

TEHNIČNO POROČILO

1 Uvod

Vlada RS je izdala U R E D B O o državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Ur. list RS št. 72/2013 z dne 2.9.2013; v nadaljevanju: Uredba o DPN). S tem državnim prostorskim načrtom se načrtujejo naslednje prostorske ureditve:

- regulacija Malega grabna z vsemi objekti in pripadajočimi ureditvami;
- razbremenilnik 6a s pripadajočimi ureditvami;
- suhi zadrževalnik Razori in območje znotraj zadrževalnika ter ureditve Gradašče, Horjulke in Ostrožnika s pripadajočimi ureditvami;
- ureditve na območju Gradašče in Kozarij;
- ureditev Božne in Male vode skozi Polhov Gradec z objekti in pripadajočimi ureditvami;
- spremljajoče ureditve: odstranitev objektov, krajinsko-arhitekturne ureditve, vključno z rekultivacijo zemljišč;
- predstavitev in ureditve objektov gospodarske javne infrastrukture;
- okoljevarstveni ukrepi.

V Uredbi o DPN je opredeljena izvedba prostorskih ureditev v dveh etapah. Posamezne funkcionalno zaključene celote v obeh etapah se lahko gradijo ločeno ali sočasno.

1. etapa

Prva etapa obsega naslednje ureditve:

- ureditev Malega grabna;
- ureditve na hudourniških pritokih v zaledju Gradašče in na Gradaščici od Dobrove do Polhovega Gradca, navedenih v drugem odstavku 40. člena uredbe;
- ureditev območja Kozarje;
- ureditev na območju Gradašče;
- ureditev Božne in Male vode s pripadajočimi ureditvami;
- razbremenilnik 6a s pripadajočimi ureditvami.

Naročnik, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (v nadaljevanju MKO), je aktivnosti, potrebnih za pridobitev gradbenega dovoljenja za izvedbo **1. etape** vodne infrastrukture razdelil na:

A. Ureditve na območju Mestne Občine Ljubljana (v nadaljevanju MOL) in sicer ureditev Malega Grabna, ureditev na območju Kozarij, ureditve na območju Gradaščice in na območju Horjulke na območju MOL ter razbremenilnik 6a s pripadajočimi ureditvami. (**I.A. etapa**),

B. Ureditve na območju Občine Dobrova Polhov Gradec in sicer ureditve na hudourniških pritokih v zaledju Gradaščice in na Gradaščici od Dobrove do Polhovega Gradca, navedenih v drugem odstavku 40. člena uredbe (**I.B. etapa**).

Ureditve 1.B etape na območju občine Dobrova – Polhov Gradec obsegajo 3 prostorsko ločene projekte in sicer:

- Ureditve Božne in Male vode na območju Polhovega Gradca,
- Ureditve VV nasipa ob Gradaščici na območju Dolenje vasi in
- Ureditve Gradaščice na območju vasi Šujica pri Dobrovi.

V tem projektu (načrtu) je obdelana Gradaščica na območju vasi Šujica pri Dobrovi. Ureditve, ki so prikazane v tej dokumentaciji (PZI), so načrtovane z namenom povečanja poplavne varnosti urbanih območij Šujice na povratno dobo 100 let.

Območje obdelave zajema dva odseka in sicer zgornji 245 m dolg odsek v območju mostu na cesti Šujica – Hruševo in spodnji 315 m dolg odsek tik nad mostom na regionalni cesti Dobrova – Šujica.

2 Izhodišča

Osnovna podlaga za izdelavo PZI je PGD, ki bi recenziran in so nanj pridobljena vsa soglasja. Pravno podlago predstavlja Uredba o državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec, ki je bila sprejeta 29.8.2013.

Pri izdelavi PZI so upoštevani projektni pogoji, smernice in soglasja nosilcev urejanja prostora. Kljub sprejetju DPN smo v fazi pred začetkom projektiranja smernice obnovili (pridobili projektne pogoje soglasodajalcev).

Skladno s projektnimi pogoji in soglasji, ki so bila pridobljena s PGD dokumentacijo (IZVO-R d.o.o., št. H77-S/15, maj 2018), je pred pričetkom del potrebno obvestiti vse upravljavce tangiranih vodov, izvesti zakoličbo le-teh, jih med sanacijo po potrebi začasno odstraniti, zaščititi ali prestaviti ter zagotoviti nadzor upravljavcev. Prav tako je o načrtovanih posegih potrebno obvestiti pristojno Ribiško družino Dolomiti, da po potrebi izvede odlov rib.

Skladno s projektnimi pogoji ZZRS (št. 4202-2/2016/2, 19. 2. 2016) v vodotok ni dovoljeno posegati na območja drstišč v času drsti, kar se preveri v sodelovanju z ribiško družino. Drstna doba v Gradaščici traja med 1. 10. in 30. 6., v potoku Krnica pa med 1. 10. in 28. 2. Zaradi variabilnosti časa drsti ribjih vrst in lokacij drstišč se izvajanje del uskladi z ribiško družino.

Glede na določbe kulturnovarstvenih pogojev (št. 35102-0008/2016/2 z dne 18.1.2016 in 35102-0008/2016-10 z dne 06.11.2017) je na območju izven registriranih enot kulturne dediščine – območje ob Gradaščici, kjer ekstenzivni terenski pregledi za ugotovitev arheološkega potenciala niso bili izvedeni v času priprave prostorskega akta, te potrebno še izvesti (območje PAR 5-7). Ker v tem trenutku investitor še nima pridobljenih vseh zemljišč za načrtovano gradnjo izvedba predhodnih arheoloških raziskav še ni mogoča. **Predhodne arheološke raziskave na območju načrtovane gradnje je potrebno izvesti po pridobitvi vseh zemljišč ob pričetku gradnje.**

Skladno s soglasjem Energetike Ljubljana d.o.o. (oznaka JPE-351-1947/2017(PS-1)-5080400, izdano 20. 11. 2017) se predstavitev tangiranih glavnih plinovodov izvede v času izven ogrevalne sezone. Vsaj 15 dni pred pričetkom del pa je potrebno zaprositi za izdajo soglasja h gradnji glavnega plinovodnega omrežja in priključnih plinovodov.

3 Vodne količine

V preglednici podajamo značilne vodne količine za Gradaščico:

	Q ₁₀₀	Q ₁₀	Q ₅₀₀
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
<i>Gradaščica do Velikega grabna</i>	188	97	277
<i>Gradaščica pod Velikim grabnom (VP Belica)</i>	192	99	283
<i>Gradaščica pod Žerovnikovim grabnom (alias Črni potok)</i>	200	103	291

Preglednica 1: Vodne količine Gradašče

4 Hidravlične presoje

Hidravlične presoje (gladine visokih vod karakterističnih pretokov Gradašče) na območja Šujice za sedanje in načrtovano stanje so povzete po PGD, v okviru katerega je bil izdelan ločen elaborat (Hidravlična analiza in KRPN za načrtovano stanje, H77-S.HA/15). Rezultati računov (izračunane gladine) so prikazane v prečnih in vzdolžnem prerezu v grafičnih prilogah v tem načrtu.

5 Ureditve

Ureditve so opisane v sotočni smeri ločeno za vsak odsek posebej.

5.1 Ureditev zgornjega odseka med P93 in P103

5.1.1 Ureditev struge med P93 in P103

Na gorvodni strani se ureditev leve brežine začne ob profilu P103 s sanacijo stopnic (dostop do struge Gradašče), ki so v slabem stanju. Obstoječe stopnice se poruši in odpelje na trajno deponijo. Predvidene so stopnice iz kamna v betonu – kamen dim. max 40 cm se položi na 30 cm betona C25/30, ki je v zaledju armiran z armaturno mrežo Q628. Naklon stopnic se prilagodi naklonu brežine. Fuge se zapolnijo s cementno malto.

Med profili P93 in P103 je predvideno znižanje talnega praga pod mostom (G.TP3) in izvedba enojnega reguliranega profila na dolžini ~245,0 m (G.S5). Padec regulirane struge znaša $I=3,3\%$. Širina struge v dnu znaša na celotnem odseku ~10,0m.

V profilu P103 se izvede talni prag sestavljen iz lomljenca dim. 0,8-1,2m, oblic Ø 30cm ter pilotov Ø 25 do 30 cm in dolžine 3,0 m, kateri je v sredini, z namenom koncentracije nizkih voda, poglobljen za 30 cm.

Brežine se na obeh straneh utrdi s skalami premera od 0,6-1,0 m. Dolžina zavarovanja znaša ~245,0 m. Nagib brežin je načrtovan v nagibu 1:2 oz. kjer ni mogoča izvedba tako položnega nagiba max. 1:1,5. Zavarovanje brežin je predvideno čim bolj razgibano z možnostjo tvorbe tolmunov in skrivališč za ribe. Površina brežine se humusira in zatravi ter posadi z obvodno vegetacijo, ki bo sčasoma prevzela funkcijo protierozijske zaščite. Spodnji del zavarovanj se obsuje s prodrom, izkopanim pri regulaciji. Na konveksnih straneh se utrdi minimalno 1 m višine brežine, na konkavnih pa minimalno 1,5 m.

Za dodatno stabilizacijo brežin in zagotovitev razgibanosti struge je predvidena vgradnja krilnih pragov. Krilni prag sega cca 2,50 m v strugo ter do cca 2,5 m višine brežine. Sestavljen je iz lomljenca, oblic in pilotov. Lomljenec je na dolvodni strani podprt z dvema olupljenima borovima oblicama Ø 30cm ter lesenimi piloti Ø 25 cm in dolžine 3,0 m. Ob levi brežini je predvidena vgradnja 5, ob desni brežini pa 4 krilnih pragov.

V profilu P101 tik nad vtokom Krnice se vgradi talni, talni prag se vgradi tudi na samem izlivu struge Krnice v Gradašče. Dolvodno od mostu se v profilu P93 z namenom vzdrževanja gorvodne nivelete vgradi talni prag. Za dodatno stabilizacijo dna struge v območju mostu se vgradi 2 talna pragova. Vsi talni pragovi naj imajo izvedeno poglobitev za koncentracijo nizkih voda. Na območju tik gorvodno od mostu poteka obstoječi plinovod (prečkanje plinovoda s podvrtanjem je bilo izvedeno izvedeno jeseni 2016), povzeta po projektu PID S3130/21779 – Energetika Ljubljana, sept. 2016)

V temelju zavarovanja se na nivoju nizkih vod vgradi motilce vodnega toka. Za motilce vodnega toka je predvidena vgradnja 2-3 samice dim 1,3-1,5 m, katere se vtisne v dno struge in dodatno podpre z lesenimi piloti. Kamni morajo segati vsaj 0,3-0,5 m nad koto dna. Ob levi brežini je predvidena vgradnja 4, ob desni pa 5 motilcev vodnega toka.

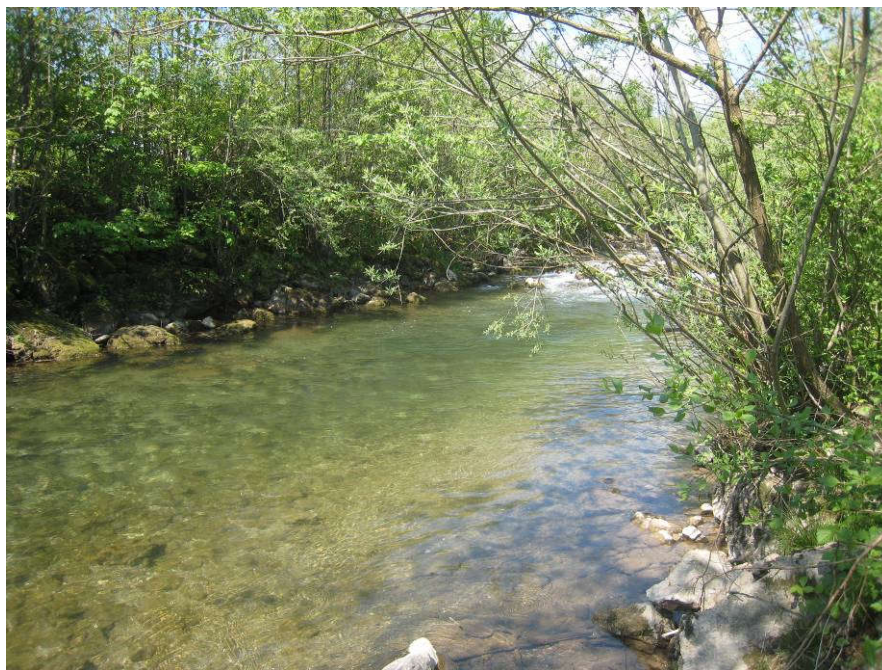
Pod mostom med profili P96 in P97 se niveleto poglobi do projektirane in mostne opornike podbetonira z lomljencem 0,6-1,2 m v betonu C25/30. Predvidena poraba je 3 m³/m. Fuge med skalami naj bod globoke (vsaj 1/3 premera skal).

Med profili P93 in P96 je ob levi brežini obstoječe zavarovanje iz kamnite zložbe, katerega se ohrani. Zaradi poglobljanja nivelete struge je predvidena predloga pete

zavarovanja iz lomljenca 0,8-1,2 m. Posamezne skale se dodatno podpre z lesenimi piloti dolžine 3,0 m.

Med profili P93 in P96 je ob levi brežini predviden zasip terena na koto 312,25 m n.m. (G.Z3). Predvidena površina zasipa znaša 425 m². Nasip se oblikuje skladno z željami lastnika zemljišča (nakloni zasipa, ohranitve dreves in podobno).

Ker se z nasipom prepreči odtok zalednih vod in ker je na območju nasipa izvede obstoječi izpust zalednih meteornih vod, je predvidena izvedba dvoprekatnega jaška. Zaledni prekat je predviden kot črpalni jašek zalednih meteornih vod (v primeru zapore protipovratne lopute ob visoki Gradaščici). V sprednjem jašku je nameščena protipovratna loputa (lahko tudi Tideflex), ki preprečuje vtok Gradaščice v zaledje nasipa. V času poplav se v jašek namesti sesalni koš mobilne črpalke. Črpanje vode v času poplav izvede PGD Polhov Gradec, in sicer z lastnimi črpalkami kapacitete 10 l/s. Načrt jaška je prikazan v prilogi. Dimenzije jaška so prilagojene oceni globine kanala in jih bo potrebno pri izkopu gradbene jame korigirati glede na dejanski višinski potek obstoječe cevi. Jasek se izvede iz AB in armira z rebrasto in mrežno armaturo. pokrov jaška se izvede kot pohodna rešetka, ki je protierozijsko zaščitena (vroče cinkano ali nerjaveče jeklo).



Slika 1: Gorvodni zaključek ureditve v profilu P103





Slika 2 in 3: Talni prag pod mostom, katerega se zniža ter obstoječe zavarovanje leve brežine med P93 in P96.

5.1.2 Visokovodni nasip na levem bregu Gradašče oz. levem bregu Krnice (G.C1 in G.VVNL.1)

Ob levi brežini se tik za mostom od ceste Šujica - Hruševo odcepi cesta do stanovanjskih objektov. Cesto je potrebno ustrezno nadvišati (G.C1) ter cestni nasip nadaljevati z nasipom ob levem bregu potoka Krnica (G.VVNL.1).

Cestni nasip se nadviša na koto 312,6 do 312,7 m n.m. Nasip se izvede kot nadvišanje brežine Gradašče. Nagib brežine je 1:2, širina v kroni pa 3,0 m. Nadvišanje ceste se izvede na dolžini 100,0 do novega mostu čez Krnico. Nasip se nato nadaljuje ob levem bregu potoka Krnica do priključka na dvignjeno teraso na Z delu naselja. Povprečna višina nasipa je 1,10 m (na koti 313,0 do 313,20 m n.m), dolžina pa 110,0 m. Nagib brežin nasipa je 1:2, širina krone pa znaša 3,0 m. Za zasip se uporabi izkopni material pridobljen ob regulaciji struge. Pred pričetkom gradnje nasipa je potrebno ustrezno pripraviti temeljna tla – odstraniti krovni sloj humusa.. Material, ki se bo vgrajeval v nasip ne sme biti razmočen. Gradnja nasipa se mora izvajati v plasteh do 30 cm do zgoščenosti 95% po SPP. Za zgoštevitev naj se uporabi vibrirajoči valjar.



Slika 4: Cesta ob levi brežini, ki jo je za povečanje poplavne varnosti potrebno dvigniti.



Slika 5: Vtok Krnice in dovozna cesta potrebna nadvišanja – pogled iz nasprotne brežine

5.2 Ureditev spodnjega odseka med P82 in P91

5.2.1 Ureditev struge med P82 in P91

Med profili P82 in P91 je predvidena izvedba enojnega reguliranega profila na dolžini 315,0 m (G.S4), znižanje talnega praga pod mostom v profilu P82 (G.TP1) in izvedba

talnega praga v profilu P91 (G.TP2). Padec regulirane struge znaša $I=3,7\%$. Širina struge v dnu znaša na celotnem odseku $\sim 10,0-11,0$ m.

V profilu P91 se z namenom ohranitve gorvodnega padca struge izvede talni prag sestavljen iz lomljenca dim. $0,8-1,2$ m, oblic $\varnothing 30$ cm ter pilotov $\varnothing 25$ cm in dolžine $3,0$ m, kateri je v sredini, z namenom koncentracije nizkih voda, poglobljen za 30 cm in ureditev priključi na gorvodno stanje. Vsi talni pragovi naj imajo izvedeno poglobitev za koncentracijo nizkih voda – v premi na sredini oz. ob konkavni brežini.

Brežine se na obeh straneh utrdi s skalami premera od $0,6-1,2$. Nagib brežin naj bo $1:2$. Višina zavarovanja je neenotna. Na konkavnih brežinah znaša višina obloge minimalno $1,5$ m, v premi in na konveksnih brežinah pa minimalno $1,0$ m. Vrhnji del brežin se utrdi, humusira in zatravi ter posadi z obvodno vegetacijo, ki bo s časoma prevzela funkcijo protierozijske zaščite. Utrjene brežine se dodatno zaščiti s kokosovim pletivom in tako prepreči, da bi visoke vode odplaknile humus in travno mešanico še pred razvojem koreninskega sistema. Zavarovanje brežin naj bo čim bolj razgibano z možnostjo tvorbe tolmunov in skrivališč za ribe. Reže med kamni se zaklini z manjšim lomljencem, humusira in zatravi ter v zgornjih $2/3$ posadi z obvodno vegetacijo. Zdrava drevesa in panje se ohranja in vklopi v novo zavarovanje brežin. Dno konkavne brežine naj se poglobi za $0,2-0,5$ m.

Na območju med pr. P90_1 in P90 je predvidena sanacija zajede desne brežine in izlivnega dela jarka.



Slika 6: Zajeda na območju med P90_1 in P90. Predvidena je sanacija (zasip in utrditve).

Na levi brežini se zavaruje ~262,0 m brežine. Na desni brežini se na posameznih odsekih ohranja obstoječe zavarovanje, tako da se na novo zavaruje ~160,0 m brežine. Med profiloma P84 in P88_1 se ohrani obstoječe zavarovanje, katerega se zaradi poglobitve nivelete v nožici podpre s predlogo iz lomljenca dim 0,6-1,2 m. Temeljne skale v predlogi se dodatno podpre z lesenimi piloti fi 25 in dolžine 3,0m. Med profiloma P90 in P91_1 se ohrani obstoječo brežino (razvit koreninski sistem). Zaradi poglobljana nivelete se izvede predloga iz lomljenca in pilotov.

Za dodatno stabilizacijo brežin in zagotovitev razgibanosti struge je predvidena vgradnja krilnih pragov. Krilni prag sega cca 2,50 m v strugo ter do vrha brežine. Sestavljen je iz lomljenca, oblic in pilotov. Lomljenec je na dolvodni strani podrt z dvema olupljenima borovima oblicama fi 30 cm in lesenimi piloti premera 20 cm in dolžine 3,0 m. Ob posamezno brežino je predvidena vgradnja 7 krilnih pragov.

V vznožju brežine se na nivoju nizkih vod vgradi motilce vodnega toka. Za motilce vodnega toka je predvidena vgradnja 2-3 samice dim 1,3-1,5 m, katere se vtisne v dno struge in dodatno podpre z lesenimi piloti. Kamni morajo segati vsaj 0,3-0,5 m nad koto dna. Ob levi brežini je predvidena vgradnja 4, ob desni pa 7 motilcev vodnega toka.

Nad mostom (P85) se iz struge odstrani tlak iz kamna v betonu – ostanki nekdanjega mostu. Približno 9,0 m nad profilom P85 se z namenom stabilizacije nivelete izvede talni prag. Med profiloma P85 in P86 se ohrani zid – nekdanji mostni opornik, katerega se po potrebi pod betonira z lomljencem v betonu (predvidena poraba $3 \text{ m}^3/\text{m}'$).

V območju profilov P84 in P85 prečkata strugo plinovod in vodovod. Preko pragu (ostanek mostu) potekajo neevidentirani komunalni vodi, tako da je pri izvedbi potrebna dodatna previdnost. Zaščita in/ali prestavitev komunalnih vodov je obdelane v ločenih načrtih znotraj tega projekta (3/3 načrt vodovoda in kanalizacije, 5/1 načrt prestavitve in zaščite plinovoda).

Pod mostom se niveleto poglobi do projektirane in mostne opornike podbetonira z lomljencem 0,6-1,2 m v betonu C25/30. Predvidena poraba je $3 \text{ m}^3/\text{m}$.

V profilu P82 se vgradi talni prag, kateri bo stabiliziral niveleto gorvodno.

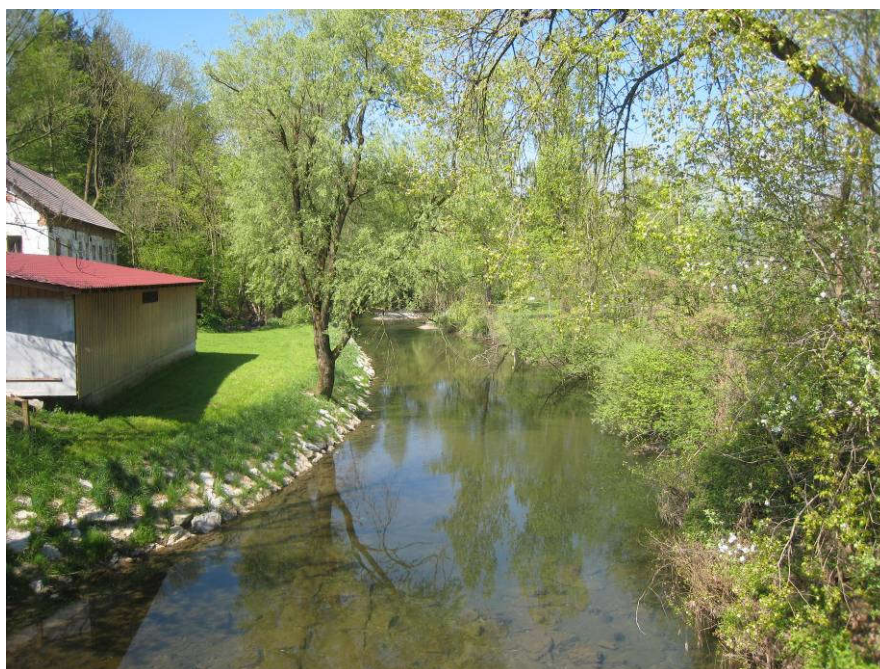
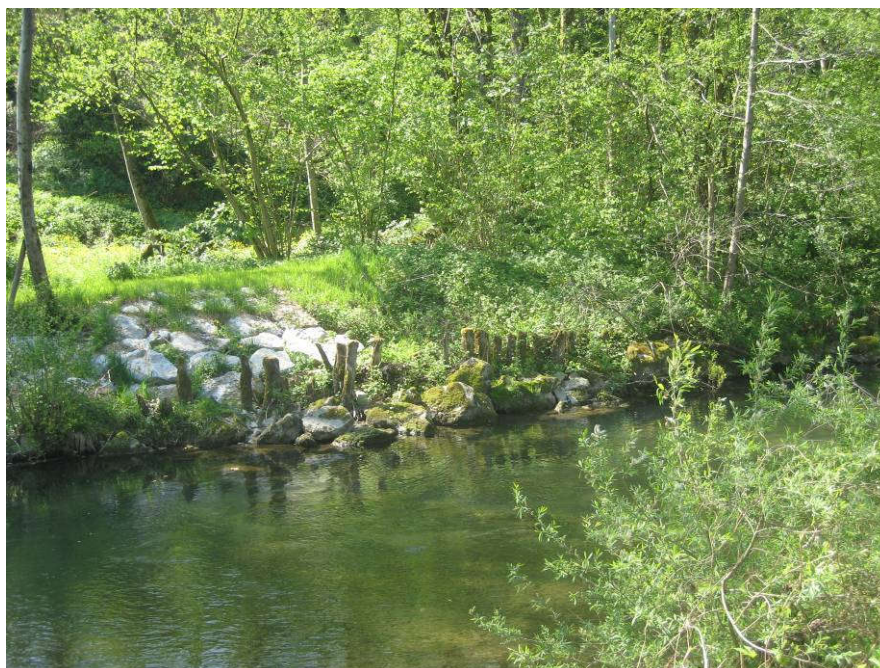
Na območju P91_1 se v Gradašče izliva izpust iz ČN. V popisu je predvideno podaljšanje izpusta z izdelavo dodatnega jaška na vrh brežine in preusmeritev kanala proti profilu P90.



Slika 7: Gorvodni zaključek ureditve - izgradnja talnega pragu v P91



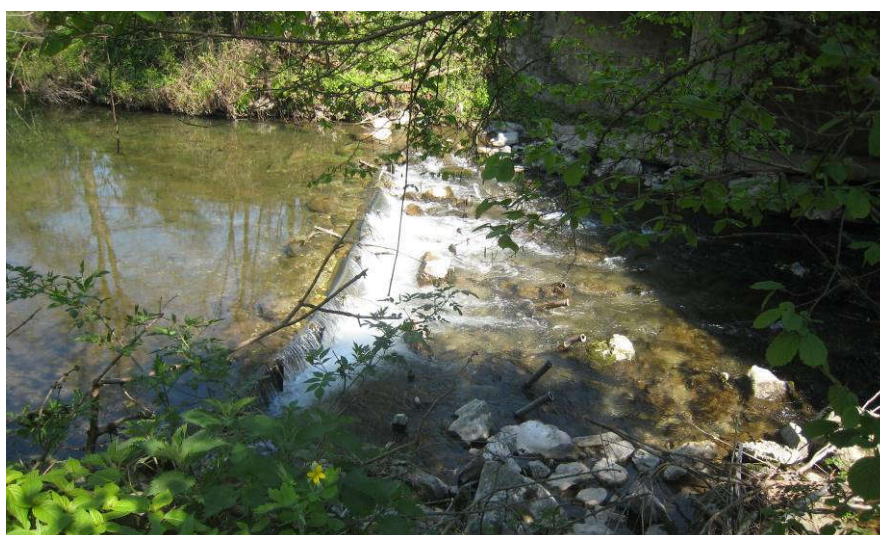
Slika 8: Območje dobro razvitega koreninskega sistema med P90-P91_1 – brežino se ohrani, po potrebi izvede prednožje



Slika 9,10: Obstoječe zavarovanje med P85 in P88_1 – zavarovanje se ohrani, izvedba predlogo iz lomljenca. Zložba mora biti čim bolj hrapava.



Slika 11: Ostanke mostnega opornika –obstoječi zid se podbetonira



Slika 12, 13: Talni prag, ki se zniža – preko praga vidni neevidentirani vodi. Tik nad pragom v strugi tlak iz kamna v betonu – ostanke nekdanjega mostu

5.2.2 Zasip terena (G.Z1 in G.Z2)

Na levi brežini se na dveh mestih izvede zasip terena. Na območju med profiloma P85 in P91_1 (G.Z1) se izvede zasip na koto 310,70 do 311,15 m n.m. na skupni površini 3000 m². Območje med profiloma P91 in P92 (G.Z2) se na površini 1000 m² nasipa na koto 311,40 do 311,65 m n.m. Med profiloma P91_1 in P91 se nasipa med seboj zvezno poveže – skupna površina 200 m².



Slika 14: Območje na levi brežini med profiloma P85 in P91_1, ki se ga zasipa

Načrtu vodnogospodarskih ureditev je priložen popis del s predizmerami in predračunom. Pri izgradnji vseh novih ureditev se uporabi tudi material pridobljen iz obstoječih zavarovanj na območjih, kjer ureditev posega v obstoječa obrežna zavarovanja.

6 Organizacija gradbišča

Gradbišče se bo raztezalo na dveh območjih, ki med sabo nista neposredno povezani.

Zgornje gradbišče

Zgornje gradbišče (zgornji odsek) na območju mostu na cesti Šujica – Hruševo obsega odsek od izpod mostu do iznad izliva potoka Krnica ter levo brežino potoka, kjer je načrtovan nasip.

Dostop do območja urejanja struge Gradašnice in nasipa je predviden z območja lokalne ceste Šujica – Hruševo in sicer pred in za mostom (Dostop 1 in 2). Ti dostopi so označeni s številkami 3, 4 in 5.

Deponije izkopane zemljine in skal se vzpostavijo ob brežini Gradašnice. Izkopana zemljina se vgrajuje neposredno v nasip.

Na območju obeh odsekov bo $8815\text{m}^3 + 264\text{m}^3 = 9079\text{ m}^3$ viškov zemljin, ki se prepeljejo na začasno deponijo na lokacijo Etape 1A v Ljubljani.

Spodnje gradbišče

Spodnje gradbišče je predvideno gorvodno od mostu na regionalni cesti Dobrova – Polhov Gradec. Dostopi so predvideni neposredno z regionalne ceste po trasi zasipa terena. Dostop do desne brežine je prav tako predviden z mostu na lokalni cesti Šujica – Hruševo in sicer po obrežnem pasu.

Začasna deponija je predvidena v trasi zasipa terena med regionalno cesto in strugo Gradašnice.

Na območju obeh gradbišč bo $8815\text{m}^3 + 264\text{m}^3 = 9079\text{ m}^3$ viškov zemljin, ki se prepeljejo na začasno deponijo na lokacijo Etape 1A v Ljubljani.

7 Komunalni vodi

Komunalni vodi so obdelani v ločenih načrtih znotraj tega projekta in niso predmet načrta vodnogospodarskih ureditev, zbirna karta komunalnih vodov pa je prikazana v grafikah tega načrta.

Območje ureditev **zgornjega odseka med P93 in P103** prečkajo naslednji komunalni vodi:

- obstoječi električni vod NN, ki poteka vzdolž desne brežine, od profila P99 do P103 in prečka strugo Gradašče v profilu P98 se prestavi izven območja posega,
- v profilu P99 prečka strugo Gradašče električni vod SN,
- med profiloma P94 in P95 prečka strugo Gradašče električni vod NN,
- obstoječi vodovod poteka vzdolž desne brežine, od profila P99 do P103 in prečka strugo Gradašče v profilu P98,
- strugo Gradašče prečka plinovod med profiloma P98 in P99,
- plinovod, ki poteka vzdolž leve brežine gorvodno od mostu se prestavi,
- v profilu P96 prečka strugo TK vod,
- na območju mostu lokalne ceste Šujica-Hruševo je s strani VO-KA načrtovana fekalna kanalizacija (ni stvar tega projekta),
- gorvodno od mostu lokalne ceste Šujica-Hruševo je ob levi brežini s strani VO-KA načrtovana fekalna kanalizacija (ni stvar tega projekta).

Območje ureditev **profilom P91 in P93** prečkajo naslednji komunalni vodi:

- v profilu P92 je na levem bregu v strugo Gradašče spreljan iztočni kanal iz ČN, ki se ga zavaruje,
- v profilu P92 je na levem bregu v strugo spreljana meteorna kanalizacija.

Območje ureditev **spodnjega odseka med P82 in P91** prečkajo naslednji komunalni vodi:

- obstoječi električni vod SN poteka ob desni brežini Gradašče med profiloma P89 in P90,
- med profiloma P85 in P86 je ob levi brežini predviden nov betonski drog K9,
- TK vod prečka strugo Gradašče ob profilu P83,
- v profilu P84 je predvidena zamenjava in zaščita vodovoda,
- ob profilu P83 prečka strugo Gradašče vodovod, ki je po naših podatkih pritrjen na mostno konstrukcijo,
- ob profilu P84 je ob desni brežini predvideno zavarovanje izpusta kanalizacije,
- v profilu P83 je predvidena prestavitev plinovoda,
- predviden NN priključek VP Šujice poteka po levem bregu od predvidene VP gorvodno in prečka strugo Gradašče med profiloma P85 in P86,

- za potrebe delovanja predvidene VP Šujica je v profilu P83, v desni brežini predviden revizijski jašek, jašek z merilno-komunikacijsko omarico, prostostoječa elektro merilna omarica, TK priključna omarica, TK priključni kabel, radar pritrjen na mostno konstrukcijo, električni vod NN, TK vod.

-

Območje **nasipa ob Krnici** prečkajo naslednji komunalni vodi:

- podzemni električni vod NN ob profilu KR9.

8 VP Šujica

Dolvodno od mostu regionalne ceste Dobrova – Šujica je ob desni brežini predvidena nova vodomerna postaja Šujica, katere namen je meritev osnovnih hidroloških in fizikalnih veličin Gradaščice t.j. vodostaja, pretoka in temperature. Vodomerna postaja je obdelana v načrtu 3/4 (Vodomerna postaja: Šujica – Gradaščica) in v načrtu 4/3 (Načrt električnih inštalacij in električne opreme – Vodomerna postaja Šujica).

9 Povzetek

Načrtovane ureditve so zasnovane na način, da bistveno ne spreminjajo morfoloških značilnosti odseka Gradašnice. Ohranja se razgibanost in poraščenost brežin, razgibanost dna, omogočena je naravna tvorba tolmunov, stik brežin in dna ter samo dno se dodatno razgiba z motilci vodnega toka, s sistemom pragov se oblikujejo območja z različnimi hitrostmi vodnega toka ob srednjih in nizkih pretokih. Z izvedo opisanih posegov bo ureditev zagotavljala poplavno varnost na pretoke s stoletno povratno dobo (Q_{100}).

Ureditve bo potrebno redno vzdrževati in sicer območja z gibko grmovno zarastjo redno pomlajevati, drevesno vegetacijo pa vzdrževati in pravočasno obnavljati. Koreninske sisteme, ki ohranjajo stabilnost brežin, je potrebno ohranjati.

Ljubljana, oktober 2018

mag. Rok Fazarinc univ.dipl.inž.grad.