1,14 m, v padcu na 7% odvaja prelito vodo v Boračevski potok.

Ker je maksimalni pretok skozi dušilko večji od kritičnega, je predvidena vgradnja mehanske dušilke. Primerna je mehanska dušilka DN200 iz nerjavečega jekla, ki omejuje iztok na $Q_{ab}=27,5$ l/s iz nerjavečega jekla ANSI 304. Ker je v obstoječem jašku razbremenilnika premalo prostora za vgradnjo in delovanje dušilke, smo predvideli rekonstrukcijo revizijskega jaška, tako da se ob obstoječem jašku na strani iztoka dušilke, zgradi nov jašek dimenzije 1,5x1,5x1,0m, v katerega se vgradi mehanska dušilka.

Obstoječi prelivni rob je postavljen preblizu iztoka, tako da vgradnja lamelne potopne stene na obstoječi preliv ne bi bila mogoča. Zato je predvidena popolna rušitev obstoječega prelivnega robu in izgradnja novega višine 11 cm in 0,5 m odmaknjenega od stene jaška. Nov prelivni rob bo postavljen poševno glede na steno jaška, da dosežemo minimalno dolžino potrebno za vgradnjo lamelne potopne stene. Na prelivni rob je predvidena vgradnja lamelne potopne stene dolžine 1,9m in višine 0,81 m. Lamelna potopna stena je izvedena iz nerjavečega jekla kvalitete AISI 304.

Zaradi vgradnje potopne lamelne stene je potrebno na obstoječem jašku izvesti vstopno okno dim 80x120cm. Za vgradnjo mehanske dušilke in dostop v nov jašek ob razbremenilniku je predvideno vstopno okno dimenzij 60x100cm. Na obeh oknih se vgradi ventilirani pokrov nosilnosti 15 kN.

Z vgradnjo mehanske dušilke bomo preprečili prevelik odtok proti Boračevskemu kolektorju, kar bi posledično imelo prehitro polnitev zadrževalnega bazena pred čistilno napravo.

Nov revizijski jašek za mehansko dušilko je notranjih dimenzij 1,5mx1,5mx1,0m. Revizijski jašek je temeljen na ravni temeljni plošči debeline 25 cm, iz vodotesnega betona C25/30. Temeljna plošča je izvedena na podložnem betonu C12/15 debeline 10 cm, pod podložnim betonom pa je primerno komprimirano dno izkopa gradbene jame. Vertikalne stene so predvidene iz vodotesnega armiranega betona C25/30 debeline 25 cm.

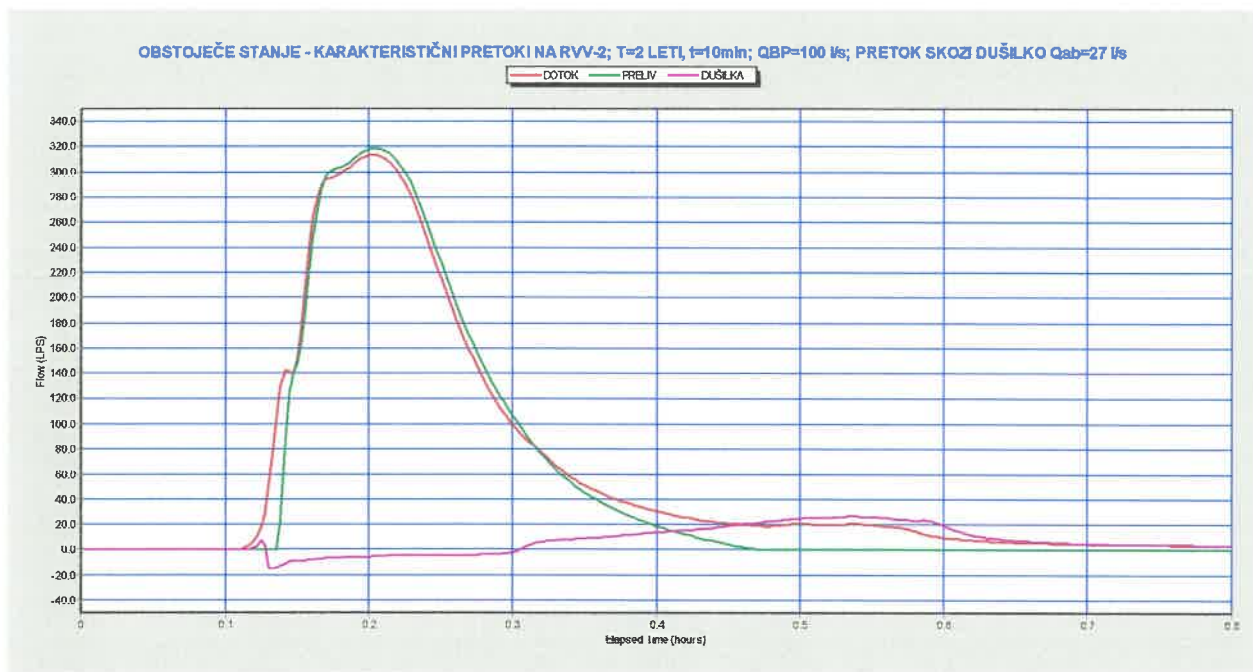
V obeh objektih se oblikuje mulda z naklonskim betonom in obdela z malto na osnovi cementa, kremenčevih peskov, kemijskih dodatkov, polimernih vlaken v debelini 2cm.

Dostop v objekta je možen preko ventiliranih pokrovov, nosilnosti 15kN, dimenzij 80x120cm oziroma 60x100cm (RJ za mehansko dušilko).

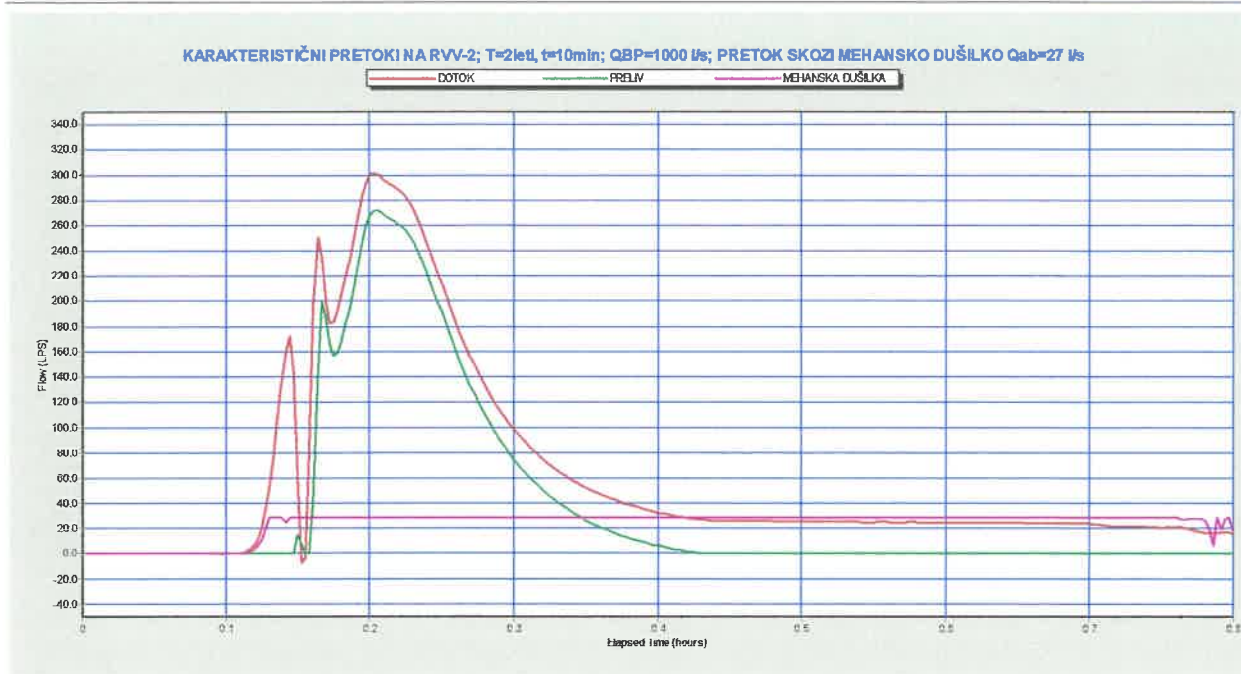
Izkop za nov jašek se izvede v širokem izkopu z naklonom stranic 45°.

Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10$ min je $Q_2=301$ l/s. Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje $t=10$ min $Q_5=434$ l/s. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša 405 l/s.

Dušilka je dimenzionirana na kritični pretok, ki znaša 28,7 l/s.



Graf 8: Karakteristični pretoki na RVV-2 – Obstoječe stanje



Graf 9: Karakteristični pretoki na RVV-2 – Projektirano stanje

10 IZGRADNJA NOVEGA RAZBREMENILNIKA VISOKIH VOD RVV-6

Pred priključkom Kolektorja Titova na Kolektor za temami je izveden razbremenilnik visokih vod RVV-6. Razbremenilnik je lociran v zelenici tik ob Panonski cesti na katastrski parceli 341, k.o. Šratovci. Obstoječi razbremenilnik oblikovno in dimenzijsko ne ustreza priporočilom standarda ATV-A 128. Vtočna cev se na razbremenilnik priključi v manjšem jašku ob razbremenilniku pod kotom 90 stopinj. Notranje dimenzije jaška so premajhne, da bi bilo mogoče vgraditi lamelno potopno steno. Zaradi neustreznih dimenzij je vstop v jašek praktično nemogoč.

Obstoječi razbremenilnik bi bilo nemogoče rekonstruirati, zato je predvidena izgradnja novega razbremenilnika ob obstoječem na katastrski parceli 341, k.o. Šratovci.

Nov razbremenilnik visokih vod RVV-6 je dimenzij 3,25x6,5x2,74m. Na prelivni rob se vgradi lamelna potopna stena dolžine 5,0m in višine 0.81 m. Lamelna potopna stena je izvedena iz nerjavečega jekla kvalitete AISI 304.

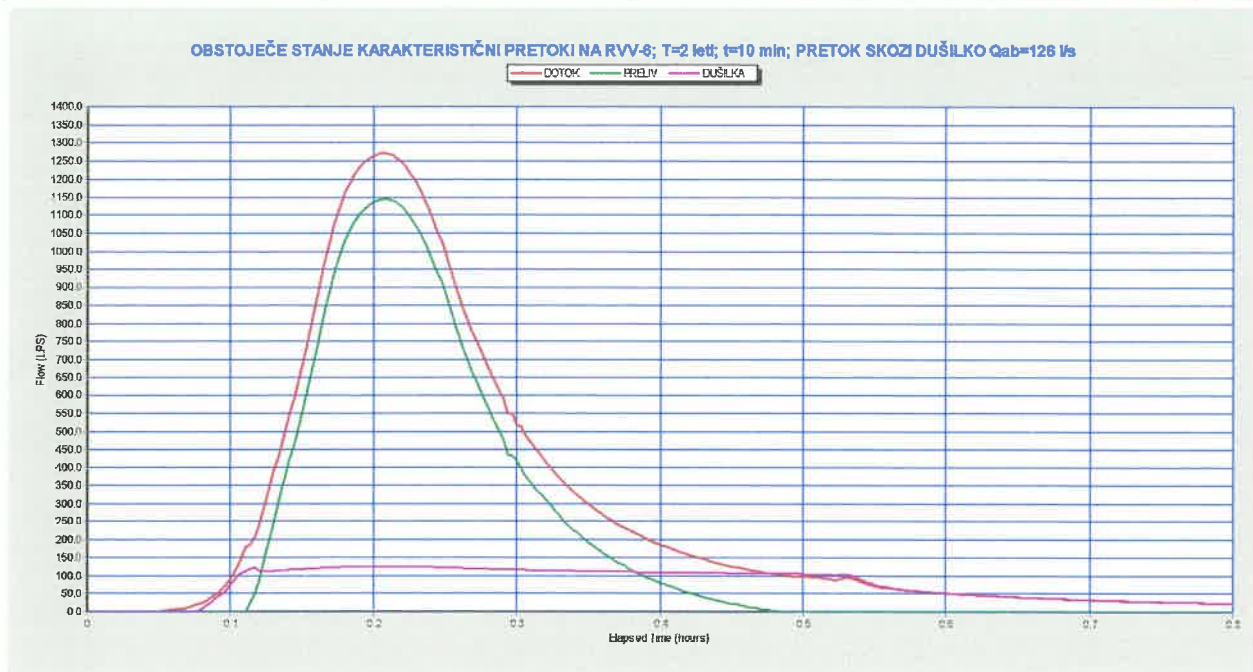
Zaradi poteka telekomunikacijskih vodov in umikanje le-tem, je dolžina za miren tok na vtoku v razbremenilnik dolžine 6,5m.

Obstoječa cevna dušilka ustreza načelom razbremenjevanja in prevaja samo kritični pretok. Zato se iz novega razbremenilnika navežemo na obstoječo cevno dušilko s PVC cevovodom dimenzije DN300 v dolžini 8,5m.

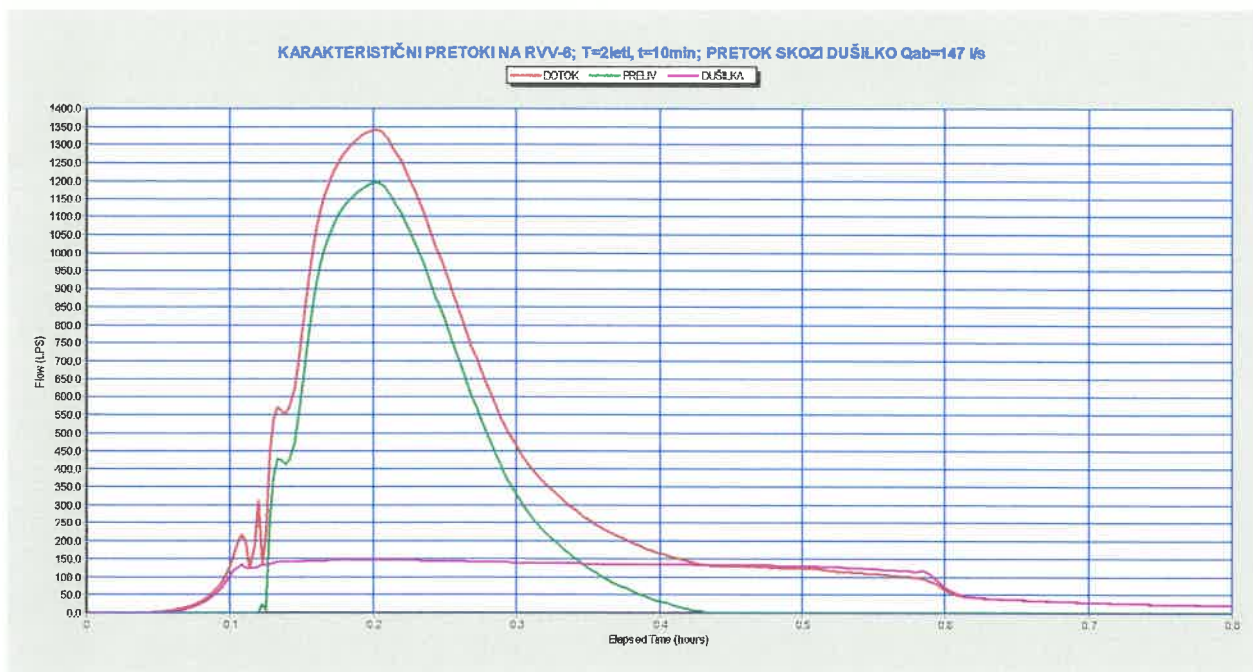
Zaradi vgradnje potopne lamelne stene je potrebno izvesti vstopno okno dim 80x120cm. Za dostop na prelivni strani je predvideno vstopno okno dimenzije 0,6x0,6m. Na obeh oknih se vgradi ventilirani pokrov nosilnosti 15 kN.

Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe T=2 leti, trajanja t=10min je $Q_2=1342$ l/s. Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje t=10 min $Q_5=1775$ l/s. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša 1643,2 l/s.

Dušilka je dimenzionirana na kritični pretok, ki znaša 131,8 l/s.



Graf 10: Karakteristični pretoki na RVV-6 – Obstoječe stanje



Graf 11: Karakteristični pretoki na RVV-6 – Projektirano stanje

11 IZGRADNJA NOVEGA RAZBREMENILNIKA VISOKIH VOD RVV-3

Pred priključkom Ljutomerskega kanala na Boračevski kolektor je izveden razbremenilnik visokih vod RVV-3. Razbremenilnik je lociran v zelenici ob Ljutomerski cesti na katastrski parceli 286/1, k.o. Radenci. Notranje dimenzije razbremenilnika so 1,0x1,56x1,23 m. Vtočna

betonska cev je dimenzije DN50. Dušilka je izvedena iz cevi DN120 dolžine 13m. Prelivni kanal je izveden iz cevi DN300 dolžine 2,5 m.

Obstoječi razbremenilnik je občutno premajhen, zato je na parcelah 287 in 286/1 predvidena izgradnja novega razbremenilnega jaška dimenzije 2.0x3.0mx1.95m, v katerega se vgradi lamelna potopna stena (dolžine 1m, višine 0,51m), ki omejuje odtok na Boračevski kolektor, mehanska dušilka ($Q_{ab}=18\text{l/s}$) in zapornica DN200.

Vtok v obstoječi razbremenilnik se preusmeri preko novega revizijskega jaška iz poliestra DN1000 in GRP cevi DN500, dolžine 6,94m, naklona 0,3%.

Iz razbremenilnika je predvidena cevna dušilka iz GRP cevi DN200, dolžine 8,33 z naklonom 1,0%, ki se priklopi na rekonstruiran Boračevski kolektor v revizijskem jašku BKRJ 10. Preliv iz razbremenilnika je predviden z GRP cevjo DN500, dolžine 5,8m, naklon 1,0% in se zaključi z iztočno AB glavo v odprti jarek.

Razbremenilnik je temeljen na ravni temeljni plošči debeline 30 cm, iz vodotesnega betona C25/30. Temeljna plošča je izvedena na podložnem betonu C12/15 debeline 10 cm, pod podložnim betonom pa je primerno komprimirano dno izkopa gradbene jame. Vertikalne stene so predvidene iz vodotesnega armiranega betona C25/30 debeline 30 cm.

V razbremenilniku se oblikuje mulda z naklonskim betonom in obdela z malto na osnovi cementa, kremenčevih peskov, kemijskih dodatkov, polimernih vlaken v debelini 2cm.

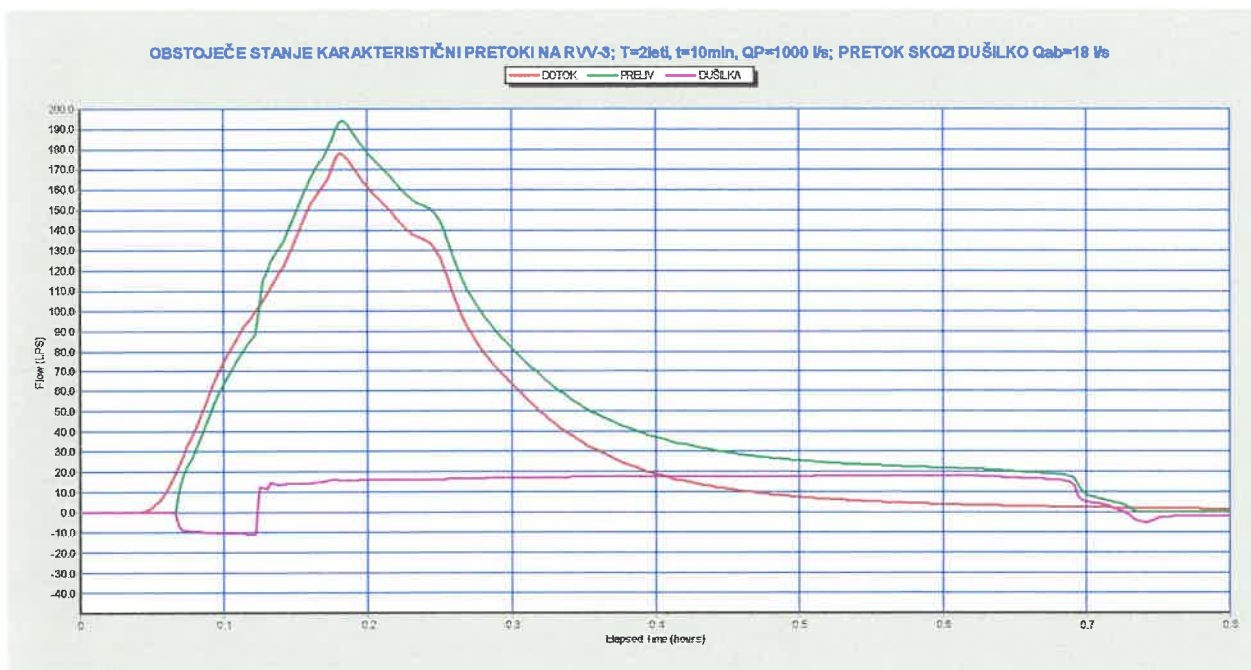
Dostop v objekta je možen preko dveh pokrovov, nosilnosti 15kN, dimenzij 80x120cm (ventiliran pokrov) oziroma 60x60cm.

Izkop za nov jašek se izvede v širokem izkopu z naklonom stranic 45°.

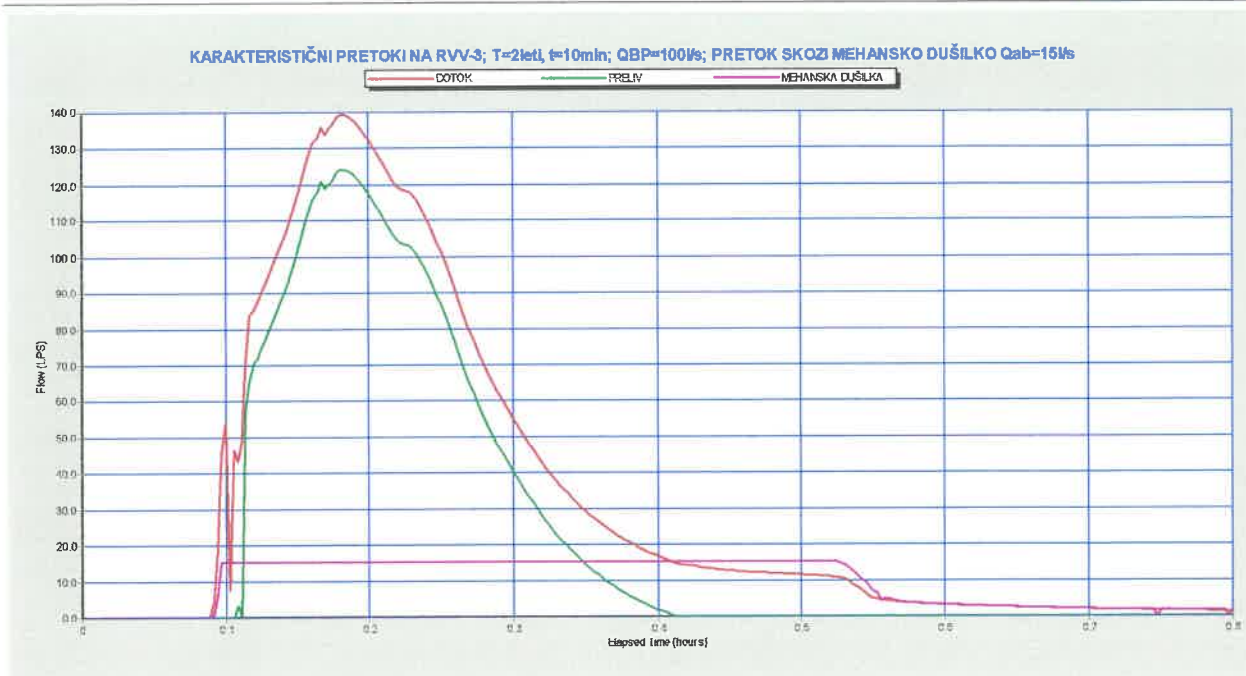
Dotok na razbremenilnik od naliva povratne dobe $T=2$ leti, trajanja $t=10$ min je $Q_2=139,5\text{l/s}$.

Lamelno potopno steno smo dimenzionirali glede na naliv s 5-letno povratno dobo trajanje $t=10$ min $Q_5=177$ l/s. Pretok čez prelivni rob v tem primeru znaša 161,9 l/s.

Dušilka je dimenzionirana na kritični pretok, ki znaša 15,1 l/s.



Graf 12: Karakteristični pretoki na RVV-3 – Obstoječe stanje



Graf 13: Karakteristični pretoki na RVV-3 – Projektirano stanje

12 GRADBENA PARCELA

Kanalizacijsko omrežje poteka po naslednjih parcelah:

- K.o Šratovci: 341, 355/1.

- k. o. Radenci:
1695

689/6, 1647/16, 1616/14, 1616/1,52/5, 1647/4, 1616/8, 1657/2, 1616/2, 47/6

688/3, 688/2, 689/2, 689/11, 689/14, 689/5, 689/10, 689/12, 689/16, 1617/1, 1647/9,
1647/10, 1647/11, 187/16, 187/1, 1619/3, 187/17, 187/18, 187/28, 287, 286/1, 1619/1

13 IZVEDBA

Pred začetkom del je potrebno preveriti situacijsko in višinsko lego obstoječih cevovodov na priključnih mestih ter zakoličiti in obeležiti obstoječe komunalne naprave na območju predvidenega posega, da se preprečijo morebitne poškodbe. Sodelovati je potrebno z upravljavci vseh komunalnih vodov.

Izkope se izvajajo z upoštevanjem predhodno pridobljenega mnenja geomehanika. Ob objektih se izkopi izvajajo tako, da ne bo ogrožena njihova stabilnost. Ustrezno je potrebno poskrbeti tudi za varnost delavcev med gradnjo.

Izkopi obsegajo:

- Površinski izkop plasti plodne zemljine, t.j. humusa, globine d=20 cm z odzivom na odlagališče.
- Izkopi globine do 2.0m.
- Izkopi globine nad 2.0m.

Glede na situacijo se izkope izvaja kot široki izkop, z zagatnicami ali z berlinsko steno (podrobnejši opisi v grafičnih prilogah). V primerih, ko je potrebna samo rekonstrukcija zgornjega dela razbremenilnika, se vrši izkop samo do globine, ki je navedena v risbah.

Preddela obsegajo zaseke in delna rušenja asfalta, rezkanje in deponiranje asfalta, dletenje odprtih na obstoječih revizijskih jaških, izdelava začasnih podpor na prečkanju kanalizacije in vodovoda z drugimi komunalnimi napravami.

Zemeljska dela na obravnavanem odseku obsegajo izkope zemljine. Vse izkope je potrebno izvršiti po projektiranih prečnih profilih ter naklonih ter do globin, predvidenih v projektu. Pri izkopavanju je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu.

Površinski odkop plodne zemlje v debelini do 20cm je treba izvršiti povsod tam, kjer je predviden izkop ali priprava temeljnih tal.

Izkop jarkov za kanale brez varovalnega opaža izvedemo z naklonom brežin 60°. Širina dna izkopa za globine manjše od $H < 1.7\text{m}$ znaša $B = 0.63\text{m}$. Za globine večje od $H > 1.7\text{m}$ širina dna izkopa znaša $B = 0.74\text{m}$. Organizacija dela pri izkopih mora biti takšna, da ne more priti do večjih motenj zaradi meteornih ali drugih vod.

Del izkopa, ki poteka pod asfaltom se izvaja z razpiranjem. Uporabi se tip opaža, pri katerem se v prvi fazi pobijajo drsna vodila. Pri izvajanju izkopa se v vodila postavljajo plošče varovalnega opaža. Na ta način preprečimo rušenje objektov in inštalacij ob izkopu. Po montaži cevi se sproti izvaja zasipanje in utrjevanje nasipa in izvlačenje opaža. Zasip se izvaja do globine cestne posteljice.

Planum temeljnih tal je potrebno po površinskem izkopu grobo izravnati. Dno za kanalske rove in dno gradbene jame mora biti izvedeno točno v predpisanem padcu in obliki, ki jo zahteva projekt.

Kvaliteta zemljine bo natančno opisana v geomehanskem elaboratu. Začasne deponije so možne ob trasi, vendar s predhodno pridobljenim soglasjem lastnikov, nadzora in upravnega organa.

Vsi betoni nosilnih konstrukcij razbremenilnika so izvedeni z dodatki, ki zagotavljajo vodotesnost AB konstrukcije.

Objekti so temeljeni na temeljni plošči, narejeni iz vodotesnega betona C25/30. Po obodu je temeljna plošča zaradi vzgona razširjena za 20cm. Temeljna plošča je izvedena na podložnem betonu C12/15, debeline 10 cm, pod podložnim betonom pa je dno izkopa gradbene jame ustrezno komprimirano. Vertikalne stene bazena so izvedene iz vodotesnega armiranega betona C25/30. Vse dimenzije objektov so navedene v risbah.

Ob liniji obstoječega zidu se betoniranje stene razbremenilnika izvede z uporabo slepega (izgubljenega) opaža.

Vsi vidni robovi AB konstrukcij se izvedejo s trikotno letvijo 2x2cm (po detajlu), ki poreže ostre 90-stopinjske robove.

Za izvedbo betonskih konstrukcij ravnih sten in plošč se lahko uporabijo klasični opaži iz lesenih opažnih plošč, ki morajo biti ustrezne kvalitete, da bo površina betona gladka. Opaž mora biti ustrezno podprt in povezan, tako da je zagotovljena njegova stabilnost in nedeformabilnost v času betoniranja.

Opaži morajo biti konstruirani in izvedeni tako, da lahko brez škodljivih posedanj in deformacij prevzamejo obremenitve in vplive, ki nastanejo med izvajanjem del ter da zagotovijo natančnost, predvideno s projektom konstrukcij.

Opaži morajo biti stabilni, trdni, nepomični, čisti in dobro tesnjeni. Ne smejo biti zamazani, na njih ne sme biti snega ali ledu ter ne smejo biti vodovpojni. Olja za premaz opažev ne smejo kemično vplivati na beton.

Delovni stiki, ki po svoji naravi predstavljajo v pogledu tesnjenja šibki del konstrukcije, morajo biti izvedeni natančno po navodilih projektanta, pri čemer je potrebno njihovo izvajanje stalno in strogo nadzirati.

Vse delovne stike je potrebno pred betoniranjem novega betona temeljito očistiti. To pomeni, da je potrebno vse horizontalne in vertikalne delovne stike med delovnimi takti takoj po betoniranju oz. delni otrditvi betona predhodnega takta skrbno očistiti (na delno otrdelem betonu je potrebno z železno krtačo očistiti površino kamnitega agregata odvečnega cementnega mleka in ostrgano površino pomesti ali posesati). Ravno tako je potrebno odstraniti vse večje trdne delce, ki nastanejo s čiščenjem stičnih površin, ter smeti in prah, ki se naberejo znotraj opaža.

Poleg temeljitega čiščenja površine otrdelega betona predhodnih taktov oz. delovnih faz, je potrebno delovne stike dodatno varovati tako, da se prepreči vzpostavitev stacionarnega pretoka vlage po površini delovnega stika iz notranjosti objekta navzven.

Delovni stiki se izvedejo iz nabrekajočega traka. Pri tem je potrebna skrbna vgradnja, da ne bi prišlo do nabrekavanja traku že pred betoniranjem naslednje faze.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti izdelavi predorov cevi skozi stene razbremenilnika, ki se izvedejo tako, da se v opažu pusti odprtina, v katero se naknadno vgradi cev. Tesnilni trak se omota okoli cevi in nalepi na puščeno odprtino v betonu in sicer tako, da se le-ta nahaja približno na sredini stene konstrukcije. Pred zalivanjem odprtine z zalivno nekrčljivo cementno malto je betonsko površino potrebno premazati s sintetično emulzijo z namenom, da povečamo kontakt med novim in starim betonom.

Podložni betoni so narejeni v kvaliteti C12/15. Vsi ostali konstrukcijski betoni imajo posebne zahteve glede na izpostavljenost delovanju vode, zmrzovanju in solem.

Rezanje obstoječih sten in plošč se izvaja z diamantno žago.

Spajanje obstoječe konstrukcije z novimi gredami se izvaja s sidranjem. Sidranje se izvaja po naslednjem postopku: z vrtnim strojem se izvrta odprtina. Odprtina in sidro se morata prilegati. Odprtino je potrebno s krtačo vsaj trikrat očistiti. Premer ščetke mora biti večji od premera izvrtnane luknje. Po krtačenju je potrebno odprtino izpihati s strojem za izpihovanje brez olja. Z dvema potiskoma pištolo iztisnemo nehomogeno zmes, ki je ne uporabimo. Sprostimo pritisk in očistimo odprtino kartuše s krpo. V odprtino vbrizgamo lepilo in pomikamo mešalnik proti izhodu. Paziti je potrebno, da ne nastajajo zračni mehurčki. Sidro z vrtenjem vstavimo v napolnjeno izvrtino. Lepilo mora pri tem izstopiti iz odprtine. Pomembno je, da se nastavitev sidra opravi v času, ko lepilo še ne začne vezati. V času strjevanja lepila sidra ne smemo več premikati ali obremenjevati. Orodje je potrebno takoj sprati. Roke in kožo temeljito speremo s toplo milnico. Med delom v zaprtih prostorih, jamah in jaških delovni prostor izdatno zračimo. Izogibamo se odprtemu plamenu, vključno z varjenjem. Produkt lahko povzroči alergično reakcijo, zato se je potrebno zaščititi z gumijastimi rokavicami. Umazano obleko je potrebno redno preoblačiti in umivati roke pred jedjo in po zaključku dela.

Za sidranje se uporablja namensko lepilo za sidranje armaturnih palic v beton.

Talna plošča:

Beton C25/30, vodotesen PV-II z globino omočenja največ 3,0 cm, V/C = 0,50, posed stožca $s_{max} = 10$ cm; kemična odpornost XA1, odpornost na kloride XD2,

Stene:

Beton C25/30, vodotesen PV-II z globino omočenja največ 3,0 cm, V/C = 0,50, posed stožca $s_{max} = 10$ cm, zmrzljinska odpornost XF3, kemična odpornost XA1, odpornost na kloride XD2, aeriran beton;

Stropna plošča:

Beton C25/30, vodotesen PV-II z globino omočenja največ 3,0 cm, posed stožca $s_{max} = 10$ cm, zmrzljinska odpornost XF3; kemična odpornost XA1, odpornost na kloride XD2;

Zalivni betoni:

Zalivni betoni se uporabljajo pri zalivanju hidromehanske opreme in eventualno pri podbetoniranju temeljev.

Vsi parametri kvalitete zalivnih betonov morajo ustrezati zahtevam po kvaliteti posameznih konstrukcijskih elementov, v katerih se uporablja zalivni beton, pri čemer se uporabi ekspanzivni cement ali normalni portland cement z dodatki za ekspanzijo.

Če se zalivni beton uporabi za podlivanje hidromehanske opreme mora ustrezati sledečim kriterijem: marka betona C30/37, zahtevana je vodotesnost z globino omočenja največ 3,0 cm, $V/C = 0,50$, posed stožca $s_{max} = 10$ cm.

Površina betona mora biti povsem gladka in brez segregacijskih gnezd že pri razopaženju. Da nastanek takšnih mest preprečimo, kot tudi da dosežemo čim enakomernjšo kvaliteto vgrajenega betona, moramo posvetiti posebno pozornost vgrajevanju betona, ki mora biti izvedeno strojno z vibratorji. Pri tem moramo paziti, da ne pride do sesedanja večjih frakcij betonskega agregata na dno.

Betone je potrebno vgrajevati po vnaprej izdelanem programu. Vgrajevanje betona se izvaja v slojih, katerega prečni prerez ni večji od $0,50m^1/m^3$ oz. $0,50m^2/m^3$. Vsak naslednji sloj betona se mora vgraditi v času, ki še zagotavlja ustrezen spojitev betona s predhodnim slojem.

Kompaktiranje betona v več slojih mora biti izvedeno tako, da se ob vibriranju zgornjega sloja revibrira tudi spodnji sloj. Enoslojno vgrajevani betoni (plošče), se revibrirajo posebej, po možnosti s planvibratorjem.

Pri vnašanju betona, kot tudi pri vibriranju, je treba paziti, da se ne premakne vgrajena armatura, kot tudi drugi vgrajeni elementi, zato je potrebno posvetiti pozornost že postavitvi armature, ki se mora vgrajevati s primernimi distančniki in stremenji.

Delovni stiki, ki predstavljajo stikovanje svežega s strjenim betonom, morajo biti izvedeni tako, da ne nastopi na tem delu konstrukcije oslabitev kakršnekoli vrste: manjša nosilnost prereza, slabša vodotesnost, obstojnost in podobno.

Betonske površine je potrebno po vgrajevanju zaščititi, da bi se zagotovila zadovoljiva hidratacija na njegovi površini, in da ne bi prišlo do poškodb zaradi zgodnjega in hitrega krčenja. Nega betona mora trajati najmanj sedem dni, vendar ne manj od časa, ki je potreben, da beton doseže 60 % predvidene končne trdnosti betona.

Vse vidne robove je potrebno izvesti s trikotnimi letvami tako, da ni ostrih robov (to ne velja za tiste odseke, kjer se vgradijo pohodne rešetke oziroma so zahteve projekta kako drugače definirane) in da so krone zidov horizontalne.

Razopaženje se lahko izvede, ko beton doseže 40 % končne trdnosti betona (navpični deli opažev stebrov, zidov, oziroma 70 % končne trdnosti betona (spodnji deli opaža plošč in nosilcev). Če je element ob razopaženju delno ali popolnoma obremenjen, mora njegova trdnost ustrezati kriterijem za projektirani trdnostni razred betona.

Faznost izvedbe in način priključevanja kanalizacije se izdelata skupaj s projektantom in upravljavcem kanalizacijskega omrežja.

Pri vseh ukrepih za zaščito objektov, napeljav, kanalov, kablov in podobnega je izvajalec dolžan upoštevati vse predpise in navodila upravljavcev navedenih komunalnih naprav in vodov.

Zasip kanalizacijskih cevi profila do DN300 se izvaja s peščenim materialom frakcije 0/8mm do višine 30 cm nad temenom z ročnim nabijanjem. Na neutrjenih površinah se preostali zasip izvaja z materialom izkopa, na utrjenih in prometnih površinah pa s tamponskim drobljencem. Zasip se utrjuje v plasteh po 20 cm. Zgoščevanje zasipa do 30cm nad temenom cevi se izvaja ročno, oziroma z lahkim komprimacijskimi sredstvi (vibracijski nabijalnik max. teže 0,3kN ali vibracijska plošča max. teže 1 kN.). Od višine 0,3 do 1,0m nad temenom cevi se lahko uporabljajo srednje težka komprimacijska sredstva (vibracijski nabijalnik max. teže 0,6kN ali vibracijska plošča max. teže 5kN).

Izdelava posteljice in zasip cevi se izvaja z gramoznim materialom s stopnjevano zmatostjo nazivne velikosti, ki je odvisna od profila cevi. Za cevi do DN300mm se koristi gramozni material s stopnjevano zmatostjo, nazivne velikosti 0/8mm.

Deformacijski modul dna izkopa mora znašati $E_{v2}=40$ N/mm², komprimiran zasip ob cevi pa mora doseči $E_{v2}=23$ N/mm².

Odseki pod vozni površinami, na katerih je globina zasutja nad temenom manjša od 1,0m, se polno obbetonirajo z betonom C12/15 debeline $10+DN/20$.

14 SUHI PREVZEM OBJEKTA

Suhi prevzem objektov pomeni tekočo in končno kontrolo izvedene kvalitete vseh zaključenih gradbeno-obrtniških del. Pod besedo suhi prevzem se smatrajo vsa dela, postopki in kontrole, s katerimi ugotavljamo kvaliteto vseh izvršenih del. V tem smislu je potrebno posebno pozornost posvetiti sledečemu:

- a) po končanju gradbeno-obrtniških del je potrebno preveriti, če je objekt očiščen raznega odpadnega gradbenega materiala,
- b) kontrolirati je AB konstrukcije, kjer morajo biti notranje površine zidov popolnoma gladke, krone zidov v predpisanih tolerancah, odprtine predpisanih dimenzij,
- c) ob vsakem pregledu je potrebno ugotovitve zapisati in podpisati s strani investitorja, izvajalca gradbenih del in nadzornega organa,
- d) v kolikor zaključena dela niso izdelana po predpisanih normativih, se pristopi k takojšnjemu odstranjevanju napak ali pomanjkljivosti - celo do porušitve posameznih delov, v kolikor predpisane kvalitete ni mogoče doseči z ustreznimi drugimi postopki in popravki. Ko se vse ugotovljene napake odpravijo, je potrebno vse skupaj ponovno pregledati in o pregledu narediti zapisnik z opisom rezultatov kontrole.

Mulde projektiranega razbremenilnika so obdelane s tesnilno malto na osnovi cementa, kremenčevih peskov, kemijskih dodatkov in polimernih vlaken, debeline 2cm. Mulda za prelivnim robom je obdelana z eno-komponentno tesnilno malto na osnovi cementa, izboljšano z mikrosiliko debeline 3-4mm.

Pokrovi so definirani v grafičnih prilogah. Pokrovi se vgrajujejo na vstopno okno AB pokrovne plošče.

Zaščita komunalnih vodov na mestih križanja s kanalizacijo se izvede po priloženih detajlih.

Po končanih delih se na cevovodih in jaških gravitacijske kanalizacije opravi pregled s kamero in preizkus vodotesnosti po določilih poglavja 10 standarda SIST EN 1610.

15 ODMIKI, KRIŽANJA IN PRESTAVITEV INFRASTRUKTURNIH NAPRAV

Najmanjša dopustna razdalja med kanalizacijo in ostalimi vodi je natančno določena v pogojih lastnikov posameznih komunalnih vodov k soglasju in je odvisna od dimenzij in globine vodov.

VERTIKALNI ODMIKI:

-vodovod -kanalizacija nad vodovodom:

- 1) vodovod v zaščitni cevi;
- 2) ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije najmanj 2,5m na vsako stran;
- 3) v izjemnih primerih je lahko vodovodna cev zaščitena s PE folijo po dogovoru z upravljalcem;
- 4) Vertikalni odmik od temena zaščitne cevi do dna kanala najmanj 0,3 m

-vodovod -kanalizacija pod vodovodom na območju vodoprepustnega zemljišča:

- 5) vodovod v zaščitni cevi;
- 6) ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije najmanj 2,5m na vsako stran;
- 7) v izjemnih primerih je lahko vodovodna cev zaščitena s PE folijo po dogovoru z upravljavcem;
- 8) Vertikalni odmik od temena zaščitne cevi do dna kanala najmanj 0,3 m

-vodovod – kanalizacija pod vodovodom na območju vodoneprepustnega zemljišča:

9) vodovod v zaščitni cevi v primeru, da je vertikalni odmik manjši od 0,6m.

-telekomunikacijski in elektroenergetski kablovodi:

10) telekomunikacijski in elektro kabli morajo biti vgrajeni v zaščitne cevi.

11) ustji zaščitne cevi morati biti odmaknjeni, od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 0,5m na vsako stran;

12) Vertikalni odmik najmanj 0,5 m.

HORIZONTALNI ODMIKI:

-vodovod –sanitarni ali mešani kanal nad vodovodom:

13) Minimalni svetli odmik 3,0m;

14) Minimalni svetli odmik 1,5m z ustreznimi ukrepi za zaščito vodovoda;

-vodovod –teme sanitarnega ali mešanega kanala nad vodovodom:

15) Minimalni svetli odmik 1,5m;

-vodovod –meteorni kanal ne glede na globino:

16) Minimalni svetli odmik 1,0m;

telekomunikacijski in elektrokabli- teme inštalacij nižje kot kanalizacija :

17) Minimalni svetli odmik 1,0m.

telekomunikacijski in elektrokabli- kanalizacija nižja kot inštalacije:

18) Minimalni svetli odmik 0,8 m.

Horizontalni in vertikalni odmiki so v posebnih primerih in v soglasju z upravljavci posameznih komunalnih naprav lahko tudi drugačni, vendar ne manjši kot jih določa standard PSIS prEN 805 v točki 9.3.1 in sicer:

19) Horizontalni odmiki od posameznih temeljev in podrobnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4m.

20) Horizontalni odmiki od obstoječih podzemnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4m.

21) V izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika, odmiki ne smejo biti manjši od 0,2 m.

Pri vseh ukrepih za zaščito objektov, napeljav, kanalov, kablov in podobnega je izvajalec dolžan upoštevati vse predpise in navodila upravljavcev navedenih komunalnih naprav in vodov. Vozne površine je po dokončanih delih potrebno sanirati in vzpostaviti v prvotno stanje skladno s pogoji upravljavca.

0.8 LOKACIJSKI PODATKI

0.8.1 SEZNAM ZEMLJIŠKIH PARCEL, NA KATERIH BO POTEKALA NAMERAVANA GRADNJA

k.o. Šratovci: 335/1, 341

k. o. Radenci: 187/1, 187/17, 286/1, 287, 502/1, 503/1, 504/1, 504/2, 507, 508, 640/2, 688/2, 688/3, 689/2, 689/5, 689/10, 689/11, 689/12, 689/14, 689/16, 1616/1, 1616/14, 1617/1, 1619/1, 1619/3, 1647/2, 1647/9, 1647/10, 1659, 1663/5

Posegi, ki niso predmet tega GD in so vključeni v tem projektu:

1. Poseg na parceli 689/6, k. o. Radenci, ni predmet gradbenega dovoljenja. Poseg na tej parceli (rekonstrukcija RVV-2) se izvede kot vzdrževalna dela v javno korist.
2. Posegi na parcelah 47/6, 1616/2, 1616/8, 1647/4, 1647/16 in 1657/2, vse k. o. Radenci, niso predmet gradbenega dovoljenja. Posegi na teh parcelah (deviacija Boračevskega kolektorja v Gubčevi ulici DN1000; L=96,8m; DN200, L=44,7m in izgradnja novega RVV-7) se izvedejo kot vzdrževalna dela v javno korist.

0.8.3 LEGA OBJEKTA NA ZEMLJIŠČU

Na obstoječem kanalizacijskem omrežju obratuje 6 razbremenilnikov deževnih vod. Nobeden od razbremenilnikov ne zagotavlja hidravličnih parametrov skladno z uveljavljenimi standardi. Zaradi tega je **predvidena izgradnja 3 novih in rekonstrukcija 3 obstoječih razbremenilnikov.**

Ne glede na rekonstrukcijo razbremenilnikov je potrebno na novo izvesti odsek Boračevskega kolektorja v dolžini 452 m. Namreč hidravlična prevodnost boračevskega kolektorja (DN400, polna cev) od rondoja do črpališča pred ČN je ca $Q=130$ l/s, kar je ca 3-krat manjša od kritičnega pretoka.

Gradbeno dovoljenje zajema naslednje objekte iz tega projekta:

- rekonstrukcijo razbremenilnikov RVV-4 in RVV-5,
- novo gradnjo razbremenilnikov RVV-3 in RVV-6,
- deviacijo Boračevskega kolektorja DN 600, L=452m in
- izgradnjo TK voda L = 636 m.

Posegi, ki lih gradbeno dovoljenje ne zajema:

V sklopu tega projekta je obdelana tudi rekonstrukcija obstoječega razbremenilnika RVV-2 in izgradnja novega razbremenilnika RVV-7 ter deviacija Boračevskega kolektorja v Gubčevi ulici DN1000; L=96,8m; DN200, L=44,7m. Navedeno se izvede v sklopu **vzdrževalnih del v javno korist (ni predmet gradbenega dovoljenja).**

Posegi, ki niso predmet tega GD:

1. Poseg na parceli 689/6, k. o. Radenci, ni predmet gradbenega dovoljenja. Poseg na tej parceli (rekonstrukcija RVV-2) se izvede kot vzdrževalna dela v javno korist.
2. Posegi na parcelah 47/6, 1616/2, 1616/8, 1647/4, 1647/16 in 1657/2, vse k. o. Radenci, niso predmet gradbenega dovoljenja. Posegi na teh parcelah (deviacija Boračevskega kolektorja v Gubčevi ulici DN1000; L=96,8m; DN200, L=44,7m in izgradnja novega RVV-7) se izvedejo kot vzdrževalna dela v javno korist.