



Přírodě blízká protipovodňová opatření na řece Desné v úseku ř. km 12,088 – 14,231

Dokumentace pro provádění stavby

D.1.3 SO 03 Opatření na LB pod Krenišovským jezem

D.1.3.1 Technická zpráva

Objednatel: Obec Rapotín

Partneři projektu: Obec Vikýřovice
Povodí Moravy, s.p.
Olomoucký kraj

122038A



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

OBSAH

D.1. Stavební část	2
D.1.3. SO 03 - Opatření na LB pod Krenišovským jezem.....	2
D.1.3.1. Technická zpráva	2
D.1.3.1.1. Všeobecná část	2
D.1.3.1.2. Materiálové řešení	3
D.1.3.1.3. Technické řešení	4
D.1.3.1.4. Vytýčení.....	7
D.1.3.1.5. Zvláštní požadavky	7

D.1. STAVEBNÍ ČÁST

D.1.3. SO 03 - Opatření na LB pod Krenišovským jezem

D.1.3.1. Technická zpráva

D.1.3.1.1. Všeobecná část

A. Identifikační údaje

Název stavby :	Přírodě blízká protipovodňová opatření na řece Desné v úseku ř. km 12,088 – 14.231
Charakter stavby :	Protipovodňová opatření – ochranné hráze a protipovodňové zdi, obtoková a odlehčovací ramena, revitalizační opatření
Místo stavby :	k.ú. Vikýřovice - 781827, k.ú. Rapotín – 739359
Kraj :	Olomoucký kraj
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro provádění stavby
Investor :	Obec Rapotín Šumperská 775, 788 14 Rapotín
Projektant :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno

B. Předmět a členění projektu

Předmětem projektové dokumentace je zajištění protipovodňové ochrany přilehlého území a zástavby před povodněmi na průtok padesátileté vody Q_{50} . Současně je řešeno zpřístupnění řeky Desné jak občanům pro relaxaci, tak umožnění snadnější údržby správci toku.

Stavební objekty v rámci stavby „Přírodě blízká protipovodňová opatření na řece Desné v úseku ř. km 12,088 – 14.231“:

SO 01 - Opatření na LB nad mostem ul. Hraběšická

SO 02 - Úprava Račího potoka

SO 03 Opatření na LB pod Krenišovským jezem

- SO 03.1 Protipovodňová zídka
- SO 03.2 Snížená berma na úroveň Q₁

SO 04 Opatření na LB nad Krenišovským jezem

SO 04 - Opatření na LB nad Krenišovským jezem

SO 05 - Opatření na LB pod dřevěnou lávkou

SO 06 - Opatření na LB nad dřevěnou lávkou

SO 07 - Opatření na LB nad mostem Sokolská

SO 11 - Revitalizační opatření na PB nad mostem ul. Hrabešická

SO 12 - Opatření na PB nad Krenišovským jezem

SO 13 - Opatření na PB v ul. Říční

SO 20 - Silniční objekty v k.ú. Vikýřovice

SO 30 - Celková rekonstrukce Krenišovského jezu

SO 40 - Lávka přes řeku Desnou nad Krenišovským jezem

SO 50 - Úpravy koryta řeky Desné

SO 60 - Přeložky inženýrských sítí

D.1.3.1.2. Materiálové řešení

Materiálové řešení vyplývá z charakteru stavby. V rámci stavebního objektu SO 03 - Opatření na LB pod Krenišovským jezem jsou navrhovány zemní konstrukce, konstrukce z lomového kamene a betonové konstrukce ochranné zdi.

A. Betonové a železobetonové konstrukce:

Jako podkladní a vyrovnávací beton se navrhuje použití betonu třídy **C 16/20**.

Pro veškeré konstrukční betony ochranných zdí se uvažuje s třídou betonu **C30/37 XC4 XF3** (ŽB mrazuvzdorný). Pro výztuž platí požadavek na žebírkovou ocel **10 505(R) nebo BSt 500**.

B. Břehová opevnění a zemní konstrukce

Opevnění koryta Desné bude prováděno zapuštěnou záhozovou patkou z lomového kamene o velikosti jednotlivých kamenů větších než 500 kg. Velké kameny budou vyklínovány menšími a to jak z horní tak i ze spodní strany a urovnány.

Opevnění břehů bude prováděno kamennou rovinaninou s vyklínováním a urovnáním povrchu. Do kamenné rovinaniny budou použity kameny o velikosti 200 – 500 kg.

Kamenné dlažby do betonu budou prováděny z lomového kamene do betonu C20/25 XF3 v tloušťkách 30/20/10 a 40/30/10 na štěrkopískový podsyp tl. 0,10 m. Pro spárování bude použita malta M25 XF3.

D.1.3.1.3. Technické řešení

Stavební objekt SO 03 - Opatření na LB pod Krenišovským jezem je rozdělen do následujících podobjektů:

SO 03.1 - Protipovodňová zídka

SO 03.2 - Snížená berma na úroveň Q_1

A. SO 03.1 Protipovodňová zídka

Terén na levém břehu je mezi Račím potokem a Krenišovským jezem v dostatečné výšce. Protipovodňové opatření na levém břehu v místě sníženého terénu bude realizováno formou zídky délky 95 m a výšky 0,2 až 0,5 m nad stávajícím terénem. Koruna zdi je navržena s bezpečnostním převýšením 30 cm nad návrhovým průtokem Q_{50} . Zídka bude půdorysně umístěna tak, aby její vzdušný líc ležel na stávající hranici pozemků. Pro realizaci zdi se předpokládá minimální výkop na straně soukromých parcel. Po dokončení konstrukce bude soukromý pozemek uveden do původního stavu.

Zídka bude založena v otevřeném výkopu na podkladní a vyrovnávací beton C16/20 tloušťky 0,10 m do nezámrzné hloubky. Základ zdi je výšky 0,80 m a šířky 0,6 m. Tloušťka zdi nad základovým blokem je 0,30 m, výška zdi je 0,50 m.

Po délce zdi jsou navrhovány těsněné dilatační spáry. Dilatační bloky zdi jsou navrhovány v délkách 9 m, případně v závislosti na lomech trasy, budou bloky kratší. V ose v betonové konstrukce zdi bude pro utěsnění dilatační spáry vložený PVC pás D240 délky 600 mm. Tloušťka spáry je 20 mm s výplní extrudovaným polystyrenem. Po celém obvodu zdi bude do dilatační spáry vložený spárový výplňový profil $\varnothing 20$ mm jeho povrch bude na povrchu překryt trvale pružným akrylátovým tmelem tl. 10 mm. Všechny pohledové hrany betonových konstrukcí budou provedeny se skosením 2 cm. Pracovní spára mezi základovým blokem a dříkem zdi bude také těsněná PVC pásem D240. Všechny pohledové hrany betonových konstrukcí budou provedeny se skosením 2 cm. Povrch návodního líce ochranné zdi bude opatřen preventivním antigraffiti nátěrem pro opakované odstraňování graffiti.

Vzhledem k charakteru zídky, která nebude zakládána na podzemní štětovnicové stěně, a vzhledem k úrovni stávajícího terénu na vzdušné straně zdi není uvažováno s vybudováním drénu za ochrannou zdí.

V rámci stavby se bude demontovat stávající oplocení, které je v kolizi s navrhovanými opatřeními a v mnoha případech je umístěno na pozemku ve vlastnictví obce Víkřovice. Nové oplocení bude na stávající napojováno v místech posledního nedemontovaného sloupku. Nové oplocení bude v místě ochranné zdi umísťováno na její korunu. Bude tvořeno ze svařovaných plotových 3D panelů. Jedná se o drátěnou svařovanou konstrukci, která je zinkovaná a poplastovaná, s oky o velikosti 50x200 mm. Panely budou kotveny na jeklové sloupky 40x60 mm, osazované na korunu zdi v osové vzdálenosti 2,5 m. Sloupky budou na korunu zdi druhotně kotveny přes patky. Při umístění plotových dílců na korunu zdi nebudou k plotu dodávány podhrabové desky, v místě napojení na stávající oplocení mimo korunu zdi budou součástí plotu také podhrabové desky.

Celková délka nového oplocení v rámci ochranné zídky je 88,5 m. Na koruně zdi jsou navrhované plotové dílce výšky 1,73 m. Minimální výška horní hrany oplocení nad stávajícím terénem bude 1,8 m. Součástí oplocení jsou také 3 branky na koruně schodiště šířky 1 m a otevírané směrem do soukromého pozemku. Součástí stavby bude také náhradní výsadba živého plotu v délce 37 m.

Pro přístup ke korytu řeky Desné jsou v ochranné zdi navrhována tři schodiště přes ochrannou zeď, která jsou vyvedená na lavičku podél ochranné zdi. Schodiště jsou tvořena monolitickým železobetonovým blokem, který je umístěn směrem do soukromého pozemku. Světlá šířka schodiště je 1,00 m, výška podstupnice je 185 mm a hloubka stupnice 260 mm. Schodiště budou provedena dle příslušných výkresových příloh.

Vzhledem k charakteru zídky, která nebude zakládána na podzemní štetovnicové stěně, a vzhledem k úrovni stávajícího terénu na vzdušné straně zdi není uvažováno s vybudováním drénu za ochrannou zdí.

B. SO 03.2 Snížená berma na úroveň Q₁

Nad Račím potokem je stávající levý břeh poněkud odsazen od koryta Desné a tvoří zde bermu. Ta je však zarostlá náletovými dřevinami a celkově je neudržovaná a pro převedení vyšších průtoků nekapacitní. Opatření ve formě snížení stávajícího levého břehu a vytvoření široké bermy je navrženo za účelem zkapacitnění toku řeky Desné. Toto snížení umožní rozšíření a tedy zkapacitnění průtočného profilu Desné v tomto místě. Tím dojde ke snížení úrovně povodňové hladiny a tedy k menšímu zásahu do soukromých parcel. Snížení terénu spojené s vytvořením průjezdné bermy umožní zároveň stavbu protipovodňové zídky. Plocha bermy bude zatravněná a umožní průjezd správci toku Povodí Moravy, s.p. až pod Krenišovský jez.

Výstavba stavebního objektu bude zahájena kácením náletových dřevin mimo vegetační období, t.j. v měsících listopad – březen. Dřeviny budou odstraňovány včetně kořenového systému. Následně dojde ke skrývce humózní vrstvy v tl. 0,30 m. Skrývaná zemina bude převezena na deponii k uskladnění pro zpětné využití v rámci stavby.

Svah koryta nad bermou bude proveden ve sklonu 1:2 a v celé délce bude ohumusován tl. 0,3 m a oset vhodnou travní směsí. Pouze v podjezí a v místě nárazového břehu nad Račím potokem opevněn kamennou rovnatinou o velikosti kamene 200 - 500 kg s vyklínováním, případně proštěrkováním a s urovnáním líce. Tloušťka použitých kamenů by měla být v rozmezí 0,50 – 0,60 m. Opevnění nárazového břehu bude provedeno v délce 85 m od břehu Račího potoka po začátek ochranné zídky. Horní hrana opevnění nárazového svahu bermy bude v úrovni 1,30 – 1,40 m nad patou svahu. Svah nad opevněním bude ohumusován tl. 0,30 m a oset vhodnou travní směsí.

V nejširším místě bermy bude vytvořeno malé neprůtočné jezírko o rozloze cca 150 m² s úrovní dna na kótě 322,45 m n. m., což odpovídá úrovni dna v Desné v tomto profilu. Hladina vody v jezírku bude v prostředí štěrku korespondovat s hladinou podzemní vody v těsné blízkosti Desné. Voda v jezírku bude s korytem Desné komunikovat pouze přes štěrkové podloží.

Sklon svahů jezírka je navržen v rozmezí 1:2 – 1:3, břehy budou ohumusovány v tl. 0,3 m a osety vhodnou travní směsí a mokřadními rostlinami. Dno jezírka bude tvořeno místními štěrky, opevnění dna a svahů jezírka záhozem z lomového kamene se nepředpokládá.

Snížená berma navazuje na opevněnou kynetu řeky Desné v úrovni hladiny Q_1 v příčném sklonu 2%. Berm bude v celé ploše ohumusována v tl. 0,30 m a oseta vhodnou travní směsí. Šířka bermy je v rozmezí 20 m nad Račím potokem po 5 m po Krenišovském jezem. Berma je ukončena hrázovým sjezdem ve sklonu 1:8 z protipovodňové hráze SO 04.1. Sjezd na bermu je opevněn kamennou dlažbou na sucho s vyklínováním a proštěrkováním. Opevnění sjezdu přímo navazuje na opevnění břehu kamennou rovinou, které je v podjezí vytaženo až po břehovou hranu.

Opevnění paty svahu a svahu kynety koryta Desné je součástí tohoto opatření SO 50.2. Pata svahu kynety bude opevněna kamenným záhozem o velikosti kamene větším než 500 kg. Šířka záhozové patky je 1,2 m, hloubka patky 0,8 m. Svahy koryta v kynetě, tedy po úroveň Q_1 budou opevněny kamennou rovinou s vyklínováním a urovnáním líce o velikosti kamene 200 - 500 kg.

Ve staničení ř. km 12,430 vztaženém k ose Desné, jsou ve svahu na stávající bermu vyústěny 2 výústě dešťové kanalizace. Ty budou dle potřeby zkráceny a osazeny zpětnou klapkou. V místě výústí bude ve svahu vybudovaný betonový výústní objekt a navrhované opevnění kamennou rovinou se k těmto výústním objektům dorovná. V trase se předpokládá také výskyt výústí, které nejsou v situačním výkrese zakreslené. Tyto neznačené výusti dešťových kanalizací a drenů budou zachovány. Během stavby budou výusti odkopány, osazeny zpětnou klapkou do potrubí a nejbližší okolí bude opevněno kamennou rovinou. Přejít mezi opevněním výusti a okolním ohumusováním bude tvořit pohoz z říčních štěrků.

V rámci stavby se bude demontovat stávající oplocení, které je v kolizi s navrhovanými opatřeními a v mnoha případech je umístěno na pozemku ve vlastnictví obce Víkřovice.. Nové oplocení bude na stávající napojováno v místech posledního nedemontovaného sloupku. Bude tvořeno ze svařovaných plotových 3D panelů. Jedná se o drátěnou svařovanou konstrukci, která je zinkovaná a poplastovaná, s oky o velikosti 50x200 mm. Panely budou kotveny na jeklové sloupky 40x60 mm, osazované na betonové patky v osové vzdálenosti 2,5 m. Součástí oplocení budou také podhrabové desky. Celková délka nového drátěného oplocení v rámci ochranné hráze je 79 m, minimální výška horní hrany oplocení nad stávajícím terénem bude 1,8 m, tomu odpovídají plotové dílce výšky 1,73 m. Součástí oplocení jsou také 2 branky šířky 1 m a otevírané směrem do soukromého pozemku. Dále bude na pozemku parc. č. 787 provedena náhradní výsadba živého plotu v délce 25 m.

D.1.3.1.4. Vytýčení

V tabulce jsou uvedeny důležité body jednotlivých částí stavebního objektu. Podrobné vytyčovací body jsou součástí vytyčovacího výkresu stavby.

SO 03.1	ZU	X = -560611,07	Y = -1078123,18
	KU	X = -560590,16	Y = -1078030,85
SO 03.2	ZU	X = -560659,14	Y = -1078175,87
	KU	X = -560574,53	Y = -1077918,74

D.1.3.1.5. Zvláštní požadavky

A. Požadavky na postup výstavby

Z hlediska postupu výstavby vyžaduje realizace následující opatření:

- V rámci objektu je navrženo odstranění stávajících porostů, které jsou v kolizi s navrhovanou trasou hráze. Odstranění zeleně bude provedeno včetně kořenového systému mimo vegetační období.
- Z důvodu složitých základových poměrů stavby, popsanych v souhrnné technické zprávě, považujeme za vhodnou přebírku základové půdy jednotlivých objektů po stavebních částech s návrhem konkrétního způsobu zakládání pro daný úsek.
- Těleso zemní sypané hráze a zemní přísypy budou nasypány z materiálů vhodných pro homogenní hráze, např. jílovité až hlinité materiály.
- Podklad pro hutnění nových vrstev nesmí být ani příliš vyschlý ani rozmočený. Hutnění násypů hrází, břehových přísypů a obsypů a zásypů šachet a základového bloku zdi bude prováděno po vrstvách tl. 0,15 m na hodnotu min. 95 % Proctor Standart (dle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin). Počet pojezdů vibračního válce bude stanoven na základě hutnící zkoušky. Na každých 1000 m³ uloženého materiálu se musí odebrat jeden vzorek pro laboratorní ověření míry zhutnění. Protokol o zkoušce zhutnění bude součástí dokumentace skutečného provedení stavby. Jako materiál pro hutnění hrází bude použit v ideálním případě plastický jíl písčitý, případně vytříděný materiál z původních hrází. Během hutnění vrstev hráze za méně vhodných klimatických podmínek je doporučeno používat vápnitý poprašek spodní vrstvy, aby se zlepšily její geotechnické vlastnosti v množství 2 % na objem hutněného materiálu.
- Jako finální úprava povrchu svahů hráze je navrženo ohumusování v tloušťce 0,15 m a osetí vhodnou travní směsí. Po provedení musí následovat ze strany stavebníka ještě minimálně 1 letá péče, která zajistí vytvoření souvislého travního pokryvu bez výskytu plevelných rostlin. Důležitá je zejména závlaha a pravidelné sečení.

- Před beraněním podzemních stěn je třeba v korytě Desné přisypat část břehu do úrovně základové spáry zdi, aby vznikla dostatečně široká plošina pro pohyb techniky, případně nasypat v korytě zemní jímku z místních materiálů.
- Během výstavby nesmí dojít ke znečištění podzemních a povrchových vod závadnými látkami ve smyslu § 39 vodního zákona.
- Stavební práce v korytě vodního toku budou prováděny mechanismy s použitím ekologických olejů (biologicky odbouratelná mazadla).
- Používané mechanizační prostředky musí být v dobrém technickém stavu a musí být dodržována preventivní opatření k zabránění případným úkapům či únikům ropných látek. Zároveň není přípustné v blízkosti vodního toku provádět opravy mechanismů, jejich čištění, manipulace s ropnými látkami a jinými látkami škodlivými vodám.
- Na stavbě budou k dispozici přiměřené proti havarijní prostředky pro likvidaci případné ropné havárie (norná stěna a vhodný sorbent).
- V blízkosti vodního toku nebudou volně skladovány látky závadné vodám a lehce odplavitelný materiál.
- Provádění prací nesmí negativně ovlivnit odtokové poměry v dané lokalitě. Zemina z výkopových prací bude ukládána tak, aby nemohlo dojít k jejímu eroznímu smyvu do vodního toku.

B. Všeobecné podmínky pro betonové konstrukce:

- Betonové konstrukce budou prováděny dle příslušných norem. Zejména dle normy EN ČSN 206-1 Beton.
- Betonáž musí probíhat v klimaticky vhodných podmínkách. Betonáž nesmí probíhat během silných mrazů.
- Čerstvý beton musí být během letních veder chráněn proti přehřívání vhodným ochranným opatřením (zastínění, chlazení vodou). Betonáž bude probíhat za použití dodávaného betonu z certifikované betonárky.
- Během betonáže budou odebírány pravidelně zkušební tělesa, která budou následně podrobována laboratorním zkouškám krychelné pevnosti betonu.
- Zhotovitel před zahájením stavby předloží dodavatele betonové směsi a Plán zkoušení betonu zhotovitel investorovi k odsouhlasení.
- Na těsnění pracovních a dilatačních spár budou použity certifikované PVC případně nerezové profily. Jejich spojování (svařování) bude probíhat dle technologického postupu dodaného systému. Pohledové spáry dilatačních spár šířky 2 cm budou zapraveny trvanlivým plastickým polyuretanovým tmelem šedé barvy.
- Blok zídky se zavázáním do hráze musí být vždy proveden s šikmými hranami bočních stěn (10:1 až max. 15:1). To je z důvodu kvalitního dohutnění hráze a jejího dalšího dosednutí. Všechny použité materiály budou dopředu odsouhlaseny investorem.

C. Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při bouracích pracích a při demontáži technologického zařízení, budou tříděny dle Katalogu odpadů (8/2021 Sb.) a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č.541/2020 Sb., o odpadech. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle zákona o odpadech a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky 273/2021 Sb.

Při práci je nutné zajistit, aby ropné produkty a jiné provozní kapaliny z použitých zařízení a stavební mechanizace neznečišťovaly vodní tok.

Brno, leden 2023

Ing. Dominika Schubertová