



D1.01 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU - TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYPRACOVAL		ZODP. PROJ.		POVODÍ MORAVY, S.P. ZÁVOD DYJE, HUSOVA 760, 675 71 NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU T +420 565 382 643, seifertova@pmo.cz		
Ing. LUCIE SEIFERTO VÁ		Ing. ALEŠ ZÁRUBA				
INVESTOR: POVODÍ MORAVY, S.P., DŘEVAŘSKÁ 11, 602 00 BRNO						
STAVBA: JIHLAVA, Ř. KM 126,193, KONVALINKŮV JEZ, LUKA N.J., MIGRAČNÍ ZPRŮCHODNĚNÍ				FORMÁT	A4	ČÍSLO PARÉ
				STUPEŇ	DSP	
				DATUM	10/2023	
				MĚŘÍTKO	-	
				kótováno v	m	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				Č. VÝKRESU	D.1	

Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	2
<i>D.1.1 Architektonicko – stavební řešení</i>	<i>2</i>
<i>D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....</i>	<i>2</i>
Stávající stav	2
SO-01 - Balvanitý skluz.....	2
SO-02 – Opěrné ŽB a štětovnicové stěny	4
Specifikace materiálu a prací.....	5
Požadavky na kámen	6
Terénní úpravy.....	6
Zajištění transferu živočichů	7
Zajištění odvodnění	7
Hydrotechnické posouzení návrhu	8
<i>D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....</i>	<i>13</i>
<i>D.1.4 Technika prostředí staveb</i>	<i>13</i>
<i>D.1.5 Požadavky na postup prací</i>	<i>13</i>
Návrh postupu prací	13

Část D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. je vzhledem k rozsahu a členění stavby řešena souhrnně v technické zprávě – D1.01 Dokumentace stavebních objektů – technická zpráva. Ve zbývajících částech D. – Výkresová část jsou uvedeny výkresové přílohy.

Dokumentace technických a technologických zařízení vzhledem k absenci technických a technologických zařízení nebyla v rámci zprávy zpracována.

Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

Projektová dokumentace řeší migrační zprůchodnění Konvalinkova jezu, v ř. km 126,193 na vodním toce Jihlava.

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

Návrh stavby neklade zvláštní podmínky na architektonické řešení. Navržené parametry stavby však respektují potřebu vytvoření přirozeného stavu alternativní migrační trasy, které odpovídá typu řešeného území.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Hlavním principem návrhu je vytvoření migračně průchozího balvanitého skluzu v celé šíři koryta (dle TNV 75 2321 se jedná o dnovou peřej).

Stávající stav

Stávající jezová konstrukce je v havarijním stavu a vyžaduje opravu. Jez se nachází na vodní toce Jihlava v ř. km 126,193 v katastrálním území Luka nad Jihlavou a slouží k výrobě elektrické energie.

V současné době těleso vykazuje řadu poruch. Dřevěné části jezu tvořící přepadovou hranu v koruně o délce 48 m a patě jezu a taktéž samotný rastr tvořící jednotlivé pole přelivné plochy, jsou značně degradovány a místně zcela chybí. U korony jezu je patrná značně degradovaná betonová výplň přelivné hrany. V přelivné ploše, která je tvořena kamennou dlažbou na sucho, jsou místní kaverny a výmoly. Návodní líc jezu je tvořen kamennou dlažbou kladenou na sucho. Opevnění paty jezu je tvořeno záhozem z lomového kamene, která je místy odplaven.

Levobřežní a pravobřežní zeď jsou poškozeny. Pravobřežní zeď vykazuje značnou nátrž v patě stěny délky 1,0 m, místně jsou vypadané spáry a voda prosakuje a protéká skrz zeď. Levobřežní část zavazovací zdi propusti vykazuje při patě trhlinu o délce přibližně 0,4 m.

Stávající zbytky jezové konstrukce budou kompletně odstraněny včetně levobřežní a částečně pravobřežní zdi. Pro opravu pravobřežní zdi bude nutné demontovat a lávku na náhonu. Se zpětnou montáží se neuvažuje.

SO-01 - Balvanitý skluz

V ř. km 126,193 je navrženo následující:

Výška jezu	2,68 m
Návrhový rozdíl výšek skluzu	2,91 m

Délka konstrukce jezu	65 m
Průměrný sklon skluzu	1:22
Délka kynety	80 m
Sklon kynety	1:28
Hloubka kynety	0,6 m
Počet přehrážek	30
Rozdíl hladin v přepážkách	0,097 m
Kapacita kynety	500 l/s
Plocha konstrukce	2690 m ²
Tloušťka konstrukce	2,0 m
Velikost efektivního zrna rovnaniny	1,0 m
Objem rovnaniny	2800 m ³

Balvanitý skluz je umístěn přímo v toku Jihlava. Vlastní balvanitý skluz je navržen kamennou rovnaninou vyskládanou z balvanů kladených na štět s vyklínováním. Minimální výška balvanů je 1,0 m. Hmotnost kamenů je 500 – 1000 kg, kdy projekt uvažuje spíše s horní hranicí mocnosti kamenů. Balvany budou ukládány do štěrkového lože frakce 63/125 mm, tloušťky 0,1-0,2 m. V případě vzniků mezer bude provedeno dostatečné prolití konstrukce betonovou směsí, max do 1/3 velikosti kamene.

Celkový sklon balvanitého skluzu je 1:22 a jeho celková délka je 65 m. Z důvodu rozkolísanosti průtoků bylo nutné zajistit migrační prostupnost i za malých průtoků, kde byla navržena kyneta a druhá migrační cesta s tůňmi pro soustředění malých průtoků. Kapacita kynety je navržena celkem na 500 l/s a při převýšení hloubky 0,40 m (tj. cca 300 l/s) bude postupně voda přetékat i do druhé migrační trasy s tůňmi (kapacita migračních cest 200 l/s). Sklon skluzu bude vyspádován směrem ke kynetě ve sklonu 1-2 % tak, aby při překročení kapacity kynety nedocházelo k rozlití vody do celé plochy balvanitého skluzu a její zbytečné ztrátě mezi jednotlivými kameny.

Celková délka kynety je 80 m se sklonem v ose 1:28. Hloubka kynety je 0,6 m a šířka 3,5 m. Trať kynety je členěna kamennými přehrážkami v osové vzdálenosti 2,42 m. V přehrážkách budou zachovány mezery (štěrbiny) v součtu 0,8 m.

Nátokové a výtokové okno kynety a migrační cesty bude vybudováno přímo ve štětovnici.

Kyneta i migrační cesta budou hloubkově utěsněny cementovou maltou. Toto opatření je nutné, proto aby při málovodných obdobích nedocházelo ke ztrátám vody v celé konstrukci skluzu. Po dokončení těsnění konstrukcí budou povrchové části balvanité konstrukce pečlivě očištěny od zbytků malty a cementového mléka. Za větších vodních stavů bude balvanitý skluz migračně prostupný v celé šíři toku.

Pro zachování dostatečné hloubky výtoků kynety bude ve stávajícím dně koryta vytvořena zahloubenina 0,8-1,0 m hluboká a cca 13,0 m dlouhá – vstupní tůň.

Při návrhu balvanitého skluzu byl respektován náhon do MVE, který odbočuje na pravém břehu těsně nad jezem. Maximální odběr činí 3,5 m³/s a minimální odběr 0,2 m³/s. V souvislosti s realizací balvanitého skluzu bude nutné vydat nový manipulační řád.

Navržený balvanitý skluz je typem konstrukce, u které dochází i po dokončení stavebních prací k dalšímu vývoji. Změny lze rozdělit na změny způsobené přirozeným vývojem konstrukce a změny způsobené působením extrémních hydrologických jevů.

Mezi změny způsobené přirozeným vývojem konstrukce lze zařadit mírné přetvoření povrchu skluzu, který je vyskládán z kamenů. Další přirozenou změnou je zanášení konstrukce jemnými plaveninami a dnovým substrátem (kolmatace). Kolmatace konstrukce je žádoucí změnou, která sníží

nebezpečí protékání konstrukce. V prvotním stádiu však je nutné zajistit utěsnění konstrukce uměle, proto jsou vtokový profil a kyneta skluzu hloubkově utěsněny cementovou maltou. Předpokládá se, že dojde k postupné degradaci výplně spár, která bude nahrazována přirozenou kolmatací. Tento typ vývoje konstrukce byl uvažován už při jejím návrhu a nemá vliv na migrační a stabilizační funkci konstrukce.

Změny způsobené působením extrémních hydrologických jevů nelze přesně predikovat. Konstrukce skluzu je však navržena a posouzena tak, aby byla dostatečně odolná k působení povodňových průtoků. Kamenivo skluzu o velikosti 1,0 m je samo o sobě dostatečně stabilní do Q100. Skluz je navíc doplněn dvěma stabilizačními prahy, které zvyšují stabilitu provázáním s opevněním břehů.

Další vývoj je nutné sledovat, proto je vhodné během první sezony po dokončení stavby pravidelně kontrolovat její stav (cca 1x měsíčně). Dále je vhodné provést kontrolu po každé povodňové situaci na toku. V dalších sezónách se frekvence kontrol bude snižovat až po kontroly pouze po povodňových situacích.

SO-02 – Opěrné ŽB a štětovnicové stěny

Stabilizaci balvanitého skluzu bude zajišťovat horní a dolní stabilizační pas. Konstrukce pasů bude tvořena těsnicí štětovnicovou stěnou Larssen III n s železobetonovým zhlavím výšky 1,5 m. Celková tloušťka stěny v hlavě bude 0,7 m. Hlava bude z betonu C30/37 XC4 XF3 s vyztužením pomocí kompozitních kari sítí. Zavázání hlavy bude do levobřežní a pravobřežní stěny provedeno pomocí kotvených trnů z kompozitních výztuží na chemickou kotvu. Ve styčných stěn budou instalovány těsnicí bobtnavé pásy.

Stávající konstrukce jezu bude odstraněna. Zbývající části přilehlých zdí budou odstraněny a v rámci úprav budou vytvořeny nová levobřežní a pravobřežní opěrná železobetonová stěna. Stěny budou vybudovány jako úhlové s tloušťkou v patě i dříku 500 mm z betonu C 30/37 XC4 XF3, vyztužení stěn bude provedeno vázanou výztuží a KARI sítěmi s krytím 50 mm. Pracovní spára je uvažována na horním líci paty stěny.

SO-03 – Most přes náhon - povoleno dle územního rozhodnutí o umístění stavby ze dne 5. 1. 2018, č. j. 2016/7511192 - 328/16 – 4. Rozhodnutí nabylo právní moci dne 26. 1. 2018

Most bude založen ploště na betonové opěře. Tu tvoří úhelníková stěna s patou otočenou do svahu. Pata má šířku 1,6m, tloušťka 0,4m vyztužená betonářskou výztuží při obou površích a s vytrháváním pro svislé stěny. Monolitická pata opěry je založena na stabilním břehu na podkladním betonu se sítí kari. V případě nevhodné zeminy svahu dojde k prohloubení okrajů paty opěry, vytvoří se základový pas šířky 0,4-0,6m. Základová spára přehutněna a svah břehu zpevněn kamenem frakce větší jak 200mm, alternativně zatravněvacími betonovými tvárnicemi.

Stěny opěry navrženy z bednicích tvárnic tl.500mm s ustupující poslední řadou pro vytvoření ložné plochy kotvení horní konstrukce. Opěry od sebe vzdáleny 8,0m. V bednicích tvárnici je osazena vodorovná i svislá výztuž po 0,25m.

Konstrukce lávky je navržena v kombinaci ocel a dřevo. Nosnou konstrukci tvoří ocelový rošt z profilů HEA, mostovku dřevěné masivní trámy průřezu 200/200 kotvené do ocelového roštu vruty 2xM10 pomocí styčnickové desky pl.8mm. Zábradlí je dřevěné z trámů 120/120 se sloupky ztužené vzpěrou z prodlouženého trámu mostovky. Výplň může být plná nebo svislé pruhy s mezerou 120mm. Součástí lávky je podélný vodící trám u sloupků zábradlí zajišťující přímý směr vozidla.

Lávka je kotvena kloubově do opěry shora na úložné ploše šířky 0,3m. Kotvení se skládá z pryžové podložky o pevnosti 5MPa, na kterou je osazen kotevní deska tl.20mm s oválnými tvory

umožňující vodorovný posun. Každý nosník kotven vlepenými kotvami 2xM20 do vyztužené stěny opěry.

SO-04– Kácení dřevin a náhradní výsadba

V rámci akce bude nutné pokácet celkem 627 m2 vrby a jednu olši, z důvodu vybudování mostu přes náhon a možnost realizace balvanitého skluzu. Kácení dřevin bude provedeno v období vegetačního klidu a dle podmínek povolení ke kácení.

Specifikace materiálu a prací

Opěrné zdi:

- Podkladní beton C16/20
- Beton C 30/37 XC4 XF3
- Ocel B500A,B, R 10 505 KARI

Balvanitý skluz:

- Kamenná rovnanina na štět s vyklínováním
- Lomový kámen ef. zrno 1,0 m nad 500 kg
- Štěrkové lože frakce 63/128

Zajištění stability skluzu:

- Štětovnice Larssen IIIIn
- Beton C 30/37 XC4 XF3
- Ocel 11 375
- Kompozitní vyztužení

Dočasný přístup na staveniště:

- ŽB silniční panely 300x200x15 cm

Provizorní most přes náhon:

- ŽB silniční panely 300x200x15 cm
- Zemina
- Betonové potrubí 2xDN1000

Doporučení pro provádění konstrukce balvanitého skluzu:

- Zhotovitel bude **dbát přesného výškového uspořádání kynety**.
- Použitý **kámen** pro balvanitý skluz (rovnanina) musí odpovídat normě ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby, tabulka NA.1 druh konstrukce vodních staveb „g) kámen jako surovina pro dlažby, obklady a zděné konstrukce vodních staveb“ a bude předem **odsouhlasen** investorem, autorským dozorem, popř. zástupci AOPK.
- **Kyneta** skluzu bude **odsouhlasena** záznamem ve stavebním deníku.
- **Skládání** lomového kamene **na štět bude odsouhlaseno vzorovou ukázkou** a následně doporučena místa pro prolití betonovou směsí.
- **Místa tůní** v migrační cestě budou **odsouhlaseno** investorem.

Pro vodohospodářské stavby platí tyto základní normy:

- ČSN EN 13383-1 (Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace)
- ČSN EN 13383-2 (Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody) – pro zděné konstrukce.

Požadavky na kámen

Základní požadavky dle ČSN EN 13383-1,2:

- Tab. 8: objemová hmotnost (průměrná hmotnost 10 zkoušených kusů $> 2,3 \text{ t/m}^3$, objemová hmotnost nejméně 36 kusů ze zkoušených $> 2,2 \text{ t/m}^3$)
- Tab. 9: minimální odolnost proti porušení – pevnost v tlaku v kategorii CS₆₀
 - o průměrná pevnost v tlaku 9 vzorků $> 60 \text{ MPa}$, po vyloučení nejnižší hodnoty z 10 vzorků
 - o pevnost v tlaku ne více než 2 vzorky z 10 vzorků $< 40 \text{ MPa}$
- Tab. 10: odolnost proti otěru v kategorii M_{DE=20} (součinitel mikro-Deval M_{DE} < 20). Požadavky platí pro horní vrstvy kamene, které jsou vystaveny otěru sedimentů a plavenin.
- Tab. 12: nasákavost musí být menší než 0,5%, v případě vyšší nasákavosti posouzení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování dle kapitoly 9 ČSN EN 13383-2 s vyhodnocením dle tab. 13 v kategorii FTA (pouze jeden z první desítky zkoušených kusů může mít více než 0,5% ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek, ale žádný z dalších zkoušených kusů nesmí již mít více než 0,5% ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek).

Další požadavky dle ČSN EN 13383

- Mimo pevnost v tlaku dle tab. 9 je důležitou vlastností kamene neporušenost bloku (prvku). Kámen nesmí mít viditelné nespojitosti (trhliny, žilky, stylolitové tenké žíly, vrstevnatost, břidličnatost, odlučnost, jednotlivé styky, pukliny, apod., které mohou být příčinou rozlomení při nakládání, vysypání nebo ukládání). Dle přílohy B:
 - o V místě stavby se jedná o nepříznivé podmínky, které mohou podporovat porušení kamene (dle tabulky C.1 kontinentální klima a částečně nebo zcela nasyceny čerstvou vodou)
 - o Petrografické zařazení horniny může přímo vyloučit vhodnost horniny jako kamene pro vodní stavby
- Tab. 15: Rozpadavost pro horniny sopečného původu (např. některé čediče) v kategorii SBA (maximálně jeden kus z prvních zkoušených kusů a ani jeden z dalších zkoušených kusů nemůže vykazovat známky „rozpadavosti“).
- Barva: není dle normy podkladem pro odmítnutí jakéhokoliv materiálu.

Požadavky dle ČSN EN 13383 (resp. doplňující ON)

- U lomového kamene (netříděný, tříděný, záhozový, regulační, soklový kyklopský), kopáků, haklíků nejsou na závadu vzhledové vady (shluky, pecky, žíly). U kvádrů pouze pokud to projekt zakazuje.
- Zvětralinová kůra v lícni ploše u soklového a kyklopského kamene, haklíků, kopáků (s výjimkou neupravených kopáků) a kvádrů není přípustná.

Terénní úpravy

Po provedení veškerých stavebních prací bude okolní terén skluzu urovnán (zhutnění, ohumusování a osetí vhodnou travní směsí). Veškeré dotčené plochy v okolí staveniště budou uvedeny do původního stavu (včetně dočasného přístupu).

Dočasný přístup

Přístup na staveniště bude umožněn přes parcely č. 1224/1; 1223/4 a 1225, k. ú. Luka nad Jihlavou ve vlastnictví pana Švíky (v zast. p. Kopečného). K propojení parcel č. 1225 a 1224/1 bude nutné vybudovat provizorní mostek přes náhon, tj. parcela č. 1626/1, ve vlast. rodiny Marešů.

Přes parcely č. 1224/1 a 1223/4 je navržena provizorní příjezdová komunikace z panelů.

Délka cesty:	34 m
Silniční panel – most (300x200x15 cm):	6 ks
Délka mostku:	12,0 m
Šířka mostku:	3 m
Potrubí pro převedení vody:	2x DN1000
Zemina na zasypání náhonu:	100 m ³
Silniční panely - komunikace (300x200x15 cm):	17 kusů

Zajištění transferu živočichů

Zhotovitel zajistí slovení a transfer živočichů pod externím odborným dohledem. Zásah do protékané části koryta toku bude možný až po odborně provedeném odlovení ryb (případně dalších přítomných živočichů) s pomocí elektrického agregátu z úseku, kde bude stavba prováděna, a jejich transferu na vhodná místa v rámci toku Jihlava.

Odlovení a přenos živočichů bude proveden bezprostředně před zahájením stavebních prací v daném úseku a v klimaticky a biologicky vhodném období.

Transfer živočichů bude proveden pod odborným dozorem stavby s přírodovědným vzděláním, s praktickými zkušenostmi se záchrannými transfery vodní bioty. Musí být proveden pouze za biologicky, klimaticky a hydrologicky vhodných podmínek ve vhodném období, které určí odborník dozorující průzkum a přenos.

Nalezení živočichové budou přeneseni na vhodná místa, konkrétní místa pro jejich vypuštění určí dozorující odborník.

O provedení transferu bude vyhotovena zpráva, která bude obsahovat zejména údaje o počtu přenesených živočichů daného druhu a mapový zákres místa jejich nálezů a vypuštění s tím, že tyto údaje mohou být použity pro Nálezovou databázi Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (dále jen ND AOPK).

Zajištění odvodnění

Je povinností zhotovitele stavby zajistit takové odvodnění staveniště, které zajistí kvalitní provedení všech částí stavby.

Hlavním předpokladem pro provádění stavby je realizace za vhodných hydrologických a klimatických podmínek, které můžou minimalizovat náklady na opatření pro odvodnění staveniště a také minimalizovat dopad na dotčené území.

Projekt předpokládá rozdělení na dvě etapy. V první etapě bude provedeno zahrazení pravé části toku a vybudování skluzu v levé odvodnění části, vč. kynety. Následně bude provedena druhá část toku.

Při nevhodných hydrologických podmínkách (intenzivnější deště, zvýšený průtok v řece) bude možné provádět pouze některé činnosti. Ochrana staveniště před povodněmi je nereálná.

V rámci odvodnění staveniště zhotovitel zpracuje **povodňový plán** a bude dodržovat jeho doporučení. Dále by měl zhotovitel (každodenně vč. víkendů) **sledovat vývoj hydrometeorologické situace** a dojednat si spolupráci s povodňovými orgány obce, popř. i ČHMÚ. Zhotovitel musí dbát na důslednou organizaci práce a minimalizovat tak škody na stavbě. E nutné náročnější práce provádět při pozitivní předpovědi.

Při provádění prací musí být zachován minimální zůstatkový průtok (dále jen MZP) do koryta toku Jihlava. Projekt předpokládá realizaci po etapách. V první fázi bude MZP = 0,7 m³/s převeden potrubím o DN 1000, které bude ukotveno a zatěsněno v původní šterkové propusti. Pro převedení větších průtoků bude uloženo druhé potrubí DN 1000, uložené nad prvním potrubím.

Ochrana staveniště je navržena na hladinu 90ti denní vody, tj. na průtok 3,2 m³/s.

Biologické ověření funkčnosti průchozí kynety - monitoring

Biomonitoring bude vycházet z metodiky AOPK ČR „Biologické hodnocení rybích přechodů“ (Musil a kol. 2020). Biomonitoring bude prováděn v časovém rozsahu minimálně jeden rok tak, aby podchytil hlavní migrační tahy zejména na jaře a začátkem léta (březen až červen) a případně na podzim (září až listopad).

Vhodně zvolenými metodami dle metodiky bude zjištěno, zda cílové druhy ryb různých velikostí jsou schopny překonat RP v obou směrech. V případě, že se prokáže takováto omezená funkčnost či nefunkčnost RP oproti hodnotám metodiky, budou navržena nápravná opatření, a to i většího rozsahu. Úkolem monitoringu bude také odhalit potenciální kritická místa v trati RP, která mohou vytvářet selektivitu či časovou prodlevu v rámci migrací v korelaci na velikost průtoků.

Výsledky z biomonitoringu jednoznačně prokážou funkčnost zrealizovaných opatření a naplnění stanovených cílů dle metodiky, tedy zajištění migrační prostupnosti pro široké druhové spektrum ryb v různých velikostních kategoriích.

Zpráva z biomonitoringu bude přílohou žádosti o posudek k závěrečnému vyhodnocení akce, respektive výsledky z biomonitoringu jsou podkladem pro závěrečné vyhodnocení akce ze strany AOPK ČR

Biomonitoring bude prováděn biologickým dozorem, který bude přítomen po celou dobu realizace stavby, případně ve spolupráci s ním.

Hydrotechnické posouzení návrhu

Hydrologická data

Jako podklad pro návrh a hydrotechnické posouzení návrhu byly zjištěny v červnu 2023 hydrologické údaje dle ČSN 75 1400.

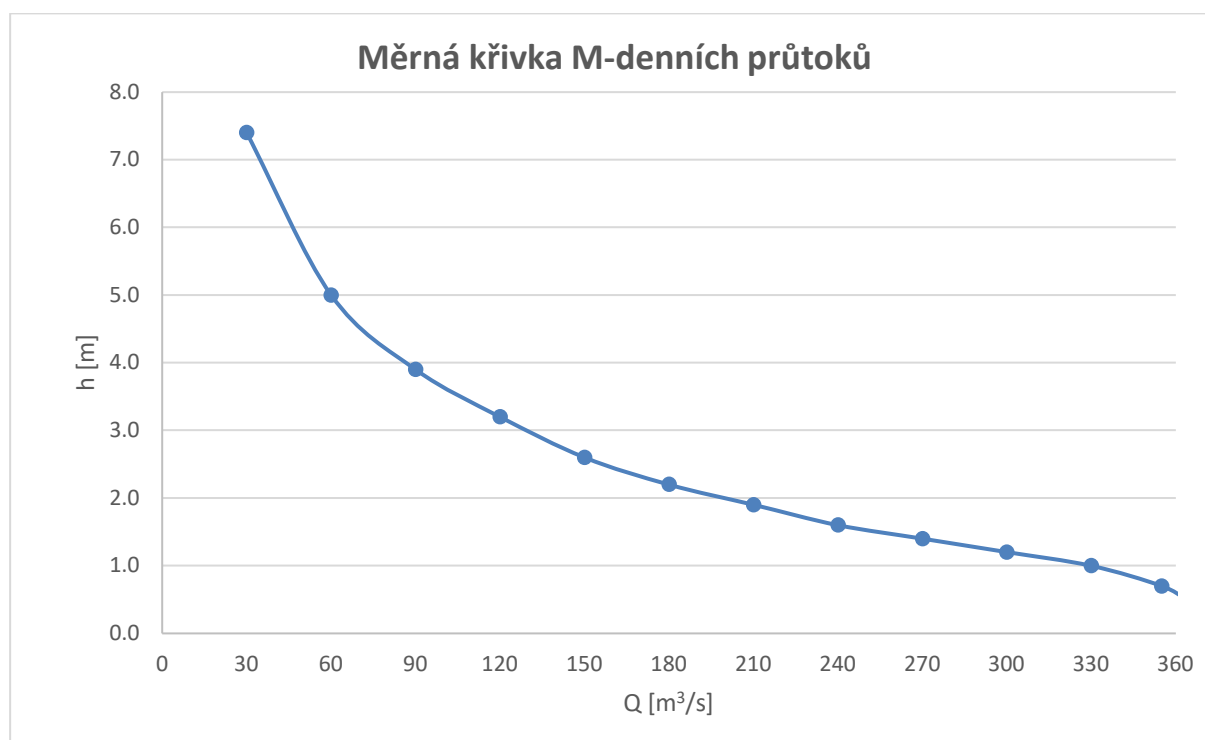
Tyto hydrologické údaje byly měřeny v následujícím profilu:

Vodní tok	Jihlava
Číslo hydrologického pořadí	4-16-01-0530-0-00
Profil	Konvalinkův jez, k. ú. Luka nad Jihlavou
Souřadnice v S-JTSK	x = -662189 m y = -1133544 m
Plocha povodí $A^a)$	563,67 km ²

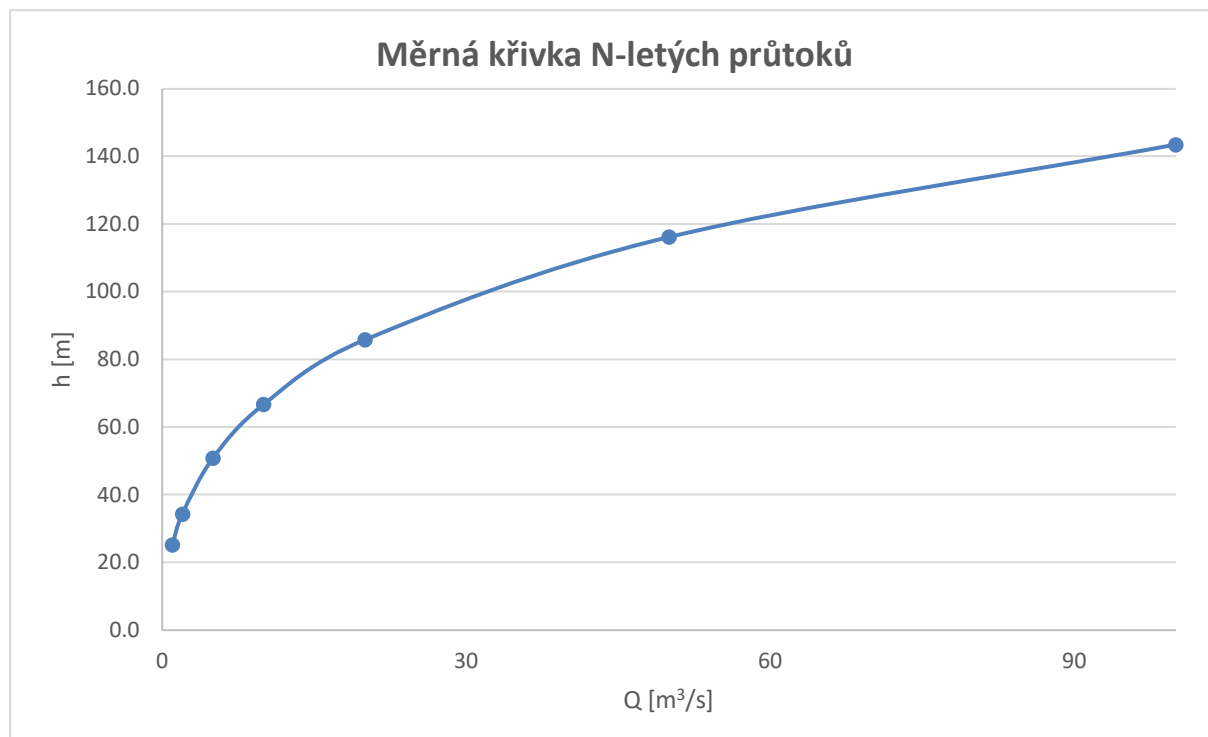
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a	684 mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q_a	3,4 m ³ ·s ⁻¹	Třída III

M -denní průtoky $Q_{Ma}^b)$				m ³ ·s ⁻¹					Třída III				
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q	7,4	5,0	3,9	3,2	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5

N -leté průtoky Q_N			m ³ ·s ⁻¹				Třída III		
N	1	2	5	10	20	50	100		
Q	25,2	34,3	50,8	66,7	85,8	116,2	143,5		



Měrná křivka M-denních průtoků



Měrná křivka N-letých průtoků

Směrné hodnoty minimálního zůstatkového průtoku (MZP):

Směrné hodnoty se stanoví dle metodického pokynu odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích, dle následující tabulky:

průtok Q355d

< 0,05 m³/s

0,05 – 0,5 m³/s

0,51 – 5,0 m³/s

> 5,0 m³/s

minimální zůstatkový průtok

Q_{330d}

$(Q_{330d} + Q_{355d}) \cdot 0,5$

Q_{355d}

$(Q_{355d} + Q_{364d}) \cdot 0,5$

$Q_{MZP} = 0,700 \text{ m}^3/\text{s}$

Návrh parametrů kynety

- návrhová hloubka kynety ve dně	0,6 m	
- nadmořská výška dna pod jezem	438,84 m n.m.	
- nadmořská výška koruny jezu	441,75 m n.m.	
- návrhová délka kynety	80 m	
- převýšení	2,91 m	
- sklon kynety	4%	1:28
- návrhová šířka kynety	0,8 m	
- sklon skluzu	1:24	

Kyneta navržena na průtok 0,500 m³/s. Zbylých 0,2 m³/s převedeno migrační cestou skluzu.

Výpočet kapacity kynety dle Chézyho

- drsnost dna	n_d	=	0,04
- drsnost svahů	n_s	=	0,04
- šířka ve dně kynety	b_k	=	0,8 m
- hloubka kynety	h_k	=	0,6 m
- sklon kynety	i_k	=	0,04
- průtočná plocha	A	=	0,48 m ²
- omočený obvod	O	=	5,6 m
- hydraulický poloměr	R	=	0,086 m
- Chézyho rychl. součinitel	C	=	16,600 m ^{0.5} /s
- rychlost	v	=	0,972 m/s
- maximální průtok kynetou	Q	=	0,467 m ³ /s

PŘEHRÁŽKA	STANIČENÍ	DÉLKA TÚŇE	HLADINA			DNO PŘEHRÁŽKY	HORNÍ HRANA PŘEHRÁŽKY
			DOLNÍ	HORNÍ	ROZDÍL		
LARSEN	15.71	0	438.24	438.24	0	438.24	0
1	16.5	0.79	438.84	438.84	0	438.24	438.94
2	18.92	2.42	438.84	438.937	0.097	438.337	439.037
3	21.35	2.42	438.937	439.034	0.097	438.434	439.134
4	23.77	2.42	439.034	439.131	0.097	438.531	439.231
5	26.19	2.42	439.131	439.228	0.097	438.628	439.328
6	28.62	2.42	439.228	439.325	0.097	438.725	439.425
7	31.04	2.42	439.325	439.422	0.097	438.822	439.522
8	33.47	2.42	439.422	439.519	0.097	438.919	439.619
9	38.32	4.85	439.519	439.616	0.097	439.016	439.716
10	40.74	2.42	439.616	439.713	0.097	439.113	439.813
11	43.16	2.42	439.713	439.81	0.097	439.21	439.91
12	45.59	2.42	439.81	439.907	0.097	439.307	440.007
13	48.01	2.42	439.907	440.004	0.097	439.404	440.104
14	50.44	2.42	440.004	440.101	0.097	439.501	440.201
15	52.86	2.42	440.101	440.198	0.097	439.598	440.298
16	57.71	4.85	440.198	440.295	0.097	439.695	440.395
17	60.13	2.42	440.295	440.392	0.097	439.792	440.492
18	62.56	2.42	440.392	440.489	0.097	439.889	440.589
19	64.98	2.42	440.489	440.586	0.097	439.986	440.686
20	67.41	2.42	440.586	440.683	0.097	440.083	440.783
21	69.87	2.42	440.683	440.78	0.097	440.18	440.88
22	72.26	2.42	440.78	440.877	0.097	440.287	440.977
23	74.68	2.42	440.877	440.974	0.097	440.374	441.074
24	79.53	4.85	440.974	441.071	0.097	440.471	441.171

25	81.95	2.42	441.071	441.168	0.097	440.568	441.268
26	84.38	2.43	441.168	441.265	0.097	440.665	441.365
27	86.8	2.42	441.265	441.362	0.097	440.762	441.462
28	89.22	2.42	441.362	441.459	0.097	440.859	441.559
29	91.65	2.42	441.459	441.556	0.097	440.956	441.656
30	94.07	2.42	441.556	441.653	0.097	441.053	441.753
LARSEN	96.49	2.42	441.653	441.75	0.097	441.75	441.85

Hydrotechnické výpočty

Předmětem zpracování bylo hydrotechnické posouzení navrhovaných úprav a stanovení parametrů pro navrženou konstrukci balvanitého skluzu. V rámci hydrotechnického posudku byl zpracován hydrotechnický matematický model pro stávající a návrhový stav. V rámci porovnání hydraulických parametrů byl kvantifikován dopad realizace stavby.

Ovlivnění odtokových poměrů není významné. Rozliv nad úroveň břehové hrany nelze posoudit z důvodu rozsahu stavby pouze v korytě.

Metodika zpracování

Metodika zpracování využívá moderní softwarové aplikace, které umožňují kvalitní, přehledné a srozumitelné zpracování řešené problematiky. Pro posouzení byl využit hydraulický model HEC-RAS 6.3.1, který je schopen počítat ustálené a neustálené nerovnoměrné proudění v otevřených korytech.

Matematický model HEC-RAS

HEC-RAS je matematický program vyvinutý americkým hydrologickým centrem (Hydrologic Engineering Center – HEC), který spadá pod tým inženýrů institutu vodních zdrojů (Institute for Water Resources – IWR) americké armády. Slouží k jednorozměrnému matematickému modelování říčních systémů (River Analysis System – RAS). První verze HEC-RAS 1.0 byla uvedena v červenci roku 1995.

Předpoklady výpočtu

- Průtok vody v řece je buď nerovnoměrný ustálený nebo nerovnoměrný neustálený.
- Proudění je pozvolna měnící se. Nedochází k náhlým změnám v příčném průřezu.
- K náhlé změně průřezu může dojít pouze v objektech, jako jsou řezy, mosty nebo propustky.
- Proudění je jednorozměrné, proud vody má směr vždy kolmý na zadaný příčný profil.

Tab. Posouzení parametrů stávajícího a návrhového koryta při Q_5

Staničení	Průtok	$Q_{\text{původní}}$	$Q_{\text{návrh}}$	Výška hladiny (původní)	Výška hladiny (návrh)	$\phi_{\text{původní}}$	$\phi_{\text{návrh}}$
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m/s)	(m/s)
0.4648	Q ₅	440.1	440.1	441.25	441.25	48.49	50.12
0.438	Q ₅	439.91	439.91	441.12	441.13	51.76	53.49
0.406	Q ₅	439.73	439.73	441.01	441.01	55.21	57.05
0.3775	Q ₅	439.95	439.95	441.07	441.07	53.52	55.44
0.3521	Q ₅	440.06	440.06	441.16	441.16	50.96	52.9

0.3191	Q5	439.74	439.74	441.06	441.06	48.66	50.77
0.3103	Q5	439.8	439.8	441.08	441.08	46.79	49.24
0.2983	Q5	439.8	439.8	440.96	440.96	49.67	52.1
0.2634	Q5	440.07	441.03			96.65	83.66
0.261	Q5	440.24	441.75	442.16		23.51	30.37
0.2604	Q5	440.27	441.75	442.11	442.22	20.75	23.87
0.2553	Q5	439.92	441.52	440.57	442	9.14	19.41
0.2488	Q5	439.62	441.2	440.18	441.71	63.58	21.28
0.2394	Q5	439.5	440.81		441.34	59.32	19.58
0.2341	Q5	439.43	440.58		441.16	56.93	20.5
0.2188	Q5	439.19	439.89	440.02	440.57	51.04	28.74
0.206	Q5	439.07	439.32	440.02	440.13	45.35	38.23
0.1953	Q5	438.94	438.8	440.05	439.76	38.05	42.16
0.1933	Q5	438.93	438.04	440.08	439.05	36.21	56.74
0.1882	Q5	438.91	437.94	440.15	439.09	31.28	50.15
0.1833	Q5	438.9	438.9			28.13	25.56
0.177	Q5	438.81	438.81			23.22	20.88
0.1641	Q5	438.41	438.41			19.62	19.5
0.1524	Q5	437.67	437.67			39.58	39.58
0.1416	Q5	438.08	438.08	439.54	439.54	27.4	27.4
0.1235	Q5	437.99	437.99			22.58	22.58
0.1019	Q5	438.35	438.35			22.67	22.66
0.079	Q5	438.04	438.04			17.63	17.63
0.0581	Q5	438.03	438.03			17.79	17.79
0.0327	Q5	437.54	437.54			23.57	23.56
0	Q5	437.6	437.6	438.83	438.83	19.73	19.73

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby nebude docházet k ohrožení požárem. Proto není dále podrobně řešeno.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby není dále podrobně řešeno.

D.1.5 Požadavky na postup prací

Návrh postupu prací

Veškeré změny budou konzultovány a odsouhlaseny mezi zástupci zhotovitele, zadavatele, projektanta a dalších účastníků na kontrolních dnech stavby.

1. Přípravné práce před zahájením stavebních prací

Zhotovitel aktualizuje a projedná **havarijní, povodňový plán a plán BOZP**.

Zadavatel stavby **předá staveniště** zhotoviteli a souběžně proběhne **1. kontrolní prohlídka**. V průběhu předání staveniště bude **zdokumentován aktuální stav okolních pozemků a staveb** a bude zhotovena fotodokumentace.

Bezprostředně (ne dříve než 1 měsíc) před zahájením prací v daném úseku toku bude proveden **záchranný transfer pod dohledem odborně způsobilé osoby**, vč. Vyhodnocení a závěrečné zprávy.

Zhotovitel provede práce pro **zajištění přístupu na staveniště a zařízení staveniště**.

Současně bude provedena **ochrana dotčených stromů** obedněním.

2. Stavební práce

Stavební práce na všech stavebních objektech mohou probíhat současně dle kapacit zhotovitele.

Stavební práce budou prováděny za vhodných hydrologických a klimatických podmínek, které napomohou snížit náklady na odvodnění staveniště a současně snížit škody na dočasně dotčených pozemcích.

3. Dokončovací práce

Po ukončení stavby bude odstraněno zařízení staveniště a dočasná opatření na přístupových cestách. Stavbou dotčené parcely budou uvedeny do původního stavu, tzn. Že bude provedeno protokolární převzetí s vlastníky dočasně dotčených pozemků.

Po dokončení stavby proběhne kontrolní prohlídka, kde budou zkompletovány doklady a další náležitosti k žádosti o kolaudaci stavby.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s metodickým pokynem č. 024/2018 generálního ředitele PMO, s. p. „Technicko – kvalitativní požadavky pro vodní stavby“ (dále jen „TKP“). Povinností zhotovitele stavby je se seznámit s příslušnými TKP a stavbu provádět v souladu s těmito technologickými postupy a požadavky na kvalitu materiálu, není-li uvedeno v PD jinak.

Vypracovala:

Ing. Lucie Seifertová

V Náměšti nad Oslavou, dne:

květen 2024