



ŽILINA, VAJANSKÉHO 20, PROJEKTOVANIE EKOLOGICKÝCH STAVIEB

**STAVBA: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V OBCI SKALITÉ,
ÚPRAVA A REVITALIZÁCIA RAJSKÉHO
POTOKA**

STUPEŇ: PROJEKT STAVBY

OBJEDNÁVATEĽ: OBEC SKALITÉ

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: Ing. Vladimír Kuderavý

06/2025

PROJEKT STAVBY: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V OBCI SKALITÉ, Ú
RAJSKÉHO POTOKA



A. ZOZNAM DOKUMENTÁCIE

Zoznam dokumentácie je textový dokument, ktorý obsahuje:

- a) ID stavby,
- b) názov stavby a miesto stavby
Skalité- Úprava a revitalizácia Rajského potoka v centrálnej časti obce
- c) počet strán A4 zoznamu dokumentácie -1
- d) dátum vydania a označenie revízie,
Prvý zoznam s označením revízia 00,
- e) **zoznam pre časť B Súhrnná technická správa**
Zodpovedný projektant: Ing. Vladimír Kuderavý

zoznam pre časť C Situačné výkresy

SIT:001 Situačný výkres širších vzťahov

SIT: 002 Situačný výkres stavby na podklade katastrálnej mapy

SIT: 003 S Situačný výkres stavby v M 1:500

Zodpovedný projektant: Ing. Vladimír Kuderavý

Zoznam pre časť D Dokumentácia stavebných objektov

D1 TECHNICKÁ SPRÁVA

D2 POZDĹŽNY PROFIL v M 1:1000/100

D3 VYTYČOVACÍ VÝKRES

D4 VZOROVÉ PRIEČNE REZY

D5 DETAILS KONŠTRUKCII

Zodpovedný projektant: Ing. Vladimír Kuderavý

Zoznam pre časť E Prílohy

E1 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

E2 ÚDAJE O TOKU

E3 STANOVISKO K ZÁMERU

Zodpovedný projektant: Ing. Vladimír Kuderavý

B Súhrnná technická správa

1. ÚVOD

Rajský potok je charakteru bystrinného toku a vytvára miestny biokoridor. Pre zabezpečenie udržateľnosti územia, odtokových pomerov, prevencie pred povodňovými stavmi a zabezpečenia ekologickej funkcie toku s cieľom dosiahnuť „dobrý ekologický stav“ (GRS) do konca roku 2027 sa pri projekte stavby uplatňujú štandardy, ktoré sú stanovené pre úpravy a revitalizáciu toku, ktorý má bystrinný charakter a istou mierou ovplyvňuje aj sútok z vodným tokom Čierňanka, ktorý výrazne ovplyvňuje povodňový stav v obci Čierne.

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami -úprava a revitalizácia toku spojená s dosiahnutím potrebnej úrovne ochrany priľahlých území pred povodňami. Trasa úpravy - Rajský potok nad sútokom s Vodným tokom Čierňanka v zastavanom území obce Skalité.

Stavba je zameraná na úpravu a revitalizáciu Rajského potoka v centre obce spojená z dosiahnutím potrebnej úrovne ochrany priľahlých území pred povodňami zlepšením členitosti dna a v menšej miere aj zvýšením kapacity koryta (malá retenčná zdrž -jazierko). Projekt stavby sa zameriava predovšetkým na:

- obnova morfolologickej členitosti koryta vodného toku
- obnovenie kontinuity vodného toku a umožnenie migrácie
- spomalenie odtoku a návrhom rekonštrukcie stupňov a doplnením sklzov
- doplnenie sprievodnej zelene, potlačenie ruderálnej bylinnej vegetácie
- vytvorenie podmienok pre prirodzenú biodiverzitu v toku a v priľahlom území
- zlepšenie krajínostvornej funkcie toku

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

2.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby: Vodozádržné opatrenia v obci Skalité, úprava a revitalizácia Rajského potoka

Vodný tok: Rajský potok

Číslo hydrologického poradia: 4-21-06-5702

Miesto stavby: k.u. Skalité

Okres: Čadca

Stavebník: Obec Skalité

Správca toku: SVP, š.p, Povodie Horného Váhu. OZ Ružomberok

Projektant: EKOSPOL a.s., Vajanského 20, 01001 Žilina

Zhotoviteľ: Podľa výberového konania

PROJEKT STAVBY: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V OBCI SKALITÉ, ÚPRAVA A REVITALIZÁCIA
RAJSKÉHO POTOKA

2.2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ STAVBE

Záujmové územie sa nachádza v obci Skalité, ktorá je pohraničná s Poľskom a patrí do Žilinského kraja. Počet obyvateľov obce je vyše 5000 obyvateľov. Obcou preteká vodný tok Čierňanka do ktorého je v centrálnej časti obce zaústený ľavostranný prítok Rajského potoka s číslom hydrologického poradia 4-21-06-047. Protipovodňová úprava a revitalizácia sa týka úseku rkm 0,00-0,458.

Projekt rieši:

- zvýšenie protipovodňovej bezpečnosti územia
- zvýšenie kapacity koryta so zachovaním stability
- spomalenie odtoku
- reparáciu poškodených brehových prvkov
- vznik rekreačno-edukačných plôch

2.3 GEOLOGICKÉ POMERY

Záujmové územie patrí k západnému úseku Magurského flyšu. Po vyvrásnení vnútorných Karpát sa na ich vonkajšom okraji vytvorila rozsiahla priehlbina, v ktorej sa počas paleogénu usadili mohutné až niekoľko stoviek metrov hrubé súvrstvia

pozostávajúce z ílovcov, pieskovcov a zlepenčov. Prevažnú časť územia buduje vnútorná jednotka flyšového pásma - magurský príkrov.

Geologická stavba územia mala veľký význam na jeho morfológiu. V súčasnosti je územie formované činnosťou zrážkovej vody, mrazovým zvetrávaním, zosuvmi a hospodárskou činnosťou.

Podľa morfologického členenia má územie ráz vrchoviny až nižšej hornatiny.

Inžiniersko-geologický prieskum v tejto lokalite pre daný účel nebol vykonávaný.

Z podkladov geologických máp ako aj výstavby objektov v okolí sa dá predpokladať výskyt ílovcov, pieskovcov a zlepenčov. Pieskovce môžu byť zložené dominujúco zo silikátov (živice, sludy a pod.), oxidov kremíka (kremeň), ale aj karbonátov (kalcit, dolomit), prípadne opracovaných úlomkov hornín širokého spektra typov (žuly, fylity, kremene, vápence a pod.), zastúpených v polohách hrubozrnnějších pieskovcov až zlepenčov. Rozdielny chemizmus sa následne odráža aj v pôdnych subtypoch a varietách.

Pôdne druhy

V lokalite sa vyskytujú pôdy hlinito- piesočnaté, 10-20% ílovitých častíc. Na pieskovcoch a náplavoch.

Pôdy piesočnato- hlinité, obsah ílovitých častí 20-30%. Na flyšových pieskovcoch, zaberajú prevažnú časť územia (obvod V. Rače, severne od Starej Bystrice a pod.).

Pôdy hlinité, 30-45% ílovitých častíc, vyskytujú sa na vápenatých pieskovcoch, piesočnatých vápencoch a slieňoch (bystrické vrstvy).

Pôdy ílovito- hlinité, 45-60% ílovitých častíc, sú na ílovcoch a ťažkých aluviálnych náplavoch,

Pôdy ílovité, 60-75% ílovitých častíc. Vznikli na ílovcoch, pri vyšších podieloch ílovitých častíc ako 75% už nehovoríme o pôdach, ale o hornine ílovec (ílovitá bridlica).

Zo zistených zemín a ich zatriedenia do tried ťažiteľnosti podľa STN 73 3050 je možné stanoviť celkové rozvrstvenie ťažiteľnosti po celej dĺžke úpravy:

III. trieda ťažiteľnosti – 50 %

IV. trieda ťažiteľnosti – 50 %

2.4 GEOMORFOLOGICKÉ ÚDAJE

Reliéf územia stavby možno ohraničiť maximálnou nadmorskou výškou 536 m n.m. a najnižšou nadmorskou výškou 516,76 m pri ústí Rajského potoka do vodného toku Čierňanka.

Pomerne veľká energia reliéfu, variabilita horninového prostredia (striedanie ílovcov s pieskovecami) a vysoký úhrn zrážok predurčuje celé územie na potenciálnu oblasť makro zosuvov. Ich riziko rastie narušovaním pokryvu vegetácie, ktoré iniciuje procesy erózie, navlhčuje ílovité vrstvy, čo umožňuje vznik veľkých zosuvov.

2.5 KLIMATICKÉ POMERY

Záujmová časť územia Kysúc patrí do klimatickej oblasti mierne teplej a chladnej. Mierne teplá klimatická oblasť je charakterizovaná priemernou teplotou v júli nad 16 °C a počtom letných dní (s maximálnou dennou teplotou nad 25 °C) menej ako 50 v roku. Zasahuje tu okrsok mierne teplý, veľmi vlhký, vo výškovom rozpätí 500- 800 m n. m. Najchladnejším mesiacom v roku je január, keď teplotný priemer v dolinách klesá pod -4,5 °C, vo vrcholových polohách až na -8 °C.

Najteplejším mesiacom je júl s teplotami vzduchu 16- 17 °C v dolinách, smerom k hrebeňom a vrcholom sa znižuje na 11- 12 °C.

ZRÁŽKOVÉ POMERY

Najvyššie denné úhrny zrážok sa vyskytujú tiež v letnom období (jún - august) ako

prívalové dažde, búrky a výdatné lejaky. Vo flyšovej oblasti môžu spôsobovať prudké zvýšenie hladín tokov, eróziu pôdy, zosuvy a iné hmotné škody.

Mesačné zrážkové maxima zo stanice MS 25140 v Skalitom:

Namerané mesačné maximálne zrážkové úhrny	200-252mm (1996-2021)
Namerané maximum	356 mm (1997)

Maximálne zrážkové úhrny boli zaznamenané v mesiacoch máj až august .

V zimnom období sú zrážky menej výdatné, prevažne vo forme snehu.

.Podľa Atlasu SSR obdobie so snehovou pokrývkou trvá v údolných polohách 120- 160 dní, v oblasti stredných svahov 160- 180 dní a v hrebeňových polohách

aj dlhšie. Výška snehovej pokrývky v západnej časti územia dosahuje 50- 75 cm, smerom na východ sa zvyšuje.

2.6 HYDROLOGICKÉ ÚDAJE

Základné hydrologické údaje poskytnuté SHMU Bratislava pre Rajský potok

Profil : Skalité ústie

Hydrologické číslo povodia : 4-21-06-047

Plocha povodia : 1,98 km²

Tabuľka1: N-ročné prietoky Rajského potoka v r.km 0,00

Roky	1	2	5	10	20	50	100
$Q_N(m^3/s)$	0,9	1,7	3,6	6,0	9,0	13,3	16,5
$QN(m^3/s)^*$							

*/ Údaje podľa SVP š.p.

Tabuľka2: m-denné prietoky Rajského potoka v r.km 0,00

Qm- m denné prietoky [m3/s]	
Dlhodobý ročný prietok	355
0,035	0,004

Základné hydrologické údaje poskytnuté SHMU Bratislava toku Čierňanka
údaje sú II. triedy spoľahlivosti, smerodajná odchylka 20-30%

Profil : Skalité

Hydrologické číslo povodia : 4-21-06-055

Plocha povodia : 110,72 km²

Tabuľka3: N-ročné prietoky Čierňanka v r.km 15,7

Roky	1	2	5	10	20	50	100
$QN(m^3/s)$	45,6	58,6	87,4	112,8	138,2	167,1	180
$QN(m^3/s)^*$	56	69	112	147	174	204	220

*/ Údaje podľa SVP š.p.

Profil : Skalité ústie

Hydrologické číslo povodia : 4-21-06-047

Plocha povodia : 1,98 km²

Tabuľka4: m-denné prietoky toku Čierňanka v r.km 15,7

Qm- m denné prietoky [m3/s]					
30	90	180	270	355	364
6,27	2,37	1,15	0,68	0,24	0,17

V súčasnosti sa kvalita vody pohybuje I.– II. triede, teda veľmi čistej až čistej vode. Vzhľadom k neustálemu zlepšovaniu nakladania s odpadovými vodami sa dá predpokladať, že v nasledujúcich rokoch sa bude kvalita vody zlepšovať.

PROJEKT STAVBY: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V OBCI SKALITÉ, ÚPRAVA A REVITALIZÁCIA
RAJSKÉHO POTOKA

2.7 POVODŇOVÉ STAVY

Povodňové prietoky – Čierňanka podľa SHMÚ

Názov stanice : Čadca - Svrčinovec

Tok : Čierňanka

Región : Žilina

I. stupeň povodňovej aktivity : 110 - 170 cm

II. stupeň povodňovej aktivity : 170 – 230 cm

III. stupeň povodňovej aktivity : 230 – a viac cm

V obci Skalité bola zaznamenaná povodeň, ktorá bola charakterizovaná vysokými prietokmi jednak Čierňanky ako aj jej ľavostranného prítoku Rajský potok ako i veľkými rýchlosťami so značnou ničivou silou.

3. POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU KORYTA

3.1 POPIS KORYTA TOKU

V procese prípravy stavebného zámeru boli vykonané prehliadky územia, ktoré sa sústredili najmä na stav koryta v celej trase a v miestach križovania mostnými objektami na trati ŽSR a ceste I. triedy. Prieskum zahŕňal aj výskyt splavenín, stav konštrukcie nábrežných múrov ako aj stav bioty.

V spodnej časti od sútoku s Čierňankou v rkm 0,000-0,111,60 je koryto Rajského potoka jednoduchého lichobežníkového tvaru s šírkou dna cca 2m a so sklonom svahov 1.1,5 až 1.2. Hĺbka koryta je väčšinou $\leq 2\text{m}$. Svahy brehov sú čiastočne opevnené záhozom z lomového kameňa, ktoré miestami vykazujú poškodenie. Časť svahov bola pôvodne prerastená stromami, ktoré boli správcom toku odstránené.

V centrálnej časti obce v blízkosti námestia v rkm 0,111 do rkm 0,242 sú svahy potoka v sklone 5:1 s ochranou jednostranným a časť obojstranným oporným múrom z kameňa v dĺžke cca 60m. Výška múrov je premenlivá od 1,2 do 2m. a vychádza z konfigurácie terénu pri zachovaní minimálneho profilu na prevedenie prietoku cca N Q10.

V hornej časti úpravy potoka v rkm 0,317 až 0,458 je vzhľadom na stiesnené podmienky úprava živelná (rôzne betónové panely a opevňovacie materiály) pričom sklony svahov sú cca 6:1.

Dno koryta nie je spevnené a to takmer po celej dĺžke navrhovanej úpravy. Dno je tvorené prirodzenými naplaveninami sedimentov štrkovitého charakteru ktorý je možno zhodnotiť ako jemné valúny ($d_e = 64-128\text{mm}$) s uhlom prirodzenej sklonitosti

$f = 41^\circ$. Dno prirodzeného koryta je v celkovom spáde 4,0% pričom na utlmenie energie slúži viac stupňov, niektoré až výšky 0,7m.

3.2 OBJEKTY NA TOKU

Navrhovaná úprava toku neovplyvní súčasný stav objektov v úseku toku a nezvyšuje ohrozenie telesa cesty ani mosta ŽSR.

Tab.3 Objekty v úseku toku a ich značenie v texte a výkresoch

Staničenie os rkm	Objekt	Označenie v analytickej časti	Popis
0,041,70	Lávka	Lávka	Drevená mostovka na ocel' profiloch
0,052,80	Most ŽSR	Most ŽSR	Dobry technický stav, dno rovinanina z kameňa
0,175,00	Cestný priepust	Priepust pod št. cestou I/12	Klenbová časť vtoku do priepustu limituje prietok

Na celej dĺžke úpravy vodného toku sú riešené výškové stupne a stabilizačné prahy pre zníženie energie vody a stabilizáciu dna vodného toku.

Stupeň je priečny prvok na vodnom toku, ktorý vytvára na dne koryta náhlu zmenu (skok) nivelety dna. Ktorá zmenší pozdĺžny sklon dna toku. Stupeň sa skladá z vlastného telesa stupňa, zaviazania stupňa do oboch brehov koryta a z opevneného vývaru, ktorý slúži pre tlmenie kinetickej energie vody. Je potrebné opevniť koryto nad aj pod stupňom, čím zabezpečíme ochranu prilahlých svahov koryta pred zvýšeným namáhaním prúdiacou vodou. Teleso stupňa sa navrhuje z kamenného záhozu pričom pri výške nad 0,3m sa navrhuje sklz umožňujúci migráciu zoobioty.

3.3 STAVEBNÉ OBJEKTY

Tab.4 Stavebný objekt SO 01

ÚSEK	Názov úseku	Dĺžka (m)
1.	Úprava toku od výustenia po križovanie zo železničným mostom	111,60
2.	Úprava toku od križovania železnice po križovanie s cestným mostom	130,40
3.	Úprava toku v centre od cestného mostu po MŠ	75,00
4.	Od MŠ po koniec úpravy	141,00
Stavebný objekt SO 01 celková dĺžka		458,00

3.3 DOTKNUTÉ PARCELY

Tab 5 Zoznam dotknutých parciel

Parcelné číslo	Vlastník	Výmera (m ²)	Číslo LV	Druh pozemku
KN-C 5896/9	č. obec	3759	7006	Vodná plocha

4. ZÁSADY NÁVRHU KAPACITY KORYTA

Zásady návrhu kapacity koryta vychádzajú s požiadaviek STN 75 2102 Úpravy riek a potokov. Používajú sa termíny a definície uvedené v STN EN ISO 772, STN 73 6510, STN 75 0110, Vodné hospodárstvo.

Navrhované prietoky pre jednotlivé typy priľahlých pozemkov a pre odolnosti jednotlivých častí koryta sú v tabuľke 4 a v tabuľke 5.

Tabuľka 4: Stanovenie návrhového prietoku pre kapacitu koryta

Druh priľahlých pozemkov	Návrhový prietok
Historické centrá miest, historická zástavba	$Q_{\geq 100}$
Súvislá zástavba, priemyslový areál, významné líniové stavby a objekty	$Q_{\geq 50}$
Rozptýlená bytová a priemyselná zástavba a súvislá chatová zástavba	$Q_{\geq 20}$
Veľmi cenná pôda ako sady, záhrady apod.	$Q_{\geq 20}$
Orná pôda (podľa bonity)	$Q_5 - Q_{20}$
Lúky a lesy	$Q_{30d} - Q_1$

Tabuľka 5. Stanovenie návrhového prietoku pre odolnosť jednotlivých častí koryta

Časť koryta	Návrhový prietok
Dno neopevnené	Q_{30} až Q_2 (Q_5)
Dno opevnené	Q_{10} až Q_{50}
Svahy brehov kynety neopevnené	Q_2 až Q_{10}
Svahy brehov kynety opevnené	Q_{10} až Q_{50}
Ochranné hrádze	Q_{100}

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

5.1 Hydrologické pomery,

Základné údaje:

- hydrologické číslo povodia: 4-21-06-047
- Recipient: 4-21-06-5702
- rad vodného toku: V.
- dĺžka toku: 2,5 km
- dĺžka úpravy: 0,458 km
- celková plocha povodia: 1,98 km²
- nadmorská výška, územia: 516,76-535,11 m .n.m.
- súčiniteľ tvaru povodia : $\alpha = 0,12$
- tvar povodia: pretiahnutý
- dlhodobý priemerný prietok: 0,035 m³.s-1
- priemerné ročné zrážky: 900-1000mm
- Počet snehových dní za rok je približne 140.

5.1 VÝPOČET S SOFTWARE HEC-RAS+

Do programu bol zadaný úsek o dĺžke 458m s riečným km 0,00 až 0,458. Úsek koryta bol zadaný celkove 34 priečnymi profilmi. Maximálna vzdialenosť profilov je 27 m. Koryto Rajského potoka sa posudzovalo na jednotlivé N-ročné prietoky a to Q1; Q2, Q5, Q10, Q20, Q50, Q100. Pri výpočtoch sa vychádza z tabuľkových hodnôt drsnosti dna koryta 0,025 a drsnosti brehov koryta 0,035.

Na toku v rkm 0,040 až 0,043 sa nachádza pešia lávka. Horná kóta je v úrovni 520,07 m n.m a dolná kóta na úrovni 519,82 m n.m , hrúbka mostovky je teda 3000 mm, šírka je 3,2m.

Na toku v rkm 0,047 až 0,055 sa nachádza železničný most. Horná kóta je v úrovni 522,34 m n.m a dolná kóta na úrovni 521,28 m n.m , hrúbka mostovky je teda 1060mm , šírka je 3,0m.

Na toku v rkm 0,166 až 0,186 sa nachádza cestný priepust s minimálnym prietokom na vtokovej časti $2,2\text{m}^2$ čo je kritické miesto celej úpravy a zodpovedá maximálnemu prietoku $N Q_5 = 3,6\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Hydrotechnický výpočet tvorí Prílohu č.1

Hydrotechnické výpočty preukázali, že:

- a) Rozmery navrhovaných priečných profilov sú dostatočné na odvedenie návrhového prietoku NQ_5 čo limituje priepust pod cestou I/12.
- b) Odolnosť dna a svahov koryta vyhovuje pri návrhovom prietoku
- c) Zvýšenie povodňovej prevencie sa odporúča ďalej riešiť vodozádržnými projektami

6. POPIS NAVRHOVANÉHO TECHNICKÉHO RIEŠENIA

6.1 Popis úprav po úsekoch

-celková dĺžka úpravy a revitalizácie	458 m
-1.ÚSEK	111,6 m
-2.ÚSEK	130,4 m
-3.ÚSEK	75,0 m
-4.ÚSEK	141,0 m

Úprava a revitalizácia Rajského potoka je vzhľadom na konkrétne podmienky rozdelená do štyroch úsekov. Pri popise technického riešenia sa osobitne postupuje pre koryto ľavý a pravý breh pričom dno koryta je ponechané v prirodzenom stave.

1 Úsek rkm__0,00 až 0,111,60

Dno koryta

Dno koryta bude ponechané v prirodzenom stave. V tomto úseku sa navrhujú priečne objekty vo forme stabilizačného stupňa v rkm 0,097 a štyri sklzy v rkm 0,032-0,035; rkm 0,041-0,044; rkm0,071-0,075; a rkm 0,083-0,086 v priamom

úseku trasy toku. Vyhodenie priečných konštrukcií sa navrhuje z valúnov striedajúcich sa s úsekmi z menších kameňov min. 200mm. (Príloha D4). V rkm 0,066 až 0,080 je navrhnutá odkopávka nánosov v rozsahu 60m³ sedimentov.

Pravý breh

Navrhuje sa čiastočná rekonštrukcia existujúcich spevnených brehov do úrovne existujúcej úpravy svahu. Navrhovaný priečný profil je tvaru jednoduchého lichobežníka so sklon svahov 1:1,5 a korešponduje s existujúcou úpravou svahu. Zabezpečenie päty svahu koryta aj svahov sa pomiestne doplní vo forme zapusteného alebo polozapusteného záhozu v množstve 3 m³/ m.

Ľavý breh

Navrhovaný priečný profil je tvaru jednoduchého lichobežníka so sklon svahov 1:1,5 a korešponduje s existujúcou úpravou svahu. Zabezpečenie päty svahu koryta a svahov sa pomiestne doplní vo forme zapusteného alebo polozapusteného záhozu v množstve 3 m³/ m. Trávnatý porast na svahu sa uvažuje nad úrovňou záhozu., pričom vzhľad a stabilita záhozu uloženého nad hladinou Q5 sa zlepší zakrytím zeminou a osiatím.

2.Úsek rkm 0,111,60 až 0,242

Pre stiesnené pomery v centre námestia v obci a pietneho miesta (starého cintorína), ktoré sú v priamom kontakte s vodným tokom je navrhovaná od rkm 0,111,60 úprava s oporným múrom až do rkm 0,242.

Dno koryta

Dno koryta bude ponechané v prirodzenom stave. V tomto úseku sa navrhujú priečne objekty a to štyri stabilizačné stupne v rkm 0,125; rkm 0,129; rkm 0,192; rkm 0,221; rkm 0,230. Okrem toho sú navrhnuté štyri skľazy v rkm 0,132-0,136; rkm 0,199-0,202; rkm 0,213-0,216; a rkm 0,239-0,242 v priamom úseku trasy toku. Vyhodenie priečných konštrukcií sa navrhuje z valúnov striedajúcich sa s úsekmi z menších kameňov (Príloha D4). V rkm 0,184 až 0,190 je navrhnutá odkopávka nánosov v rozsahu 60m³ sedimentov.

V podchode Rajského potoka pod štátnou cestou I triedy č.12 sa nenavrhovala žiadna úprava nakoľko priepust je v správe SSC. Priepust je vytvorený v dvoch konštrukčných vyhotoveniach a to z rámových betónových prefabrikátov svetlého prierezu 4m² v rkm 0,166 až rkm 0,173 a monolitickou železobetónovou klenbovou konštrukciou v rkm 0,172 až 0,182 s prierezom iba 2,16 m² čo prakticky limituje prietoky nad Q5r. Prechody medzi tvarom priečného profilu koryta 1. a 2. úseku sú navrhnuté plynule aby sa nevytvárali vírové oblasti a nedochádzalo k nadmernému zanášaniam.

Pravý breh

Navrhuje sa vybúranie nevyhovujúceho existujúceho pobrežného múru a to od rkm 0,121 po rkm 0,138 a v rkm 0,182-rkm 0,203 a zriadenie novej konštrukcie nábrežného múru 1. časť od rkm 0,111,60 po rkm 0,168 a druhá časť od rkm 0,182 po rkm 0,242 .

Konštrukcia nábrežného múra je navrhnutá z betónu. Nový oporný múr je navrhnutý z betónu C25/30-XF2, XD1, XA2 s využitím stavebných dielcov IZT 18/10 s kamenným obkladom z kyklopského muriva. Za rubom konštrukcie oporného muru je navrhnutý odvodňovací rigol, zhutnený zásyp drenážny obsyp, drenážne potrubie D150mm odvedené do toku. Oporný múr je situovaný tak, že sa predpokladá čiastočné využitie existujúcej betónovej pätky, čo sa posúdi nedeštruktívnym meraním. Pôvodný nábrežný múr, sa navrhuje zbúrať na obidvoch úsekoch. Oporný múr je vo vrchnej časti navrhnutý zo železobetónovou rímsou cca 0,2 m nad upraveným terénom so zábradlím. Priestor (klin) medzi základom a dnom koryta sa navrhuje opatriť záhozom z lomového kameňa s urovnaním líca. Svahy výkopu sa navrhujú v celom úseku zaistiť príložným pažením.

Upravovaný úsek

1.časť	r.km 0,111,60 až po rkm 0,168	Dĺžka úseku	56,40m
2.časť	r.km 0,182 až po rkm 0,242		60,00m
Sklon líca múru	5:1		
Výška múru (bez základu)	1,2-2,0m		

Ľavý breh

Navrhuje sa vybúranie nevyhovujúceho existujúceho pobrežného múra a to od rkm 0,182 po km 0,242.. Navrhuje sa zriadenie novej konštrukcie nábrežného múru 1. časť od rkm 0,111,60 po rkm 0,168 a druhá časť od rkm 0,182 po rkm 0,242 .

Konštrukcia nábrežného múra je navrhnutá z betónu C25/30-XF2, XD1, XA2 s využitím stavebných dielcov IZT 18/10 s kamenným obkladom z kyklopského muriva. Za rubom konštrukcie oporného muru navrhnutý odvodňovací rigol, zhutnený zásyp drenážny obsyp, drenážne potrubie D150mm odvedené do toku. Oporný múr je situovaný tak, že sa predpokladá čiastočné využitie existujúcej betónovej pätky, čo sa posúdi nedeštruktívnym meraním. Pôvodný nábrežný múr, sa navrhuje zbúrať na obidvoch častiach. Oporný múr je vo vrchnej časti navrhnutý zo železobetónovou rímsou cca 0,2 m nad upraveným terénom so zábradlím. Priestor (klin) medzi základom a dnom koryta sa navrhuje opatriť záhozom z lomového kameňa s urovnaním líca. Svahy výkopu sa navrhujú v celom úseku zaistiť príložným pažením.

Upravovaný úsek

1.časť	r.km 0,111,60 až po rkm 0,168	Dĺžka úseku	56,40m
2.časť	r.km 0,182 až po rkm 0,242		60,00m
Sklon líca múru	5:1		
Výška múru (bez základu)	1,2-2,0m		

Úsek 3. rkm 0,242 až 0,317

Tento úsek od rkm 0,242 po rkm 0,317 ktorý je na ľavom brehu v kontakte s výchovne vzdelávacími objektami (ZDŠ, MŠ a CVČ) sa navrhuje revitalizovať so zachovaním prirodzeného koryta. Na zvýšenie retenčnej a ekologickej funkcie sa navrhuje malá prietokná zdrž (jazierko). Prírode blízkym riešením je aj originálna schodišťovou galéria 2x10m s umožnením prechodu na pravý breh, ktorý zostáva v pôvodnom stave ako dominantný revitalizačný prvok.

Dno koryta

Pozdĺžny sklon dna úpravy je v úseku od rkm 0,242 po 0,317 v sklone 1,2%. Prechod medzi ľavým a pravým brehom je navrhnutý samostatnými valúnami osadenými do dna.

Pravý breh

Navrhuje sa. bez zásahu, resp. v časti iba s minimálnym zásahom so zabezpečením päty svahu koryta vo forme kamennej rovnaniny. Trávnatý porast na svahu sa uvažuje nad úrovňou Q90d, pričom vzhľad a stabilita rovnaniny uloženej nad hladinou sa zlepší zakrytím zeminou a osiatím so sprievodným vegetačným doprovodom.

Ľavý breh

Navrhuje sa čiastočná rekonštrukcia brehov do úrovne NQ₁₀. Navrhovaný priečny profil je tvaru dvojitého lichobežníka so sklom svahov 1:1,5. medzihrázka medzi vodným tokom a prietoknou zdržou, jazierkom je navrhnutá s výškou od dna koryta toku do úrovne $\leq 1,0\text{m}$. Svahy retenčnej zdrže sú navrhnuté z rovnaniny so sklonom svahu 1:1,5 a zabezpečené oporným múrikom ako voľné oddielované pokračovanie pobrežného múru. V rkm 0,290 až 0,300 je navrhnuté miesto pre posedenie ako vysedávacia galéria dl.10m. z dvoch kamenných múrikov osadených do podkladného betónu. Päta svahu koryta sa doplní vo forme zapusteného záhozu.. Trávnatý porast na svahu sa uvažuje nad úrovňou Q90d, pričom vzhľad a stabilita rovnaniny uloženej nad hladinou sa zlepší zakrytím zeminou a osiatím so sprievodným vegetačným doprovodom Ako sprievodná vegetácia sa navrhuje vodná a mokradná vegetácia na korune prístupovej hrádzky.

Úsek 4.

rkm 0,317 až 0,458

V tomto úseku nie je pre výstavbu koryta k dispozícii dostatočne široký pruh územia., a tak nie je možné ponechať ani minimálny pruh územia pre údržbu. Z tohto dôvodu sa navrhuje rozoberateľný systém oplatenia v exponovanej časti úseku.

Dno koryta

Navrhuje sa ponechanie dna koryta v prirodzenom stave vo forme jemných valúnov $d_n = 64-128\text{ mm}$. Pre stiesnené a majetkové podmienky sa v úseku od rkm 0,317 po rkm 0,458 navrhuje ponechať prirodzené dno koryta vrátane existujúcich stupňov do 300mm výšky. Na spevnenie priečneho profilu úpravy potoka je navrhnutý v rkm 0,394 sklz z valúnov v kombinácii menších kameňov.

Pravý breh

Navrhuje sa rekonštrukcia existujúcich nevhodne živelne spevnených brehov do úrovne 1,2 m nad úroveň dna koryta. . Navrhovaný priečny profil z betónu so strateným debnením z lomového kameňa je tvaru jednoduchého lichobežníka so sklom svahov 5:1.

L'avý breh

Navrhuje sa rekonštrukcia existujúcich nevhodne živelne spevnených brehov do úrovne 1,2 m nad úroveň dna koryta. . Navrhovaný priečny profil z betónu so strateným debnením z lomového kameňa je tvaru jednoduchého lichobežníka so sklon svahov 5:1.

6.2 Zemné práce

V celom úseku úpravy, ktorý sa začína v km 0,000 na sútoku s vodným tokom Čieňanka (rkm 15,70) a končí v rkm 0,458 sa trasa navrhuje v pôvodnom koryte. Pred výkopovými prácami na trase úpravy toku sa navrhujú tieto pracovné činnosti:

- odstránenie náletového porastu
- odstránenie nánosov z dna na 1.a 2. úseku.
- v 2. a 4 úseku sa zemné práce sústreďia na výkop pod konštrukcie oporného nábrežného múru. Najskôr sa musia vykonať búracie práce na existujúcom múre na pravom aj ľavom brehu. Rozsah búracích prác sa upresní vo vykonávacom projekte pričom základ existujúceho pobrežného múru po zistení jeho pevnostných parametrov nedeštruktívnou metódou (Šmidovým kladívkom) je možné ponechať s rozmerovými úpravami. Vzhľadom na exponované územie v centre námestia sa bude postupovať po ucelených častiach čo musí riešiť vykonávací projekt

Na zatrávnenie svahov a dotknutých pobrežných pozemkov sa navrhuje trávna zmes zloženú:

- stoklas bezost'ový 30 %
- ovsík vyvýšený 20 %
- psiarka lúčna 10 %
- mätonoh trváci 20 %
- kostrava červená výbežkatá 20 %

6.3 Betonárske práce

Pre podkladný betón sa v celom rozsahu úprav navrhuje betón C20/25

Pre betónové základy sa navrhuje v celom rozsahu navrhuje betón C25/30-XF2, XD12, XA2

Pre konštrukciu pobrežného múru v celom rozsahu sa navrhuje betón: C30/37-XF2, XD12, XA2

Pre konštrukciu pobrežného múrika (4.úsek úprav) sa navrhuje betón C25/30-XF2, XD12, XA2

Obojstranné pobrežné múry sa navrhujú vo vyhotovení na lícnej strane s použitím prefabrikátov typu IZT 18/10 a betónu s úpravou z kameňa kyklop.

Schody v rkm 0,240 za účelom umožnenia prístupu na dno koryta sa navrhujú kamenné v šírke 1,50 m, schodnice šírky 280 mm.

6.4. Búracie práce

Navrhuje sa na pravom brehu vybúranie nevyhovujúceho existujúceho pobrežného múra a to od rkm0,121 po km 0,138 a v rkm 0,182-rkm 0,203

Navrhuje sa na ľavom brehu vybúranie nevyhovujúceho existujúceho pobrežného múra a to od rkm 0,182 po km 0,242

7. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

7.1 Počas výstavby

Počas stavby budú zdrojom znečistenia ovzdušia plošné zdroje (stavenisko – hlavne počas zemných prác), líniové zdroje (prístupové komunikácie – hlavne v období dlhšieho sucha) pri intenzívnejšej doprave. Vzhľadom na uvedené zdroje znečisťovania ovzdušia a ich predpokladanú intenzitu je možné konštatovať, že vplyv navrhovanej činnosti počas výstavby na ovzdušie bude mať lokálny a krátkodobý charakter, ktorého významnosť bude zanedbateľná.

7.2 Počas prevádzky

Po ukončenej stavby nebudú žiadne zdroje znečistenia ovzdušia a opatreniami na jednotlivých úsekoch vodného toku zlepšia úroveň životného prostredia v obci. Pre voľnočasové aktivity a ekologickú výchovu sa predpokladá využitie galérie a retenčnej nádržky na podporu aktivít súvisiacich so životným prostredím v obci.

7.3 Nakladanie s odpadom

Pri nakladaní s odpadom sa bude jednať o tieto komodity odpadu a to:

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu	Hmotnosť odpadu
17 01 01	Betón	O	275
1705 04	Zemina iná ako uvedená v 17 05 03	O	100
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	600
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 170901,170902,170903	O	250

Pri nakladaní s odpadom sa bude postupovať v súlade so Zákonom č. s tým, že odpady č. 17 05 04 a 17 05 06 budú použité pri spätnej úprave svahov v plnom rozsahu. Z uvedeného vyplýva, že likvidovať v zmysle zákona sa budú iba odpady skupiny č.17, ktoré vzniknú pri výstavbe ako vedľajší produkt stavebnej činnosti.

Kód zneškodňovania odpadov podľa prílohy č.2 zákona č. 79/2015/755 Z.z.:

D1 : Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov).

Zhodnocovanie odpadov podľa príl. č1 zákona č.79/2015 :

R5 – Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov

8. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pred zahájením výstavby je zhotoviteľ stavby povinný zaistiť vytýčenie a označenie všetkých podzemných inž. sietí. Všetci pracovníci na stavbe musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnými zákonmi, normami, vyhláškami a súvisiacimi predpismi:

- Zákon č.124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci:

Počas realizácie stavebných prác sú pracovníci ďalej povinní:

- a) Zaistiť steny výkopov proti zosunutiu prílohným pažením pri hĺbke nad 1,5 m
- b) V priestoroch šmykového klinu ešte nezapaženého výkopu nezaťažovať povrch stavebnou prevádzkou.
- c) V prípade, že sa v stene výkopu objavajú veľké predmety, ktoré by mohli ohroziť pracovníkov, musia sa tieto vzdialiť z ohrozeného miesta a podľa pokynu vedúceho stavby tieto predmety zvaliť na dno výkopu.
- d) Pred vstupom pracovníkov do výkopu vykonať kontrolu stability stien, obzvlášť po dlhotrvajúcich dažďoch.
- e) Pri práci s použitím zem. strojov dodržiavať technické podmienky vydané výrobcom týchto strojov.
- f) Na všetky prístupy k stavenisku umiestniť výstražné tabule o zákaze vstupu nepovolaným osobám. po ukončení smeny musí byť stavenisko ohradené a za zníženej viditeľnosti označené výstražným červeným svetlom.
- g) Stavebno-montážne práce vo výkope sa riadia príslušným STN a montážno-prevádzkovými predpismi zhotoviteľa.
- h) Pri stavebných prácach vykonávaných stavebnými mechanizmami v blízkosti el. vedenia je potrebné dodržiavať bezpečné odstupové vzdialenosti, podľa príslušných predpisov.
- i) Pred zahájením výstavby je zhotoviteľ povinný zaistiť vytýčenie a označenie všetkých podzemných sietí, ktoré prechádzajú staveniskom.
- j) Stavebné práce v ochranných pásmach inžinierskych sietí (plynovod STL, vodovod, podzemný el. kábel a iné) vykonávať ručne, pokiaľ túto zásadu nie je možné dodržať je potrebné po dobu práce v blízkosti inž. sietí zabezpečiť ich dočasné odstavenie z prevádzky dohodou so správcovskou organizáciou.