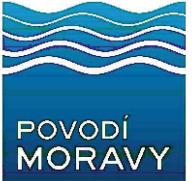



OBJEDNATEL: POVODÍ MORAVY, s.p. DŘEVAŘSKÁ 11 601 75 BRNO	RAZÍTKO	 POVODÍ MORAVY	Č. ZAKÁZKY
---	---------	--	------------

ZHOTOVITEL: AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. TOMÁŠ ROTH	RAZÍTKO	 AQUATIS a.s. Botanická 834/56 602 00 Brno Tel: +420 541 554 111 Fax: +420 541 211 205	Č. ZAKÁZKY 3A14286.32.T01
---	---------	--	------------------------------

SUBDODAVATEL: DOPRAVOPROJEKT BRNO a.s. Kounicova 271/13, 602 00 BRNO VEDOUcí PROJEKTU: ING. PETR HUSÁK	RAZÍTKO	 DOPRAVOPROJEKT BRNO Kounicova 271/13, 602 00 BRNO	Č. ZAKÁZKY 14-066-A1-ST
--	---------	---	----------------------------

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. PETR HUSÁK	 DOPRAVOPROJEKT BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ONDŘEJ ŠVANDA, DIS.		
VYPRACOVAL	ONDŘEJ ŠVANDA, DIS.		
KONTROLOVAL	ING. TOMÁŠ ROTH		
NÁZEV OBJEKTU	PŘÍRODĚ BLÍZKÁ POP A REVITALIZACE ÚDOLNÍ NIVY HLAVNÍCH BRNĚNSKÝCH TOKŮ 2.část	DATUM ČERVENEC 2015	
		FORMÁT -	
		MĚŘÍTKO -	
		ÚČEL STUDIE	
		ČÍS. ZAKÁZKY 3A14286.32.T01	
		ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV PŘÍLOHY	JEZ CACOVICE - NÁVRH RYBÍHO PŘECHODU A VODÁCKÉ PROPUSTI SO 18.3.2 - TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY D.2.6.2.4.

1.1. NÁVRH UMÍSTĚNÍ RYBÍHO PŘECHODU	2
1.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	2
1.3. VARIANTNÍ ŘEŠENÍ MIGRAČNÍ PROSTUPNOSTI.....	3
1.4. VÝPOČET.....	3
1.4.1 SEZNAM OBRÁZKŮ	7

1.1. NÁVRH UMÍSTĚNÍ RYBÍHO PŘECHODU

Rybí přechod je navrhován na příčné překážce jez Cacovice na toku Svitava. Jedná se o pevný betonový jez se zaobleným vzdušným lícem bezpodtlakového tvaru. Koruna jezu je opatřena dřevěným trámem 25 x 25 cm. Pod přelivnou hranou je na pravé straně v tělese jezu zabudován rourový otvor o průměru DN 250 k částečnému převádění min. průtoků do podjezí. Nábřežní břehové opěrné zdi jsou betonové. Vývar pod jezem je proveden v dřevěné srubové konstrukci do úrovně dna v šířce 3,0 m, výplň je z kamenného záhozu tl 0,3 m. Z jezové zdrže na PB odbočuje náhon MVE. Na LB v nadjezí je odběrný objekt pro Teplárnu Brno.

Omezení pro umístění rybího přechodu se vyskytují na pravém břehu jezové zdrže, kde je situován odběr do náhonu. V pravobřežní inundaci se pak dále nachází pěšiny a místní komunikace. Levý břeh je pro osazení rybího přechodu vhodný zejména, protože s jezovým tělesem svírá ostrý úhel a tím pádem se zde nachází nejzazší místo příčné překážky na toku. Rybí osádka tak bude tvarem jezu naváděna do vstupu rybího přechodu. Levý svah toku je zatravněn, případně opatřen opevněním kamennou rovinaninou. Levobřežní inundace je částečně využívána pro rekreační účely.

Rybí přechod bude umístěn v levém břehu v těsné blízkosti jezového tělesa. Těleso rybího přechodu bude tvořit nový pilíř jezu. Vstup do rybího přechodu bude umístěn na přechodu jezového tělesa do zpevněné plochy vývaru. Trasa rybího přechodu bude vedena v přímce levobřežní inundací tak, aby bylo celé těleso jezu zapuštěno mimo stávající průtočný profil koryta Svitavy. Trasa rybího přechodu kříží kanalizační shybku. Tato shybka bude v rámci výstavby rybího přechodu výškově přeložena v nezbytně nutném rozsahu.

1.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Je navržen technický rybí přechod žlabový s kombinovanými přepážkami šířky 5 m. Pro kartáčové přepážky je navržena rampa o šířce 3 m, rampa pro balvanité stupně je navržena šířky 2,0 m a její dno je navrženo o 0,3 m níže než v případě rampy pro kartáče. Rampa rybího přechodu je navržena ve sklonu 1:20 což odpovídá hodnotě 5 %. Délka rampy rybího přechodu a jednotlivých tůní je odvozena od rozdílu hladin na vstupu a výstupu rybího přechodu. Hladina na vstupu do rybího přechodu je stanovena na úrovni stálého nadržení jezu Maloměřice II. na 207,27 m.n.m., hladina na výstupu je nasazena na úroveň hladiny stálého nadržení jezu Cacovice tedy na 209,47 m.n.m..

Příčný profil stupně je navržen tak, aby odpovídal širokospektrálnímu rybímu osazenstvu v toku, proto jsou mezery mezi jednotlivými překážkami navrženy v proměnlivých hodnotách. Navržené rozestupy jsou pak patrné ze vzorového příčného řezu. Vstup do rybího přechodu je opatřen provizorním hrazením. Na výstupu z rybího přechodu jsou výškové úrovně obou ramp sjednoceny a žlab rybího přechodu je vyústěn do koryta toku. Výstup s rybího přechodu je taktéž osazen drážkami pro provizorní hrazení.

TECHNICKÉ PARAMETRY RYBÍHO PŘECHODU:

délka rybího přechodu	47 m
sklon rybího přechodu	1:20 (5%)
délka tůně	2,0 m
rozdíl hladin v tůních	0,10 m
návrhový průtok	1,31 m ³ /s
výstupní rychlost	0,52 m/s

1.3. VARIANTNÍ ŘEŠENÍ MIGRAČNÍ PROSTUPNOSTI

Vybudování technického rybího přechodu se zajištěním migrační prostupnosti pomocí obousměrných archimédových šroubů. Tato varianta zprostupnění příčných staveb není v současnosti schváleným řešením z pohledu Komise pro rybí přechody.

1.4. VÝPOČET

Hydrotechnický výpočet slouží k určení průtoku, za kterého bude dosaženo potřebných hladin v rybovodu spolu s ověřením správnosti technického řešení. Výpočet průběhu hladin byl proveden výpočtem ustáleným nerovnoměrným prouděním v programu HEC - RAS 3.1.3.

Základní schéma výpočtu ustáleného rovnoměrného proudění je založeno na metodě po úsecích. Samotné stanovení hladiny je založeno na řešení Bernoulliho rovnice, kde jsou řešeny energetické ztráty místní a ztráty třením.

Řídící rovnice 1D model HEC – RAS:

$$z_2 + h_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} = z_1 + h_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + Li_e + \zeta \left(\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} \right)$$

DOLNÍ OKRAJOVÁ PODMÍNKA

Pro zpřesnění výpočtu byl přiřazen jako dolní okrajová podmínka známý sklon rybovodu. Tento sklon byl stanoven z podélného profilu rybovodu.

HORNÍ OKRAJOVÁ PODMÍNKA

Horní okrajová podmínka byla určena jako průtok pro $Q_{RP} = 1,31 \text{ m}^3/\text{s}$.

DRSNOSTNÍ PARAMETRY

Součinitel drsnosti („n“ dle Manninga) byl pro jednotlivé sekce příčných řezů zadáván jako konstantní hodnota. V závislosti na charakteru povrchu byla zvolena následující hodnota součinitele drsnosti $n = 0,05$ (maximální hodnota pro balvanité dno).

GEOMETRIE

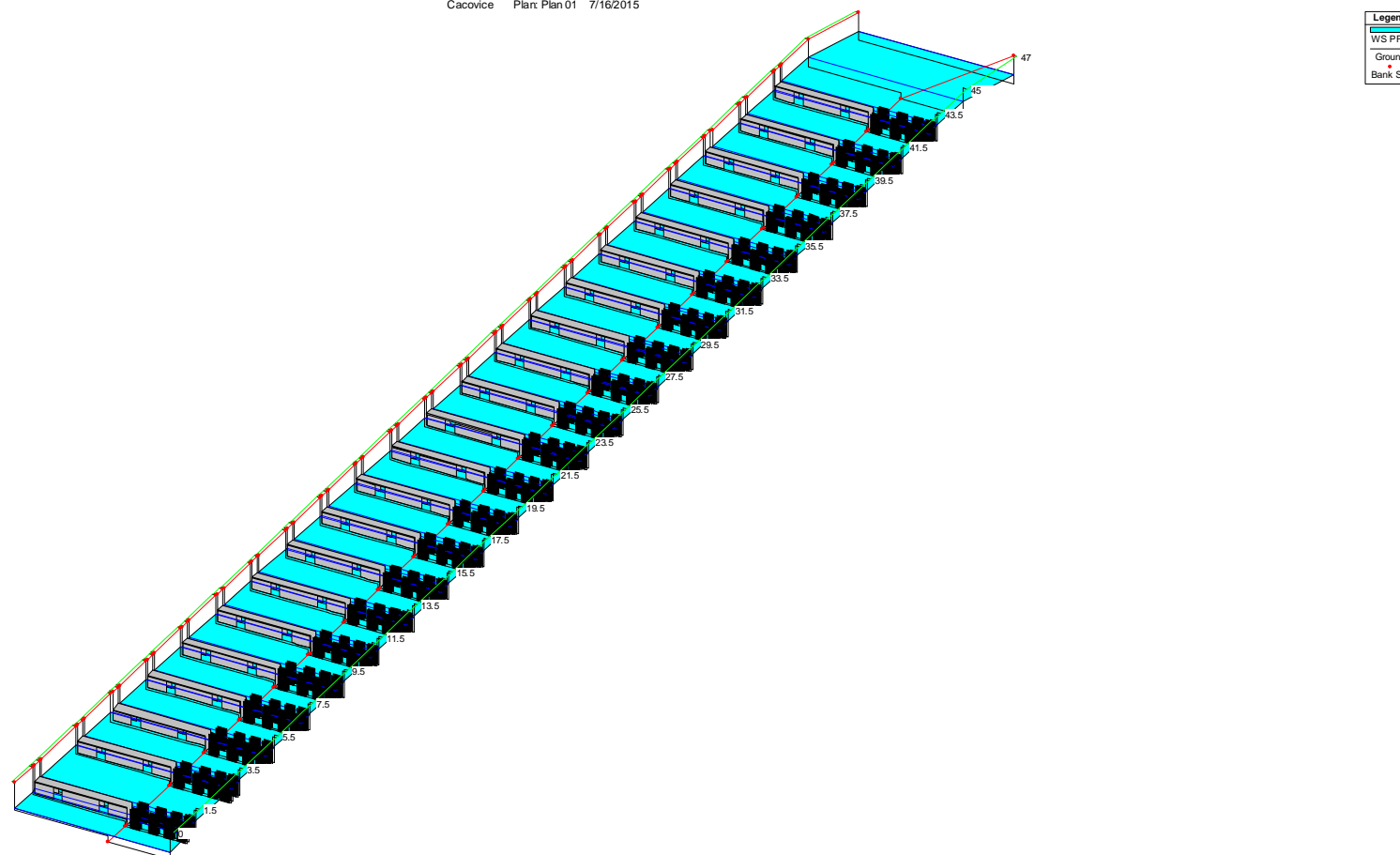
Model je tvořen řezy vycházejícími z technického řešení rybovodu v délce 47 m. Délka jednotlivých tůní je 2,0 m. Sklon rybovodu je 5 %. Simulace přechodu přes kartáč je navržena jako typ mostu, který počítá přepadem přes širokou korunu.

VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

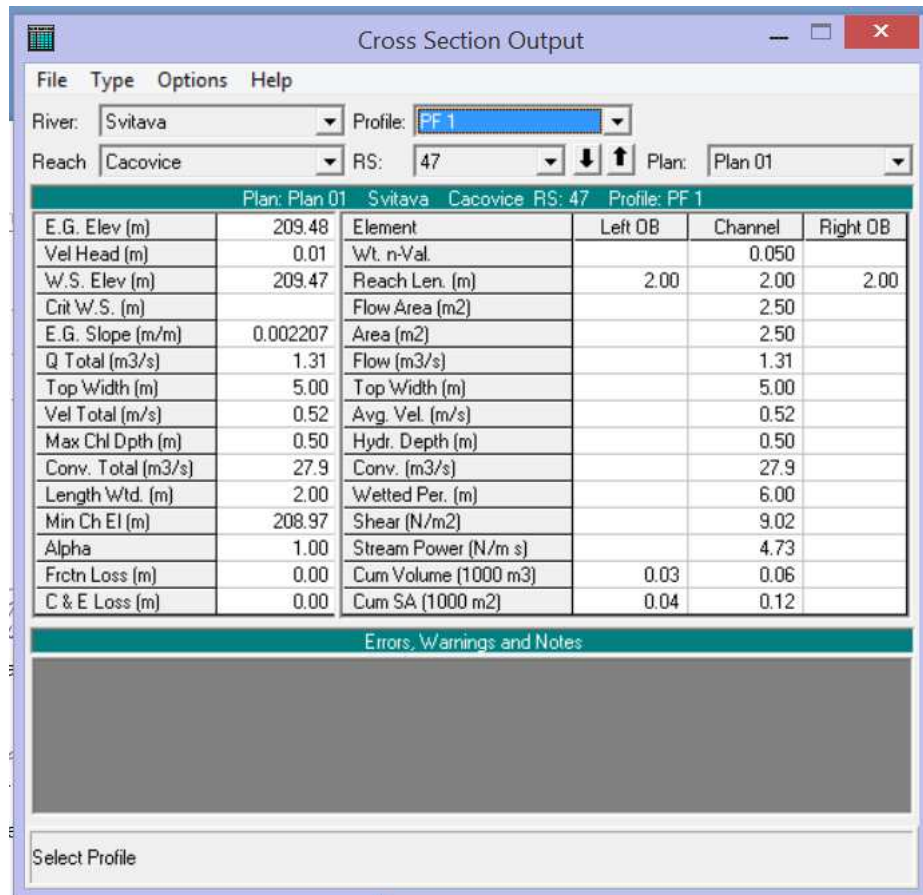
Při simulaci průtoku rybovodem byl kladen důraz na rozdíl hladin v hlubší části rybovodu, která je tvořena balvany a v části která je tvořena kartáči. Rozdíl hladin je stanoven na hodnotu 0,3 m. Dále bylo nutné dodržet vstupní a výstupní rychlosti tak, aby vyhovovali předpisů z TNV 752321Rybí přechody.

VYHODNOCENÍ

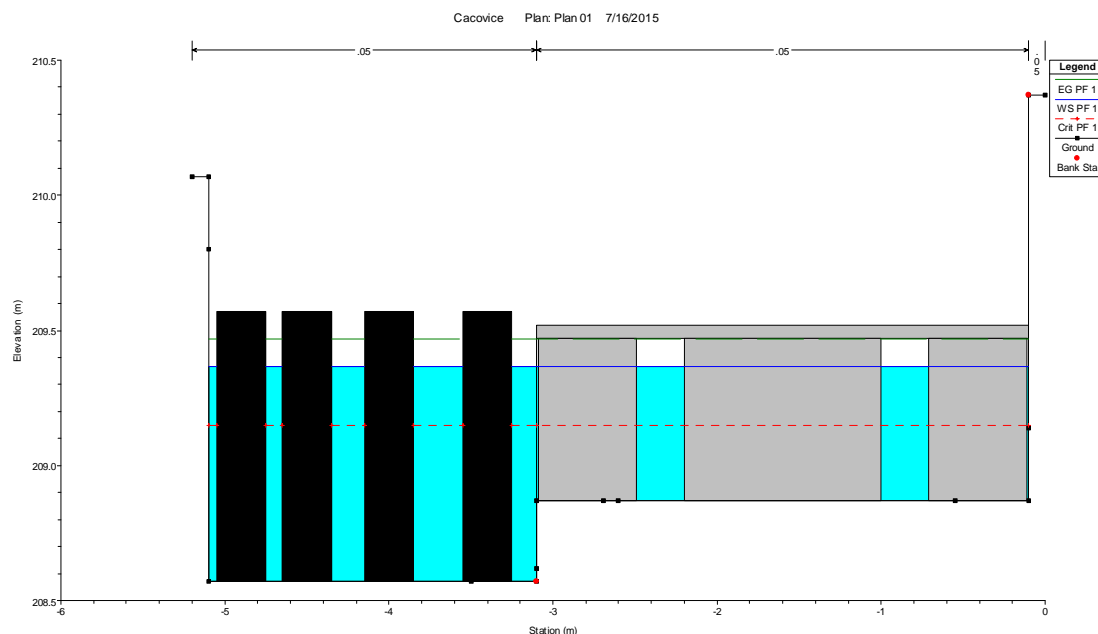
Hydrotechnický model byl navržen na průtok $1,31 \text{ m}^3/\text{s}$. Při tomto průtoku je rozdíl hladin mezi jednotlivými tůněmi 0,10 m. Výstupní rychlost dosahuje hodnoty 0,52 m/s. Vzhledem k vyšší výstupové rychlosti z RP je výstup z rybího přechodu dostatečně vzdálen od koruny tělesa jezu. Tak, aby ryby migrující rybím přechodem nebyly po výstupu z něj znovu strhávány zpět.



Obr. 1 3D model rybovodu Cacovice.



Obr. 2 *Hydraulické charakteristiky ve výstupním profilu.*



Obr. 3 *Ukázka návrhového příčného řezu.*

1.4.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 3D model rybovodu Cacovice.....	5
Obr. 2 Hydraulické charakteristiky ve výstupním profilu.	6
Obr. 3 Ukázka návrhového příčného řezu.	6

V Brně 22. 7. 2015



Ondřej Švanda, DiS.



.....

Ing. Tereza Hiesböcková