

## POROČILO

### 1. odsek od Alplesa do Domela

Kot je bilo določeno v IP in v DPN, se z ureditvami na tem odseku med Alplesom in Domelom ustvarjajo hidravlični in dinamični pogoji za ureditve na 2. odseku med Domelom in sedanjim Dermotovim jezom. Ključna pogoja za izboljšanje razmer sta generalna izravnava nivelete (okvirnega poteka dna) in zadostna hidravlična širina. Z izravnavo dna se izenači premestitvena zmogljivost Sore (večina proda se premešča vzdolž struge) od začetka do konca odseka) in poveča pretočnost struge na pretoke, ki jih je še zmožen prevajati odsek 2. Ureditev so zasnovane tako, da hidravlične razmere pod Domelom ne vplivajo na razmere na 2. odseku.

V okviru ureditev po DPN so predvidene naslednje ključne ureditve:

- 1.1 Rekonstrukcija (obnova) Alplesovega jezua
- 1.2 Izravnava dna in prilagoditev širine struge od Alplesa do Domela (pr. 52)
- 1.3 Izvedba protipoplavnih montažnih sten med objekti na levem bregu Alplesovega jezua
- 1.4 Izvedba dviga VV zidu na levem bregu med Alplesom in mostom v pr.30

#### 1.1 *Rekonstrukcija Alplesovega jezua*

Obstoječi Alplesov jez je betonski objekt, temeljen pretežno na skalni podlagi, ki predstavlja naravni skalni prag (glede na potek hribinske podlage po GG poročilu). Jez je močno dotrajan, levi bok (stena) proti prodnemu izpustu je delno porušen. Na zaključku podslapja ob desni brežini so vidni znaki bočne erozije, ki lahko povzroči nestabilnost pobočja (grape). Jez vpliva na pretočnost na spodnjem delu odseka, predvsem pa na zmanjšanje premestitvene zmogljivosti in posledično na zastajanje proda.



Slika 1:

Novi jez je zasnovan na isti lokaciji kot dvodelni jez in sicer je ob desnem boku predvidena izvedba gibljivega preliva višine 1,4 m in širine 10 m (kovinska loputa »na protiutež«) in fiksnega dela jezusa s prelivom na koti 441,50 m n.m. (današnji preliv jezusa je na koti 441,6 m n.m.). Ob desnem boku jezusa se izvede AB ribja steza iz prekatov.

V fazi gradnje se odstrani celotna betonska konstrukcija sedanjega jezusa. Jez se temelji z delno odstranitvijo skalne podlage. Zadnja stena je zaradi varovanja pred zdrsom in podaljšanja strujne linije predvidena 1,5 m pod talno ploščo. Tudi celotna talna plošča se vkoplje v skalno podlago. Enak temelj, kot na gorvodni strani, je predviden tudi na dolvodni strani jezusa. Dno spodnjega temelja sega do kote ~436,0 m n.m., kar je 5,5 m pod končno krono jezusa (preliva). Celotna širina talne plošče je na območju z gibljivim prelivom široka 9,5 m, na fiksnem delu jezusa proti prodnem izpustu pa se zoža na 8,5 m. Na stiku med vogalom talne plošče in spodnjim temeljnim rebrom ter hribinsko podlagi po potrebi izvede drenažno rebro, ki se skozi temeljno ploščo poveže z dolvodno zračno stranjo jezusa.

Debelina talne plošče na območju z gibljivo krono je na spodnji strani ~1,1 m, na zgornji strani pa 2,6 m (kota 440,10 m n.m.). Talna plošča se izvede z višinskim lomom. Na zobu loma je predviden temelj za prijemališče gibljive lopute, ki se izvede naknadno ob vgradnji strojne opreme.

Na območju fiksnega jezusa je talna plošča oz. telo jezusa debelo na spodnji strani 1,7 m, na zgornji pa ~ 4 m.

Temelji in plošča se v celoti izvedejo iz betona C25/30. Stabilnostna in statična presoja sta prikazani v posebnem delu projekta priloge tega načrta (izdelovalec Lineal d.o.o.

Površina spodnjega dela jezusa se v celoti (na območju gibljivega in fiksnega preliva) se v celoti prekrijejo z olupljenimi poloblicami fi 40 cm (debelina obloge 20 cm), ki se pritrdijo na gredice 20/20 cm, ki so s sidri pritrdjene v betonsko konstrukcijo jezusa. Preliv na fiksnem delu jezusa se obloži z macesnovimi plohi debeline 10 cm. Način pritrdjevanja je enak kot pri poloblicah. Na gorvodnem zaključku obloge se vgradi oblico  $\Phi$  20 cm, ki varuje robove obloge pred obrusom oziroma trki plavja in plavin. Prav tako se z oblicami obloži čelna – vidna stran jezusa.

Podslapje jezusa se poglubi do kote 436,50 m n.m. V kolikor se bo poglobitve izvajala v hribinsko podlago (razvidno iz poteka linije hribinske podlage po GG poročilu), dodatna zaščita dna ni potrebna. V kolikor podlago tvori aluvij, je predvideno zavarovanje pete dolvodnega temelja s skalami  $d_{sr} > 0,8$  m v betonu C25/30. Po potrebi se obloga dodatno sidra s tirnicami.

Ob levem boku prelivnega polja je v preteklosti stala predelna stena, ki je ločevala prodni izpust in jezovno zgradbo. Ta stena je porušena. Zato je predvideno, da se izvede nova ločilna stena, ki se neposredno priključi na telo jezusa. Izkop za temelj stene se pripravi v podobni obliki, kot izkop samega jezusa. Višina stene je ~4,1 m, debelina pa 1,0 m. Stik s temeljnimi tlemi (skala) se po potrebi dopolni z uvrtnimi sidri RA fi 34 mm na 40 cm. Nova stena se izvede do ohranjene desne stene zapornice.

Ob desnem boku jezusa je predvidena ribja steza. Zasnovana je kot AB objekt s prekati (11 kosov) z medsebojno višinsko razliko gladine ~28 cm. Globine prekatov so od 2,07 do 2,91 m. Prekati so dolgi 1,5 m in široki prav tako 1,5 m. Višinska razlika med



zgornjo in spodnjo vodo je ~3,40 m. Prelivi med prekatni so široki 0,4 m. Pretok med prekatni se uravnava z lesenimi prelevi (plohi d=8 cm), ki so vstavljeni v vodila UNP profil 100. V betonski steni med prekatni, ki je debela 30 cm, so (v dogovoru z Zavodom za ribištvo RS) ob dnu predvidene dodatne pravokotne odprtine 0,25/0,25 m.

Bočna stena proti pobočju je debela 0,5 m, talna plošča pa od 0,8 do 1,08 m. Zaradi zahtevanega pomika ribje steze v gorvodno smer so se bistveno povečali izkopi ter predvsem globine posameznih prekatov.

Na steni med ribjo stezo in jezom je predvidena pritrditev stebra uteži gibljivega dela jez. Stena je široka 1 m. Dostop do stene se zagotovi z montažnim mostičkom preko ribje steze.

Ker ob ribji stezi poteka sprehajalna pot, je potrebno na kroni steze vgraditi varnostno ograjo višine 1 m (lesena ali cevna).



Slika 2: Območje desne brežine podslapja

Na zaključku tolmuna se z desnega brega v Soro izliva manjša grapa. Pobočje na območju izliva (predvsem pod njim) je pogojno stabilno in izpostavljeno eroziji. Zato se ob zaključku obst. betonske stene izvede odbijač iz skal  $d_{sr} > 0,8\text{m}$ . Hidravlične razmere v podslapju se bodo po rekonstrukciji jez sremenile. Valovit odtok bo verjetno bolj izrazit, zato bo potrebno tudi območje varovanja desne brežine naknadno korigirati.

### 1.2 Izravnava dna in prilagoditev širine struge od Alplesa do Domela (pr. 52)

S poglobitvijo dna na območju Alplesovega jez je možno izenačiti padec vzdolž celotnega odseka. Od Alplesovega jez do Domela (zidov) je možno vzpostaviti enoten padec nivelete 6,5 ‰.

Predvidena je poglobitev dna na načrtovano niveleto z od kopom aluvialne plasti. Lahko se izvede samo delni izkop ob desni brežini in se nato prepusti rečnemu toku, da sam odplavi viške proda. Zaradi poglobitve dna je potrebno preoblikovati (razširiti) desno brežino.

Desna brežina se izvede v položnem naklonu 1: 2 ali manj. Vznožje brežine se na dolžini 3 m obloži s skalami. Višina obloge je približno 1,5 m nad dnom. Skale se vgradijo v izrazito razgibani obliki – oblika obokov. Izpostavljene večje skale se sidrajo z lesenimi piloti. Skale naj bodo vkopane vsaj 1 m pod načrtovano dno. Po vgradnji skal se površino zasuje z izkopanim prodom, ki ga potem Sora delno odplavi. 1 nad dnom se med fuge skal posadi potaknjence vrbe. Potaknjenci se sadijo tudi višje po brežini z največjo gostoto tik nad obrežnim zavarovanjem. Že med vgrajevanjem kamnitih zavarovanj se pripravijo **ribja skrivališča**, ki se izvedejo z dodatnim pilotiranjem in zložbo skal, kot je prikazano na detajlu (risba št. 8).

Brežine nad zavarovanji se humusira z deponiranim humusom (**humus, ki ni okužen z dresnikom**). Površino se nato zatravi in posadi z vegetacijo, ki je predvidena po načrtu H52-KA/15.

Dno struge se stabilizira s talnimi pragovi iz razgibano zloženih skal. Potek krone skal se višinsko in situacijsko izvede v razgibani obliki (različno veliki loki). Ključne skale se sidrajo s piloti, tako da bodo pod pragovi nastali tolmoni, na zatišnih legah pa manjša prodišča.

Ob levi brežini med pr. S21 in pr. S30 poteka visokovodni zid. Med zidom in strugo se mestoma nahaja prehod naplavin skal in grmovja. Zaradi poglobitve struge je predvidena dograditev obstoječih zavarovanj; na izpostavljenih mestih (od ~S21 do ~S23, od ~S25 do ~S27, pri pr. S30) je predvidena dograditev oziroma izvedba temelja s podestom iz lomljenca v betonu.



Slika 3: Odsek Sore pred Domelom.

Na območju krivine pri Domelu med pr. S47 in S52 se na pobočju (desni breg) nad Soro nahaja večje labilno območje (slika 4). Sanacija območja ni predmet vodnogospodarskih ureditev. Na tem območju je med pr. 45 in pr. 52 predvideno zavarovanje vznožja desne brežine z razgibano zložbo iz lomljenca v betonu. Zložba se



izvede pod obstoječim kamnitim zavarovanjem. Del zložbe se podaljša v jezbičice (odbijače). Na tem mestu je pričakovati še dodatne poglobitve dna. Zato je predvidena globina temeljenja 1,5 m. Dolžina zložbe je 171 m. Tehnično je zložba (OKD-4) obdelana v ločenem načrtu (št.načrta 1337-OK/KZ – Lineal d.o.o.).

Ob levi brežini je med profili S48 in S52 že izveden obrežni zid. Zaradi poglobitve struge je potrebno tudi ta zid podbetonirati. Predvidena je izvedba terase (podesta) iz lomljenca v betonu klinaste oblike. Širina terase je od 1,0 do 1,7 m. Podest (OKL-2) je obdelan v ločenem načrtu podbetoniranja obst. zidov (št.načrta 1337-OK/P – Lineal d.o.o.).



Slika 4: Območje plazu nad desno brežino pri Domelu

Na območju mostu v pr. S30 je zaradi poglobitve predvideno podbetoniranje obstoječih mostnih opornikov, objekta, ograje in obstoječih zavarovanj. Dolžina ureditve je 65 m. Podbetoniranje se izvede po načrtu št. 1337-OK/P – Lineal d.o.o..

### 1.3 Izvedba protipoplavnih montažnih sten med objekti na levem bregu Alpesovega jezua



Slika 5: Lokaciji postavitve montažnih protipoplavnih sten ob Alpesovem jezua.

Med objekti na levem bregu Sore na območju Alplesovega jezua je predvidena postavitev dveh montažnih protipoplavnih sten. Predvidena je izvedba tovarniško pripravljenih montažnih sten z vodili. Višina sten je 1,4 (zgornja stena) in 1,0 m (spodnja stena). Dolžina zgornje stene skupaj z AB okvirjem je 4,0 m, dolžina spodnje stene pa 9,0 m. Pri spodnji steni se poplavna voda vrača nazaj v strugo Sore. Spodnja stena bo trodelna z dvema vmesnima montažnima stebričkoma. Za predpripravo montažnih elementov je predvidena izvedba AB okvira iz betona C25/30. Pričakovana globina poplavne vode pri zgornji steni je ~1,0 m.

Primer stene je prikazan na spodnji Sliki 6.



Slika 6: Primer montažne protipoplavne stene

#### 1.4 Izvedba dviga VV zidu na levem bregu med pr.21 in mostom v pr.30

Za zagotovitev poplavne varnosti industrijskega območja Alplesa je predviden dodaten (že dograjevan v preteklosti) dvig obstoječega betonskega zidu na levem bregu med nasipom pri deponiji lesa (pr. S21) do objekta oziroma mostu v pr. S30. Kota zidu je določena z varnostno višino 1 m nad izračunano koto Sore  $Q_{100}$ . Dograditev zidu je predvidena z odstranitvijo dela sedanje krone in dozidavo (dobetoniranjem). Dograjeni del je AB konstrukcija, ki je prikazana v načrtu št. 1337-OK/D – Lienal d.o.o.. Dolžina je dograditve je 275 m.





Slika 7: Obstoječi, v preteklosti že dograjevan VV zid ob levem bregu Sore.

### 1.5 Izvedba operativnih del

Na odseku se vzpostavi gradbiščna pot ob desnem bregu struge z delno odstranitvijo vegetacije in vzpostavitvijo začasne gradbiščne poti. Pot je predvidena od Alplesovega jezua do usada (plazu) nasproti Domela. Gradbiščna pot se nadaljuje tudi na 2.odsek. Pri tem se loči zemljina, ki je okužena z japonskim dresnikom in se jo deponira na lokaciji, ki je izolirana od ostalih deponij. Le na območju dviga zidu na levem bregu se vzpostavi začasna pot po levi strani struge Sore.

Predlagane so naslednje faze dela:

- Odstranitve obstoječega Alplesovega jezua od desne brežine do obstoječega prodnega izpusta.
- Izgradnja desne polovice jezua z ribjo stezo in temeljem gibljivega dela jezua.
- Poglabitev struge Sore do projektirane nivelete z vzpostavitvijo začasnih nasipov ob levi brežini.
- Izvedba levobrežnih zavarovanja (dopolnitev skalnih zavarovanj zaradi poglabitve, podpiranje obstoječih zidov z zložbo iz lomljenca v betonu - kjer je to predvideno),
- Odstranitev začasne poti v strugi ob levi brežini s premetom.
- Izvedba talnih pragov iz skal in pilotov.
- Izkop in izvedba zavarovanj leve brežine po projektu (humusna plast, ki ni okužena z dresnikom, se deponira ob gradbišču).
- Nakladanje in odvoz izkopane zemljine 3 ktg. na trajno deponijo.
- Razgrinjanje humusa in sajenje vegetacije po načrtu H52-KA/15, sajenje trave.
- Izvedba fiksnega dela Alplesovega jezua, montaža strojne opreme (zapornice).
- Odstranitve začasne gradbiščne poti na desnem bregu z rekultivacijo površine.
- Dvig zidu ob levem bregu se izvaja z območja brežine (gradbiščna pot za nasipom ali zidom).

### Dostopi

Predvideni dostopi so :

- Z regionalne ceste preko mostu v pr.30
- Z območja Alplesa na območju Alplesovega jezua
- Z območja Domela (območje parkirišča)

Dela se izvajajo v protitočni smeri (od Alplesa proti Domelu)

Na odseku so predvidne naslednje količine izkopov, nasipov in materialov:

	$m^3$	Opomba:
<i>Odriv humusa</i>	$0,35*8200*0,2= 575$	Se ponovno razgrne
<i>Odriv humusa – dresnik</i>	$0,65*8200*0,2= 1065$	Se odpelje na deponijo
<i>Začasna pot</i>	1100	Se izvede in odstrani
<i>Izkop 3.kt</i>	19648	Se uporabi za nasip v strugi, nato odpelje na deponijo
<i>Izkop 5.ktg</i>	30	Se odpelje na deponijo
<i>Začasni nasip v strugi</i>	14500	Se odpelje na deponijo (količina je že všteta v izkop 3. ktg, samo 1krat se vgradi in izkoplje)

Skupaj se z območja 1. odseka prepelje na deponijo:  
 $1065+19648+30 = 20743 m^3$

## **2. Odsek od Domela do izpod Dermotovega jezua**

Drugi odsek predstavlja kritičen odsek za zagotavljanje pretočnosti skozi Železnike. Sora je obdana z obrežnimi zidovi različne starosti in kvalitete. Po dnu Sore poteka kanalizacija. Soro premoščajo 3 mostovi in brv pri vodomerni postaji. Dno Sore je definirano z nizkimi pragovi iz lesenih oblic in kamna, ki so na več mestih poškodovani.

Za povečanje oziroma izenačitev pretočnosti so predvideni naslednji posegi:

- 2.1 Poglobitve dna Sore
- 2.2 Podbetoniranje temeljev obstoječih zidov
- 2.3 Rekonstrukcija kanalizacije
- 2.4 Rekonstrukcija (porušitev in novogradnja) mostu na Trnju
- 2.5 Podbetoniranje opornikov mostu proti Racovniku.

Dolžina odseka je 1007,76 m.

### *2.1 Poglobitve dna Sore*

Na celotni trasi med zidovi od pr. S52 pri Domelu do prereza S106 izpod sedanjega Dermotovega jezua je predvidena poglobitev struge Sore. Povprečna poglobitev presega 1 m. Vzdolž odseka se vzpostavi nov padec dna in sicer na krajšem ( $L \approx 160$  m) začetnem delu v naklonu  $I = 6,5 \%$ , nato na dolžini  $\sim 500$  m z naklonom  $I = 8,1 \%$  in nato na dolžini  $\sim 350$  m v naklonu  $I = 12,4 \%$ . Dno se se stopnjuje s pragovi iz lomljenca v betonu. V prečni smeri se vzpostavi stopničasto dno z osrednjim delom širine  $\sim 4$  m na koti načrtovane nivelete, robovi pa so 30 cm višji.

### *2.2 Podbetoniranje temeljev obstoječih zidov*

Zaradi poglobitve je potrebno zagotoviti stabilnost obstoječih zidov z izvedbo novega temelja s pohodnim podestom širine od 1,2 do 1,8 m. Temelj se izvede 1,2 m pod projektirano niveleto, oziroma 1,5 m pod dnem ob robovih struge. Vrh podesta (pohodna površina) se izvede  $\sim 1,6$  m nad načrtovano niveleto. Temelj s podestom se v celoti izvede iz lomljenca v betonu C25/30. Vidne površine nad dno Sore se zida iz večjih skal  $dsr > 0,5$  m, ki se vgrajujejo v beton C25/30. Na zaledni strani se podest z betonom poveže z obstoječimi zidovi. Ob desni brežini (zidu) se podest izvede do pr. 106 (zaključek 2. odseka), nato pa prehaja v stopničasto oblikovano brežino 3. odseka.



Ob levobrežnem zidu se v pr.~105 podest odmakne od zidu in preide v poševno brežino dolvodnega zaključka 3. odseka. Na območju prereza S102 so v dnu levega brega izdanjki skalne podlage, na katere se priključi podest. Podesti so konstrukcijsko obdelani v ločenem načrtu št. 1337-OK/P - Lineal d.o.o..

V podeste se vgradijo ribja skrivališča, kot je prikazano na detajlu (risba št. 8). Za izvedbo vdolbine se lahko uporabi betonska cev  $\varnothing$  80 cm ali pa se vdolbina opaži. Globina vdolbine lahko sega do novega kanala.

Med pr. S96 in S101 ob levem bregu Sore (med mostom proti pokopališču in Kulturnim domom) je predvidena dozidava obstoječih zidov. Dolžina obzidave je 124 m. Obzidava je obdelana v načrtu št. 1337/OK/O – Lineal do.o..

Stabilizacija nivelete je predvidena s (talnimi) pragovi iz lomljenca v betonu S25/30. Pragovi so predvideni na mestih današnjih pragov. Izvedejo se v ločni obliki z osrednjim prelivnim poljem širine 2,0 m. Višina prelivnega polja je 0,5 m. Zgornji del pragu se izvede iz večjih skal  $d_{st} > 0,8$  m. Na prelivu se med skalami ohranijo globoke fuge (globina fug vsaj 30 cm). Pragovi se izvedejo v zadnji fazi po izvedbi podestov. Na 2. odseku je predvidena izvedba 16 pragov.

Na območju izliva iz mHE Niko je predvideno znižanje podesta in izvedba usmerjevalne zgradbe, kot podaljšek obrežnega zidu, za preprečitev zaprojevanja izlivnega odseka. Tudi zaradi večje globine struge bo možnost zaprojevanja manjša.



Slika 8: Iztok iz mHE Niko

### 2.3 Rekonstrukcija kanalizacije

Obstoječa kanalizacija odpadnih vod se ukine in se v obeh podestih se vzpostavi nova voda, ki sta obdelana v načrtu št. 114-1/16 – Hidrosvet d.o.o.. Prehod kanalizacije pod strugo reke Sore je predviden kot težnostni prehod brez črpanja (v DPN je bilo predvideno črpališče). Prehod pod Soro je načrtovan v obliki pragu tik pod mostom v Racovnik (prerez S62).

### 2.4 Rekonstrukcija (porušitev in novogradnja) mostu na Trnju

Obstoječi most na Trnju je bil med poplavo 2007 močno poškodovan. Prav tako je hidravlično neustrezna odprtina mostu. Porušitev obstoječega mostu in izvedba novega

v podobni obliki je obdelana v ločenih načrtih 1337-RU/M2 in 1337-M2 – Lineal d.o.o.. Novi most ima v ob podestih razpon  $b = 11,80$  m in višino  $h$  med niveleto in najvišjo točko oboka  $\sim 5,8$  m.



Slika 9: Most na Trnju (Griva).

### 2.5 Podbetoniranje opornikov mostu proti Racovniku

Zaradi poglobitve dna Sore je potrebno podbetonirati (zagotoviti stabilnost) mostu na Racovnik v pr. S62 –S63. Obstoječi most je že rekonstruiran. Za zagotovitev stabilnosti je predvidena izvedba podestov, ki so projektno obdelani v ločenem načrtu 1337-OK/P – Lineal d.o.o.. Višina med načrtovanim dnem Sore in konstrukcijo je 5,8 m, razpon pa 10,77 m.



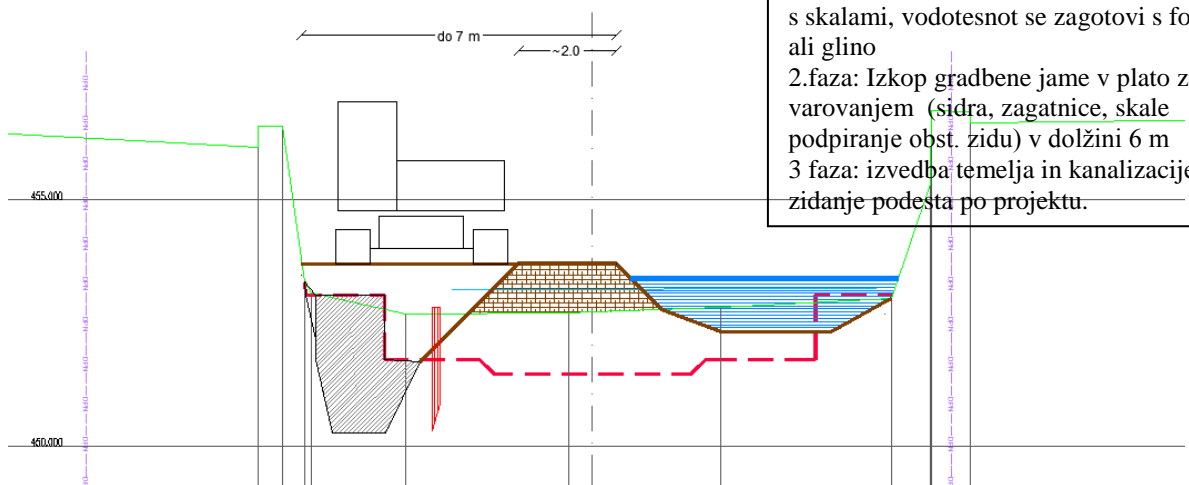
Slika 10: Most na Racovniku.

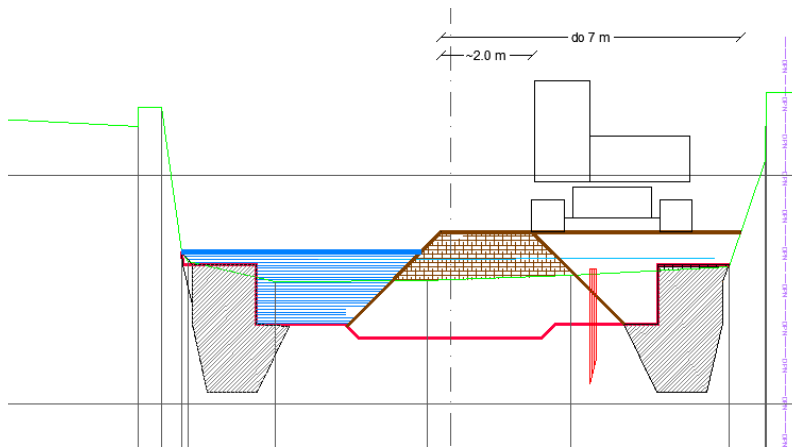


## 2.6 Operativna izvedba

Dela na odsek se bodo operativno izvajala med obstoječimi zidovi. Manipulativni prostor je zelo težko dostopen. Zato je potrebno na odseku izvajati ločeno dela na levem in desnem bregu in sicer so predvidene naslednje faze dela:

- Izvedba gradbiščne poti 4 m ob eni brežini. Pot se izvede iz dveh vrst materialov in sicer se za polnilo poti uporabi sloj preperine iz struge Sore (poglobitev struge na nasprotni strani) ter viški zemljine iz 1 odseka. Pri tem se odstrani obstoječa kanalizacija, ki jo je potrebno prevezati na začasne cevi. Na vodni strani se nasip zavaruje s skalami, ki se kasneje vgradijo v obrežna zavarovanja. Del zemljine v nasipu mora biti bolj vodotesen od nekoherentnih zemljin.
- Sledi izkop gradbene jame ob obstoječem zidu (nasipni material, plast aluvija in ponekod plast hribine – 5 ktg ). Izkopana zemljina na kratki kampadi dolžine 20 m, ki omogoča izvedbo kampade dolžine 6 m. Na tem mestu se nasip začasno razširi, tako, da je kljub izkopani gradbeni jami v kroni širok vsaj 2 m. Gradbena jama se varuje z zagatnicami ali jeklenimi piloti, ki se založijo s tramovi. Glede na stabilnost obstoječih zidov mora vsako kampado preveriti statik in geomehanik ali geolog. Po potrebi se zidovi dodatno podpirajo (razpiranje, diagonalne podpore).
- Sledi izgradnja pohodnega podesta - terase in sicer sprva temelja, nato priprava telesa ploščadi z izvedbo kanalizacije in kanalizacijskih jaškov in izvedba pohodne ploščadi.
- Po času strjevanja betona se nato izvede zasip podesta za ponovno vzpostavitev dostopa.
- Po končani izvedbi podesta na eni strani se nato izvede začasna gradbiščna pot na drugi strani in se ponovi izvedba pohodnega podesta s kanalizacijo.
- Po končani izvedbi obeh podestov sledi odkop osrednjega dela struge do projektirane nivelete, izvedba prečnih pragov iz lomljenca v betonu ter odstranitev poti. Te faze se izvajajo vzporedno tik ena za drugo. Del odkopa se lahko izvaja z odlaganjem zemljine neposredno na kamione in odvozom na trajno deponijo. Skale iz nasipa se vgrajuje v pragove in ribja skrivališča.





- 4.faza: premet platoja na levo stran struge z varovanjem nasipa proti strugi
- 5.faza: Izkop gradbene jame na dolžini 6 m z varovanjem z zagatnicami in podpiranjem obst. zidu. Izkop se izvaja do globine kvalitetne skalne podlage oz. do proj. globine.
- 6 faza: izvedba temelja in kanalizacije, zidanje podesta po projektu ob levobrežnem zidu.
7. faza: odstranitev zasipa in izkop do projč. nivoelte s premetom na gorvodni odsek.

### Dostopi

Predvideni dostopi so :

- Pri Domelu (levi breg z območja parkirišča, desni brez iz odseka 1, predlagan vsaj en prehod preko struge s cevtrvijo)
- Pri zdravstvenem domu z začasno rušitvijo dela obst. zidu.
- Na območju gradbišča mostu na Trnju,
- Na območju mostu proti pokopališču,
- S ceste mimo pokopališča
- Nad Kulturnim domom.

Dela se izvajajo v protitočni smeri (od Domela proti Plavžu)

Na odseku so predvidne naslednje količine izkopov, nasipov in materialov:

	$m^3$	Opomba:
Začasna pot (začasni nasip – 3 krat premet)	$1008 \cdot 5 = 5040$	Zemljina se odpelje na deponijo
Obloga nasipa poti s skalami	$1008 \cdot 3 = 3024$	Skale se vgradijo v zavarovanja
Izkop 3.ktg. iz dna struge	16476	V tej količini je tudi začasna pot
Izkop 5.ktg.	$0,1 \cdot 16476 = 1650$	Se odpelje na deponijo
Rušenje obst. mostu v Trnje	$270 m^3$ $110 m^3$ se ponovno vgradi, ostalo na deponijo	Po posebnem načrtu. Oblogo iz kamna se ponovno vgradi v novi most.

Skupaj se z območja 2. odseka prepelje na deponijo:

$$16476 + 1650 + 160 = 18286 m^3$$



### **3. Odsek od izpod Dermotovega jezua do izpod Dolencevega jezua (od pr. S106 do pr. S 150)**

Za zagotovitev poplavne varnosti zgornjega dela Železnikov je ta odsek med pr. S106 in S 154 ključni odsek. Kritična točka na tem odseku je sedanji Dermotov jezu v pr. S108, ki določa potek dna in posledično gladine Sore na zgornjem odseku Železnikov. Z odstranitvijo sedanjega jezua, katerega krona preliva je višja od okoliškega terena, se vzpostavijo nove razmere s približno naravnim padcem dna Sore ( $I = 9,6 ‰$ ) in dovolj veliko globino rečne struge, tako da postane to območje poplavno varno. Vendar je potrebno zaradi rušitve sedanjega jezua zagotoviti dotok vode v mlinščico mHE Niko. To je možno z izvedbo novega jezua na točki, kjer se križata gladina v poglobljeni strugi Sore in gladina (podaljsek) v Mlinščici. Ta točka se nahaja v pr. S122 (~ 300 m gorvodno od današnjega vtoka v Mlinščico).

V sklopu ureditve tega odseka so predvidene naslednje aktivnosti:

- 3.1 Porušitev obstoječega Dermotovega jezua,
- 3.2 Izvedba začasne obvozne ceste v Ovčjo vas mimo pokopališča,
- 3.3 Porušitev in izvedba novega mostu v Ovčjo vas v prerezu S110,
- 3.4 Izvedba poglobitve struge in izkopa temelja levobrežnega (cestnega) podpornega zidu od izpod Dermotovega jezua do zaključka odseka pod Dolencevim jezum, izvedba temelja in stene cestnega podpornega zidu in izvedba zavarovanja leve brežine na celotni trasi ter izvedba zavarovanja desne brežine od novega Dermotovega jezua do izpod Dolencevega jezua,
- 3.5 Izgradnja desnobrežnega zidu med strugo Sore in Mlinščico,
- 3.6 Izgradnja nove struge Mlinščice od novega Dermotovega jezua do priključka na obstoječi vtok v Mlinščico,
- 3.7 Izvedba premostitve izliva Prednje Smoleve preko Mlinščice,
- 3.8 Izvedba vtočnega objekta s peskolovom na vtoku v Mlinščico pri novem Dermotovem jezu,
- 3.9 Izvedba novega Dermotovega jezua z ribjo stezo.

#### *3.1 Porušitev obstoječega Dermotovega jezua*

Obstoječi Dermotov jezu, ki je narejen iz betona in skal, se poruši v dimenzijah, ki omogočajo izvedbo nove poglobljene struge Sore in načrtovanih zavarovanj. Skale (kamni), ki jih je možno ločiti od betona, se deponirajo ob gradbišču in se nato ponovno vgradijo. Površina dela jezua, ki ga je potrebno porušiti, je  $166 \text{ m}^2$  (celotno prelivno polje med ribjo stezo in levo brežino). Prostornina rušitve je  $3,5 * 166 * 0,7 = 406,7 \text{ m}^3$ . Ostanki betona ( $0,7 * 406,7 = 285 \text{ m}^3$ ) se prepeljejo na deponijo.

Ob desni brežini se poruši del betonskih površin, do prodnega izpusta. Površina rušitev je  $124 \text{ m}^2$ , prostornina pa  $250 \text{ m}^3$ . Material se prepelje na predelavo (drobljenje).

#### *3.2 Izvedba začasne obvozne ceste v Ovčjo vas mimo pokopališča*

Vzporedno z rušitvijo jezua je potrebno izvesti začasno cesto preko mostu pri pokopališču, nato ob pokopališču po zahodni in južni strani do obstoječe poti ob Mlinščici ter nato ob Mlinščici do ceste v Ovčjo vas. Trasa obvozne ceste je usklajena z Občino Železniki in je zaradi upoštevanja pogojev ZVKD korigirana glede na predlog DPN. Obvoznica je obdelana v ločenem načrtu št. 1337-O – Lineal d.o.o.

### 3.3 Porušitev in izvedba novega mostu v Ovčjo vas

Ob poglobitvi dna je potrebno odstraniti obstoječi most s sredinskim opornikom in ga nadomestiti z novim mostom. Novi most je obdelan v načrtu št. 1337-M1 – Lineal d.o.o. in je zasnovan tako, da bo omogočal promet po trasi sedanje ceste med Plavžem in Ovčjo vasjo. Most zasnovan tako, da omogoča dovolj veliko pretočno odprtino za pretok visokih vod Sore in izvedbo AB korita Mlinščice ob njegovem desnem oporniku.

Dno na območju mostu bo naravno (prodnato). Na dolvodni strani mostu je predviden talni prag, ki se bo postopoma zaradi zožitve preliva (erozija na sredini profila, odlaganje predvsem ob levi brežini) preoblikoval v nizko stopnjo.

### 3.4 Izvedba poglobitve struge in izkopa temelja levobrežnega (cestnega) podpornega zidu od izpod Dermotovega jezua do zaključka odseka pod Dolenčevim jezom, izvedba zavarovanja leve brežine na celotni trasi ter izvedba zavarovanja desne brežine od novega Dermotovega jezua do izpod Dolenčevega jezua

Poglobitev Sore je ključni poseg za zagotovitev poplavne varnosti. Poglobitev (odkop aluvija) se izvaja ločeno za eno in drugo stran. Ob desni brežini se na spodnjem odseku pripravi območje za izvedbo temelja zidu med Mlinščico in Soro (med pr. S109 in pr S122). Zid je obdelan v ločenem načrtu 1337-M – Lineal d.o.o.. Pred zidom je načrtovan pohodni podest iz lomljenca v betonu C25/30. Pred izvedbo zidu je potrebno odstraniti obstoječo brežino in poravnanih kamnov, ki so povezane z betonom.

Na začetku odseka (med pr. S106 in pr. S109) je predvidena izvedba stopničasto oblikovane desne brežine iz lomljenca v betonu. Poleg spodnjega podesta, ki je širok 1,2 m, se izvedejo 3 stopnice višine 0,45 m in širine 1,0 m. Debelina konstrukcije pod stopnicami je 0,8 m, podest pa je temeljen 1,0 m pod načrtovanim dnem. Spodnji del podesta se izvede, kot izrazito hrapava obloga z izpostavljenimi skalami, ki bi preprečevala prekomerno poglobljanje dna ob stiku s podestom.

Pri pr. 109.1 stopničasto brežino prekine prodni izpust iz Mlinščice. Prodni izpust je predviden s poravnanim dnem v enotnem naklonu od Mlinščice do struge Sore.

Brežina med Mlinščico, stopničasto oblikovanim spodnjim delom in obstoječim zidom ob sedanjem prodnem izpustu se zasuje v enotnem naklonu, humusira, zatravi in posadi z drevesno in grmovno vegetacijo po načrtu H52-KA/15.

Na odseku nad novim Dermotovim jezom se ob desni brežini dopolnijo obstoječa obrežna zavarovanja. Na mestih, kjer je pobočje nestabilno, je predvideno varovanje brežine z zložbo iz lomljenca v betonu. Obstoječa zavarovanja se dodatno sidrajo s tirnicami, ki se prirežejo na takšni višini, da niso vidne po izvedbi brežine. Zavarovanja iz lomljenca v betonu se izvedejo do pr. S136 (315 m). Povprečno se vgradi 4 m<sup>3</sup> lomljenca v betonu na tekoči meter. Površina zložb mora biti izvedena z globokimi fugami (vsaj 25 do 30 cm). Poleg naštetih zavarovanj se dodatno vgradi še večje skale. Na mestih, kjer je obstoječa brežina skalnata (stabilna), se izvedba zavarovanj opusti.

Nad pr. S136 se desna brežina Sore zaradi poglobitve dodatno zavaruje z razgibano zložbo iz skal. Ključne skale se sidrajo z lesenimi piloti dolžine 2,5 m. Skale se zasuje s prodom, ki ga bo Sora postopoma odplavila. Nad gladino srednje vode se med skale in v zemljino nad njimi potakne vrbove potaknjence, površino pa humusira in zatravi. Na območju nad pr. S139 se v strugo Sore izliva desna hudourniška grapa, katere izliv se dolvodno od mostička utrdi z oblogo iz skal.



Na območju mostu na regionalni cesti se desna polovica prereza oblikuje kot prodišče na koti današnjega dna. Prodišče se omeji s 3 rebri iz skal in pilotov. Prodišče se bo verjetno začelo zaraščati. Vegetacijo bo potrebno redno odstranjevati.

Desna brežina na odseku med mostom in podslapjem Dolenčevega jezua (pr. S150) se uredi na enak način, kot dolvodni odsek (skale, piloti). Nad zavarovanjem oziroma med skale se potakne vrbove potaknjence, površino humusira in zatravi.

Med pr. S147 in S148 in pri pr. S150 sta izpusta meteorne kanalizacije. Izlive se utrdi z zloženimi skalami  $d_{sr} > 0,4\text{m}$ .

Na levi strani (ob vznožju brežine) se najprej izkoplje nasip za temelj levobrežnega cestnega podpornega zidu. Nato se izvedeta temelj in stena zidu, ki se obloži s kamnito oblogo. Izkop za temelje, temelj in zid niso predmet VGU. Na prečnih prerezih je označena meja med VGU in projektom ceste Ginex d.o.o.

Po zaključku zidu se izvede podest iz lomljenca v betonu. Podeste se izvede kot izrazito razgibana zbložba iz skal  $d > 0,6\text{ m}$ , ki se med sabo povežejo z betonom C25/30. Gradbena jama nad izvedenim temeljem zidu se zapolni z betonom, nato pa se vanj položijo skale do največ  $\frac{1}{2}$  premera (globoke fuge). Tlorisni potek obloge je izrazito razgiban z zatoki in pomoli. Globina zatokov je vsaj 1 m. Nagib obloge proti strugi je 1:1 do 1:1,5. Povprečna širina podesta je od 1,0 do 2,0 m. V podest se vgradijo skrivališča za ribe dimenzij 0,8/0,8 m in globine do 1,0 m (detajl). Na območjih, kjer je podest širši, se izvedejo širše fuge in vanje posadi potaknjence vrbe. Fuge se zapolnijo s prodrom. Podest se temelji približno 1,0 do 1,2 m pod koto nivelete.



Slika 11: Izpust meteorne kanala na območju pr. 152

### 3.5 Izgradnja desnobrežnega zidu med strugo Sore in Mlinščico

Ob poglobitvi Sore nad pr. S108 je potrebno izvesti težnostni zid ob Sori, ki predstavlja temelj leve bočne stene Mlinščice. Zid se izvede z izkopom v temeljna tla. Najprej se izvede temelj širine 2,9 in višine 0,7m, na temelj pa se postavi temeljna stena mlinščice, ki je visoka od 1,12 do 3,07 m. Na vodni strani temelja in stene se nato zgradi že opisani podest iz lomljenca v betonu, ki je na vrhu širok 1,2 m. Vrh podesta poteka 1,0 m nad koto nivelete (navidezni potek dna).

Zid je prikazan v načrtu 1337-OK/M – Lineal d.o.o..

### 3.6 Izgradnja nove struge Mlinščice od novega Dermotovega jezua do priključka na obstoječi vtok v Mlinščico

Mlinščica je zasnovan kot AB kanal s padcem 1‰ od vtočnega objekta do priključka na obstoječo Mlinščico. Kanal je širok 3 m. Globina stene na vodni strani je 1,3 m (globina vode od 1,0 do 1,25 m pri polni obremenitvi 4 m<sup>3</sup>/s). Stena na zaledni strani je visoka 2 m. Vertikalni steni sta debeli 0,5 m. Stena na vodni strani je obložena z delno klesanimi kamnom (« na eno lice»). Izbran naj bo enak kamen, kot prevladuje na ostalih zidanih objektih na območju Železnikov).

Pred priključkom nove Mlinščice na obstoječi vtok v Mlinščico (mostiček preko dveh polj) je predviden manjši usedalnik s tablasto zapornico na iztoku v strugo Sore. Usedalnik je dolg 6,0 m. Na območju usedalnika se dno Mlinščice zniža za 0,60 m. Na koncu usedalnika se dno ponovno dvigne na koto 459,85 do 460,0 m n.m. Med usedalnikom in sedanjim vtokom je predviden 7,85 m dolg odsek Mlinščice s stenama, ki se razširita na širino ~ 5,75 m (medsebojni razmik v Mlinščici pri dotoku na sedanjo dvojno zapornico). Steni sta težnostni s temeljem širine 1,9 in višine 1,45 do 2,0 m na vodni strani ter 2,2 m na zaledni strani.

Na območju obstoječe ribje steze in prodnega izpusta je predviden nov zid (leva stran Mlinščice), ki je dolg 8,2 m. Krona zidu je na koti 461,75 m n.m.

Mlinščica in priključek na obstoječo Mlinščico sta obdelana v načrtu 1337-OK/M – Lineal d.o.o..

Tablasta zapornica je povzeta po tipskem projektu, kot je na vtoku v Mlinščico. Dostop do zapornice je predviden z mostovžem iz U100 profilov, na katere je položena pohodna rešetka. Dostop mora biti zavarovan z varnostno ograjo. Pohodna konstrukcije mora biti v celoti zaščiten proti koroziji (vroče cinkano).

### 3.7 Izvedba premostitve izliva Prednje Smoleve preko Mlinščice

Novo Mlinščico je potrebno premostiti s strugo Prednje Smoleve. Predvidena je AB konstrukcije v obliki nepravilne kinete z vertikalnimi stenami na zunanji strani. Dopustna debelina dna je 40 cm (AB konstrukcija + obloga). Konstrukcija je definirana z gladino Mlinščice (kota 461,20 m n.m.) in potekom dna Prednje Smoleve. Med mostičkom in Mlinščico se izvede prehod normalnega profila kinete na izlivni odsek. Višina sten se spreminja od 1,7 m pri mostičku do 0,3 m na izlivu v Soro. Zaradi obrusa je celotna kineta obložena z lomljencem v betonu.

Objekt je konstrukcijsko obdelan v načrtu št. 1337-OK/M – Lineal d.o.o..

### 3.8 Izvedba vtočnega objekta s peskolovom na vtoku v Mlinščico pri novem Dermotovem jezua

Za zagotovitev dotoka vode po Mlinščici je potrebno izvesti novi vtok z bočnim prelivom. Objekt skupaj s prodnim izpustom je dolg 23,5 m. Širina kinete je 3,0 m. Višina kinete je 3,0 m (med koto 460,0 in 463,0 m n.m.). Dno se oblikuje s podložnim



betonom C18/20. Stene objekta so debele 0,5. Vsi robovi so »posneti« - trikotne letvice 2,5/2,5 cm. Vtočni del z bočnim prelivom (tlorisno delno poševno) je dolg 14,5 m. Za vtok je predvidenih 6 prelivnih odprtih in sicer 3\*2,2 m in 3\*1,8 m. Višina prelivnih odprtih je 0,3 m. Stena nad prelivno odprtino deluje kot potopna stena za preprečitev vtoka plavja v Mlinščico. Vtočne odprtine so dodatno varovanje z grobimi grabljami fi 54 mm, ki se lahko po potrebi snemajo. Skupni presek prelivnih polj je 3.6 m<sup>2</sup>.

Na območju stika z novim Dermotovim jezom je preko vtoka predvidena AB ploščad. Debelina plošče je 0,3 m. Pod jezom je predviden iztok iz peskolova. Na obeh iztokih (proti Mlinščici in proti Sori) sta predvideni tablasti zapornici, ki sta obdelani v ločenem načrtu MPDJ---5S/01 - Montavar d.o.o..

Kot pohodna konstrukcija do grobih grabelj in zapornic je predviden podest iz nosilcev HEB 120 in pohodna rešetka debeline 40 mm in širine 0,8 m. Vzdolž celotnega objekta je potrebno izvesti varovalno ograjo višine 1,1 m. Vse kovinske konstrukcije se protikorozijsko zaščitijo z vročim cinkanjem.

Dostop do vtočnega objekta se izvede na stiku Mlinščice in pobočja. Potrebna širina poti je min. 2,0 m. Za izvedbo poti se bo potrebno vkopati v pobočje. V primeru slabše hribinske podlage se vkopna brežina varuje z zložbo iz lomljenca v betonu.

### 3.9 Izvedba novega Dermotovega jezua z ribjo stezo.

Novi Dermotov jez je zasnovan kot prečni objekt (pravokotno na tok Sore), ki je sestavljen iz 3 delov. Tik ob vtočnem objektu v mlinščico je predviden prodni izpust z manjšo zapornico » na utež«. Zapornična odprtina je široka 4,0 m in visoka 0,88 m. Zapornična odprtina je zaprta do kote gladine 461,75 m n.m. Gibljiva konstrukcija, ki je obdelana v ločenem načrtu MPDJ---5S/01 - Montavar d.o.o. je vpeta na temelj iz AB višine 2,1 m. Kota temeljenja objekta je približno 488,4 m n.m. Po potrebi se po pregledu gradbene jame in določitvi poteka linije hribinske podlage globina temeljenja prilagodi dejanskim razmeram. Po GG poročilu je hribinska podlaga na koti 487 do 488 m n.m. Sondažna vrtina za ta objekt ni izdelana.

Drugi del jezua je polje s fiksnim prelivom. Telo jezua se izvede iz betona C25/30, ki se dopolni s skalami (do 30 %). Masivni betonski temelj je širok 3,0 m in se izvede v klinasti obliki. V temelj se vgradijo 3 cevi fi 100 cm kot ribja skrivališča. Jez se prekrije z lesenimi poloblicami, ki se na vrhu zaključijo s prečno oblico. Čelna stran jezua (vidni del) se prav tako obloži z macesnovimi oblicami (izgled kaštnega jezua). Uporabi se macesnov les. Preliv jezua na zgornji strani je na koti 461,32 m n.m, kolikor je tudi minimalna zajeza nad jezom. Tolmun jezua se po potrebi zaščiti s skalami v betonu, vendar mora biti globina vsaj 1,0 do 1,2 m. V kolikor bo objekt temeljen na skalni podlagi ta zaščita ni potrebna.

Ob skrajnem levem robu je predvidena ribja steza iz 3 prekatov. Prekati so tlorisnih dimenzij 2,0/2,0m. Globina prekatov je 1,6 m, globina vode pa minimalno 0,9 m. Prelivi med prekati so široki 0,4 m. Prelivi se uravnavaajo z lesenimi plohi, ki se umestijo v vodila U 100. Med prekati je predvidena dodatna odprtina ob dnu dimenzij 30/30 cm (25/25 cm).

Prekati so prekriti s pohodno rešetko, debeline 40 mm ki mora biti privijačena na betonsko konstrukcijo. Rešetko preplavijo visoke vode.

### 3.10 Organizacija gradbišča, izvedba operativnih del

Na odseku je predvidena organizacija gradbišča z normalnim razvojem zemeljskih in zavarovalnih del. Ključni sta dve dostopni točki in sicer na spodnji meji med odsekoma t.j. pod Dermotovim jezom in na območju mostu na regionalni cesti pri Tehnici.

Predlagane so naslednje faze dela:

- Rušenje osrednjega dela Dermotovega jezusa z deponiranjem ruševin ob levem bregu Sore pod jezom
- Izvedba izkopa začasne zožane struge po sredini profila oziroma, kjer je možno bližje levi brežini do projektirane nivelete (poglobljeno). Zemljina se odcedi, nalaga na kamione in prepelje na trajno deponijo. Na obeh straneh struge nato nastane začasna terasa, ki se lahko uporabi kot dostopna pot.
- Sledi nadaljnji odkop leve brežine za izvedbo temelja zidu in zidu. Po izvedbi zidu se izvede pohodna terasa (podest). Dela se izvajajo » v suhem«, oziroma izolirano od začasne osrednje struge.
- Po končani izvedbi podesta in obrežnih zavarovanj se odstrani pot ob levi brežini. Začasni dostopi se izvajajo na vrhu obrežnih zavarovanj.
- Sledi izvedba desne brežine in sicer na zgornjem delu nad novim Dermotovim jezom podpora pobočja (mestoma labilno) in obstoječih zavarovanj s sidri in zgradbami iz lomljenca v betonu.
- V pr. 121 se izvede vtočni objekt v Mlinščico.
- Sledi izvedba spodnjega dela podpornega zidu s podestom ob desnem bregu Sore od pr. 108 navzgor.
- Po zaključenem spodnjem delu zidu se izvede zgornji del zidu z oblogo ter dno in desna stena mlinščice.
- Sledi izvedba novega Dermotovega jezusa. Najprej se izvede ribja steza, nato temelj gibljivega dela jezusa ter na koncu fiksni del jezusa z oblogo. Med posameznimi fazami se gradbene jame varujejo z nasipom.
- Sledi dokončna odstranitev ostankov obstoječega dela Dermotovega jezusa, izvedba stopničaste brežine na območju med pr. 110 in 107, izvedba pragov iz lomljenca v betonu ter dokončna odstranitev zemljine (gradbiščne poti) iz struge Sore.
- Rušenje in gradnja mostu v Ovčjo vas se izvaja vzporedno s fazami pred izvedbo Mlinščice.

#### Dostopi

Ključni dostopi do gradbišča so :

- Pod Dermotovim jezom -levi breg
- Pri Tehnici (avtobusna postaja) – levi breg
- Pod Dolenčevim jezom – levi breg
- Mimo pokopališča po začasni obvoznici – desni breg
- Preko mostu v Ovčjo vas (po izgradnji novega mostu) – desni breg
- Nad mostom pri Tehnici – desni breg
- Pod Dolenčevim jezom – desni breg

Dela se izvajajo v protitočni smeri.

Na odseku so predvidne naslednje količine izkopov, nasipov in materialov:

		$m^3$	Opomba:
Odriv humusa	z	$0,35*7913*0,2= 554$	
deponiranjem			
Odriv humusa – dresnik		$0,65*7913*0,2=1029$	Se odpelje na deponijo

<i>Začasna pot (začasni nasip) v strugi</i>	$(700+100)*7 = 5600$	Nasip iz izkopane zemljine 3.ktg, ki se po odstranitvi odpelje na deponijo
<i>Obloga nasipa poti s skalami</i>	$800*3$	Skale se vgradijo v zavarovanja
<i>Izkop 3.ktg.</i>	30670	Se odpelje na deponijo
<i>Izkop 5.ktg.</i>	$=0,05*38000=1900$	Se odpelje na deponijo
<i>Rušenje obst. Dermotovega jezua</i>	750	Se odpelje na predelavo
<i>Rušenje obst. mostu</i>	210	Se odpelje na predelavo

Izkopana zemljina se prepelje na trajno deponijo, gradbeni ostanki (beton jezua in mostu) pa v predelavo).

Skupaj se z območja 3. odseka prepelje na deponijo:

$$1029+30670+1900 = 33599 \text{ m}^3$$

#### 4. Območje Dolenčevega jezua

Gorvodni zaključek ureditev na območje Železnikov predstavljajo ureditve na širšem območju obstoječega Dolenčevega jezua, ki danes oblikovan kot kamnit prag s hidravlično oblikovanim prelivom. Območje je pomembno zaradi prehoda iz naravnega stanja hudourniške struge na urbano območje Železnikov. Na prehodnem območju je potrebno zagotoviti naslednje:

- Zmanjšati oziroma omejiti sunke dotoka proda ob poplavnih dogodkih na območje Železnikov in
- Poplavne vode Sore preusmeriti z urbaniziranega območja na območje rečnega koridorja.

V okviru ureditev so predvideni naslednji objekti:

- Obnova – rekonstrukcija Dolenčevega jezua z ribjo stezo in hrapavo drčo,
- Izvedba usedalnika proda nad Dolenčevim jezom z uvajalnim pragom,
- Izvedba VV nasipa za preusmeritev poplavnih vod z dvigom regionalne ceste preko nasipa.

##### 4.1 Rekonstrukcija Dolenčevega jezua

Sedanji Dolenčev je je je tlorisno narejen v loku. V prečnem prerezu je oblikovan kot strma hrapava drča prelivne oblike. Ob visokih vodah je zaradi majhne višinske razlike preliv potopljen. Ob prodonosnih pretokih v delu podslapja zastaja prod, kar je naraven pojav.

Rekonstruirani je je je zasnovan s podaljškom desnega roba v obliki črke J (zrcalna slika). Prečni prerez jezua je načrtovan v obliki starih kaštnih zidov. Telo jezua je izvedeno iz betona C18/20, v katerega se vloži do 30 % skal. Je je temeljen na hribinsko podlago. Temelj se vkoplje do kote 463,70 m n.m., kar je približno 1 m pod koto vrha podlage. Temelj je stopničaste oblike (preprečitev zdrsa). Obstoječi je je se vgradi v novo telo. Tlorisno je je je lomljene oblike Širina betonskega dela jezua je 3,8 m, maksimalna višina pa 5,3 m. Betonski del jezua sega do kote preliava- debelina lesene obloge.



Prelivi jezua so predvideni na naslednjih kotah:

- preliv za nizke vode od desnem boku jezua 468,95 m n.m.
- preliv za prodni izpust ob hrapavi drči 468,00 m n.m., ob normalnih razmerah 469,10 m n.m.
- preliv na normalnem prerezu 469,10 m n.m..

Z razporeditvijo prelivov se skuša zmanjšati tvorbo prodišča na konveksni strani ob desni brežini ter ob drči oziroma ribji stezi. Podslapje je namreč morfološko preširoko in je kljub prodni jami pričakovati tvorbo prodišča.

Prodni izpust ob drči je zasnovan tako, da je prelivni rob izveden iz tramov 20/20 cm, ki se po potrebi odstranijo. Širina prodnega izpusta je 1,6 m.

Ob izvedbi bo glede na značilnosti struge možno prelivne robove prilagajati +/- 10 cm.

Betonski del jezua se prekrije z macesnovim lesom in sicer se na prodnem izpustu in prelivu za nizke vode vgradi poloblice fi 40 cm, na preostalih delih pa plohe debeline 10 cm. Na zgornjem robu je predvidena prečna oblica, ki varuje oblogo pred poškodbami zaradi prodonosnosti in plavljenja lesa. Lesena obloga se pritrdi na tramiče 20/20 cm, ki se vgradijo v betonsko telo jezua s sidri. Obloga čelne stene se izvede iz oblic v obliki kašte. Prečne oblice se lahko vbetonira v telo jezua, lahko pa se vgradijo kot distančniki med vzdolžnimi oblicami, ki se v telo jezua privijačijo s sidrnimi palicami (»triglav sidra«).

Za popestritev so predvidena ribja skrivališča, ki se izvedejo na način, da se v telo jezua vgradijo 4 cevi Ø 80 cm dolžine 2 m.

Podslapje jezua se dodatno ne varuje, saj je interes, da se v podslapju tvorijo tolmeni.

Jez se izvaja v 2 fazah in sicer se najprej izvede leva polovica z ribjo stezo in drčo, nato pa desna polovica. Zaradi širine struge bo gradbeno jamo sorazmerno enostavno varovati.

Hrapava drča se izvede iz večjih skal dsr >0,8 m v betonu C25/30. Na vodni strani (proti podslapju) se drča temelji na koti 465,20 m n.m., stik s hribinsko podlago pa se zagotovi s tirnicami 1 kos / 1m. Povprečni nagib drče je 1:10, površina pa se izvede s tolmeni (5 kosov), ki so globoki do 0,5 m. Prelivi med tolmeni se izvedejo v projektirani liniji nivelete. Fuge med skalami naj bodo globoke vsaj 30 cm. Zgornji prelivni rob se izvede na koti 469,00 in je 10 cm nižji kot prelivni rob jezua. Dolžina drče v osi je 20 m, širina pravokotno na os pa 2,4 m.

Ribja steza je zasnovana kot AB objekt s 5 prekati. Dimenzije prekatov so 2,4/2,0 m in so romboidne oblike. Prekati so globoki od 1,4 do 1,7 m. Stene med prekati so debele 0,4 m, bočna stena proti drči je prav tako debela 0,4 m, stena proti brežini pa je debela 0,8 m. Prelivi med prekati so široki 0,5 m. Pretok vode med prekati se uravnava z lesenimi plohi debeline 8 cm, ki se vložijo v vodila U100. Višinske razlika gladine med prekati je 0,3 m. Vtok v ribjo stezo je projektno predviden na koti 468,70 m n.m. (40 cm pod krono jezua). Če bo pretok po stezi prevelik, je možno preliv dvigovati po korakih višine 10 cm. V steni med prekati so ob dnu predvidene odprtine 0,25/0,25 m. Dno ribje steze je debelo 0,8 m. Talna plošča se izvede na podlago podložnega betona C8/10. Ribja steza (betonski deli) se v celoti izvede iz beton C25/30.

Zaledna stena ribje steze se na zgornjem delu obloži (obzida) z enostransko klesanimi skalami. Debelina obzidave je 30 cm. Na gorvodno stran se zaledna stena podaljša v težnostni zid, ki se priključi na obstoječo brežino. Ker zid tvori zunanji rob prodne jame, predlagamo, da se temelj dodatno zavaruje z večjimi skalami. Temelj zidu je širok 2,80 m, in visok 0,6 m. Podložni beton temelja se izvede na koti 466,90 m n.m. Zid nad temeljem je visok 2,3 m in debel 0,8 m. Zgornji del zidu in krona se obzidata z enostransko klesanimi skalami. Dolžina zidu je 17,3 m.

Enak profil zidu je predviden tudi v dolvodno smer v dolžini 3,7 m. Kota krone zidu je na koti 268,30 m n.m., kar je 1 m nad vodno gladino. Na sotočju s Hudournikom 1 se dozida z zložbo polkrožne oblike (pomol). Desna brežina hudournika se prav tako oblikuje v obliki stopnice (med prepustom in izlivom v Soro).

Nad zidom so predvidene 3 stopnice dimenzij 0,45/0,8 m . Na zaledni strani se ob pomol izvede priključek zavarovanja hudournika (razgibana kamnita zložba ali enako oblikovane stopnice).

Stopnice iz lomljenca v betonu so debele 0,8 m. Izvedejo se na enak način kot zid (enostransko obdelana površina). V beton se vgradi armaturna mreža Q628 (preprečitev razpok in diferenčnih pomikov).

#### 4.2 Usedalnik proda

Usedalnik proda (prodna jama) je načrtovan nad Dolenčevim jezom, ki predstavlja njen dolvodni rob. Usedalnik je razširjeni in poglobljeni del struge Sore. Dno usedalnika je predvideno na koti 467,50 m n.m.. Gladina znotraj usedalnika bo nad koto 469,10 m n.m. Površina usedalnika ob normalni gladini je 2620 m<sup>2</sup>. Dolžina usedalnika je ~100 m. Maksimalna kapaciteta usedalnika je do 5.000 m<sup>3</sup>, normalna kapaciteta pa 4.000 m<sup>3</sup>.

Zaradi denivelacije gladine je med naravnim profilom Sore in dnom usedalnika potrebno izvesti prehod dna. Prehod je predviden v obliki hrapave drče iz skal  $d_{sr} > 0,8$  m, ključne skale imajo dimenzije  $d_{sr} > 1,0$  m. Zgornji del drče od pr. S161 do min. gladine se izvede v nagibu 1: 5, spodnji del pod minimalno gladino (stalno jezero) pa se izvede v nagibu 1:2. Zaradi vrtnčenja se obloži celoten prehod. Skale se sidra z lesenimi piloti  $f_i$  0,35 m. Zgornji vrsti pilotov (v pr. S161 in na stiku s stalno gladino) se v horizontalni smeri povežeta z dvema vrstama oblic. Piloti preprečujejo kotaljenje skal proti dnu usedalnika.

Brežine usedalnika se na območju stalne vode gladine (nad koto 469,10 m n.m.) utrdijo s skalami (~ 3 m<sup>3</sup>/m), ki se sidrajo z lesenimi piloti. Brežina nad vodno gladino se potaknejo z vrbovimi potaknjenci.

Praznjenje usedalnika je predvideno z desne brežine z območja jezua (dolvodni zaključek VV nasipa).

#### 4.3 VV nasip za preusmeritev poplavnih vod z dvigom regionalne ceste preko nasipa pri Dolenčevem jezua

Za izboljšanje poplavne varnosti zgornjega dela Železnikov ob regionalni cesti in usmeritev poplavnih vod na območje struge (Dolenčevega jezua) je nad Dolenčevim jezom ob usedalniku proda predviden visokovodni nasip, ki se nad jezom preusmeri proti desnemu dolinskemu robu. Višinski potek nasipa je določen s potekom gladine visokih vod. Na delu trase, kjer nasip poteka vzporedno s Soro (od P2 do P10) je

izbrana varnostna višina 1,0 m nad izračunano koto (območje jezu in pregrade), prečni del nasipa pa ima 0,5 m varnostne višine nad Q100 **brez upoštevanja zadrževanja** (nereducirani pretoki). Prečni nasip se izvede na koti 474,52 m n.m, kar je do 1,5 m nad osnovnim terenom.

Nasip se izvede z odzivom humusne plasti. Nato se vgradi nasipni material, ki se komprimira do zbitosti 96% po SPP v plasteh po 30 cm. Nasip se izvede iz deponirane izkopane zemljine, ki se ji vsaj na gorvodni strani doda glinena zemljina (plast debeline 1,0 m). Površina nasipa se ponovno humusira (deponiran humus). Brežine se izvedejo v maksimalnem nagibu 1:2. Krona nasipa je široka 3,0 m (košnja, vzdrževanje). Dolžina nasipa je 255 m.

Preko nasipa je potrebno speljati regionalno cesto. Načrt dviga nivelete ceste je prikazan v načrtu št. 1337-C1 - Lineal d.o.o..

#### 4.4 Organizacija gradbišča, izvedba operativnih del

Območje predstavlja krajši odsek Sore. Predvidena je obnova (širitev) Dolenčevega jezu, izvedba podslapja, usedalnika proda (prodnega žepa) nad jezom ter izvedba protipoplavnega nasipa z dvigom regionalne ceste preko nasipa (načrt Lineal d.o.o.).

Predlagane so naslednje faze dela:

- Delna odstranitev Dolenčevega jezu na desnem robu za izvedbo začasne poglobljene struge Sore.
- Odstranitev humusne plasti na začasno deponijo. Humus, ki je okužen z japonskim dresnikom, se v celoti odstrani in prepelje na trajno deponijo v nadaljnjo obdelavo.
- Izvedba ribje steze s ploščadjo iz lomljenca v betonu, leve (zakrivljene) polovice jezu do začasne odprtine, leve brežine pod jezom in Hudournika 1 na območju jezu.
- Izkop usedalnika proda na odseku nad jezom. Del izkopane zemljine, ki se ne uporabi za izvedbo nasipa, se naloži in odpelje na trajno deponijo. Del zemljine, ki se uporabi za nasip, se deponira med Soro in regionalno cesto.
- Izvedba drče iz skal in lesenih pilotov na gorvodnem zaključku prodnega usedalnika.
- Izvedba desnega dela telesa Dolenčevega jezu, izvedba obloge celotnega jezu z lesom,
- Izvedba nasipa vzdolž Sore in prečno na Soro
- Izvedba nadvišanja ceste (odstranitev obst. asfalta z glodanjem, deponiranje in predelava agregata za ponovno uporabo., izvedba nasipa s komprimacijo, izvedba zgornjega ustroja ceste)
- Izvedba zidu in nasipa ob Hudourniku 1.
- Ureditve iztoka meteornega kanala na desnem bregu
- Ureditev površin po končanih delih.

Na odseku so predvidne naslednje količine izkopov, nasipov in materialov:

	$m^3$	Opomba:
Začasna pot (začasni nasip)	170	
Odriv humusa - deponija	$0,85 \cdot 5800 = 986$	
Odriv in odvoz okuženega humusa	$0,15 \cdot 5800 = 174$	Se odpelje na deponijo
Rušenje dela Dolenčevega jezu	$= 100 \cdot 4 = 400$	Se odpelje na predelavo



<i>Izkop 3.ktg.</i>	13520	Brez odvoza
<i>Izvedba VV nasipa</i>	2000	Izkopana zemljina se ponovno vgradi
<i>Odvoz viškov zemljine na trajno deponijo</i>	11520	Odvoz na deponijo

Skupaj se z območja 4. odseka prepelje na deponijo:  
 $174 + 11520 = 11694 \text{ m}^3$

### 5. ***Stroškovna ocena vrednosti investicije***

Ocenjena vrednost VGU z DDV znaša 5.309.475,38 €.

Ljubljana, december 2015, september 2017

pripravil:  
 mag. Rok Fazarinc, univ.dipl.inž.grad.