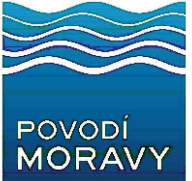



OBJEDNATEL: POVODÍ MORAVY, s.p. DŘEVAŘSKÁ 11 601 75 BRNO	RAZÍTKO	 POVODÍ MORAVY	Č. ZAKÁZKY
---	---------	--	------------

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 OBRĚNY - NÁVRH RYBÍHO PŘECHODU A VODÁCKÉ PROPUSTI SO 17.3.2 - TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY D.2.6.1.4.

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	8

1.1. NÁVRH UMÍSTĚNÍ RYBÍHO PŘECHODU

Rybí přechod je navrhován na příčné překážce jez Obřany na toku Svitava. Jedná se o betonový pevný jez s vyhraditelnými dřevěnými nástavky. Jezové těleso tvoří betonový blok s proudnicovou přelivnou plochou š. 4,4 m. V podjezí přechází spadiště jezu do betonového bloku vývaru délky 5,3 m. Práh jezu je stabilizován štětovou stěnou z kulatiny. Na koruně jezu jsou připevněny vzpěry pro dřevěné nástavky. V nadjezí odbočuje pravobřežní náhon s vtokovým objektem.

Umístění rybího přechodu je omezeno pravobřežním odběrem z nadjezí a situovaným železničním viaduktem s pilířem v těsné blízkosti koryta toku v levém břehu v nadjezí, které brání osazení rybího přechodu do levého břehu nad jezem. Vložení rybího přechodu do jezového tělesa s trasou v podjezí je naopak nevýhodné vzhledem k rozšířenému podjezí. Bylo proto přistoupeno k obtokovému korytu jezu s dvojitým vstupem do rybího přechodu. Levý břeh, do kterého bude rybí přechod osazen je tvořen zatravněnými svahy s dřevinami, opěrnými zdmi a veřejnými prostranstvími čítajícími zpevněné chodníky, odstavné plochy a veřejnou zeleň.

Rybí přechod bude umístěn do levobřežní inundace Svitavy Výstup z rybího přechodu je situován do těsné blízkosti pilíře viaduktu s navazující terénní úpravou. Trasa rybího přechodu byla zvolena tak, aby vstup do kartáčové části rybího přechodu přiléhal ke svahu rozšířeného podjezí. Vstup do balvanité části přechodu je pak situován do vývaru jezu.

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. Obě trasy jsou v horní polovině rybího přechodu vedené ve společné trase. V přibližné polovině je balvanitá rampa odkloněna a vedena do vývaru jezu, kde má vytvořen vlastní vstup. Rampy rybího přechodu jsou navržena ve sklonu 1:24,4 což odpovídá hodnotě 4,09 %. 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 Cacovice na 209,47 m.n.m., hladina na výstupu je nasazena na úroveň hladiny stálého nadržení jezu Obřany tedy na 212,57 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. Vstupy do rybího přechodu jsou opatřeny 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	79,5 m
sklon rybího přechodu	1:24,4 (4,09%)
délka tůně	4,4 m
rozdíl hladin v tůních	0,18 m
návrhový průtok	1,42 m ³ /s
výstupní rychlost	0,62 m/s

1.3. VARIANTNÍ ŘEŠENÍ MIGRAČNÍ PROSTUPNOSTI

- levobřežní obtok jezového tělesa. Tato varianta využívá rozšířeného podjezí a k jeho levobřežní opěrné zdi přimyká společné těleso vodácké propusti a rybího přechodu. Tato varianta se jeví jako stavebně jednodušší než rozpracovaná varianta, nevyniká však vysokou migrační atraktivitou a neřeší převedení migrujících ryb z podjezí.
- 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 $Q_{RP} = 1,42 \text{ m}^3/\text{s}$.

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 kamenité dno).

GEOMETRIE

Model je tvořen řezy vycházejícími z technického řešení rybovodu v délce 79,5 m. Délka jednotlivých tůní je 4,40 m. Sklon rybovodu je 4,09 %. Simulace přechodu přes kartáč je navržena jako typ mostu, který počítá přepadem přes širokou korunu. V polovině úseku rybího přechodu je navrženo rozdvojení, kde do pravé části přechází oddělené rampy s balvany a do levé části přechází do ramp se štětinami.

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

Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků

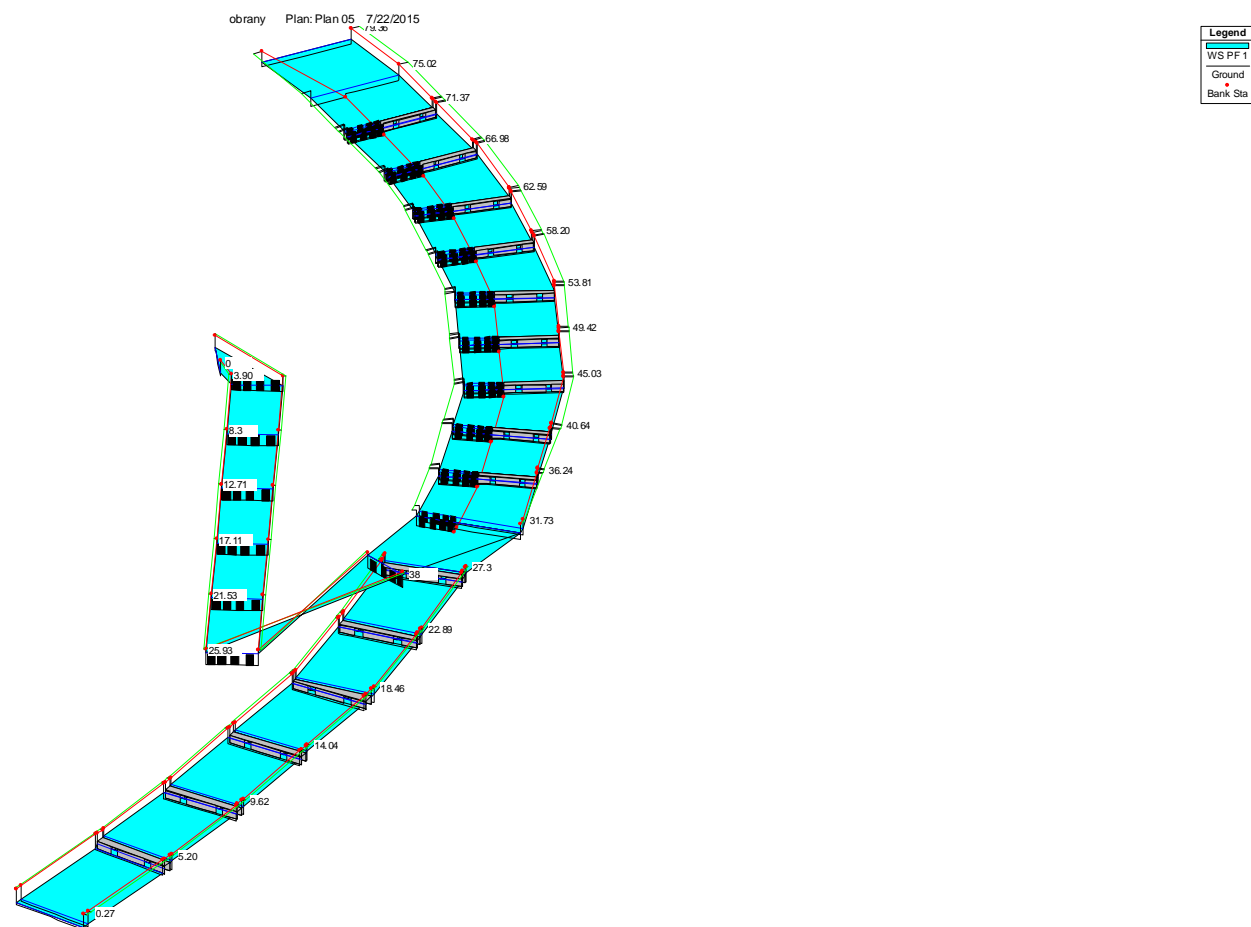
Studie

JEZ OBŘANY – návrh rybího přechodu a vodácké propusti SO 17.3.2.

D.2.6.1.4. - Technická zpráva

14 – 068 – A1 – ST Brněnsko

Hydrotechnický model byl navržen na průtok 1,42 m³/s. Při tomto průtoku je rozdíl hladin mezi jednotlivými tůněmi 0,18 m. Výstupní rychlost dosahuje hodnoty 0,62 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 Obřany.

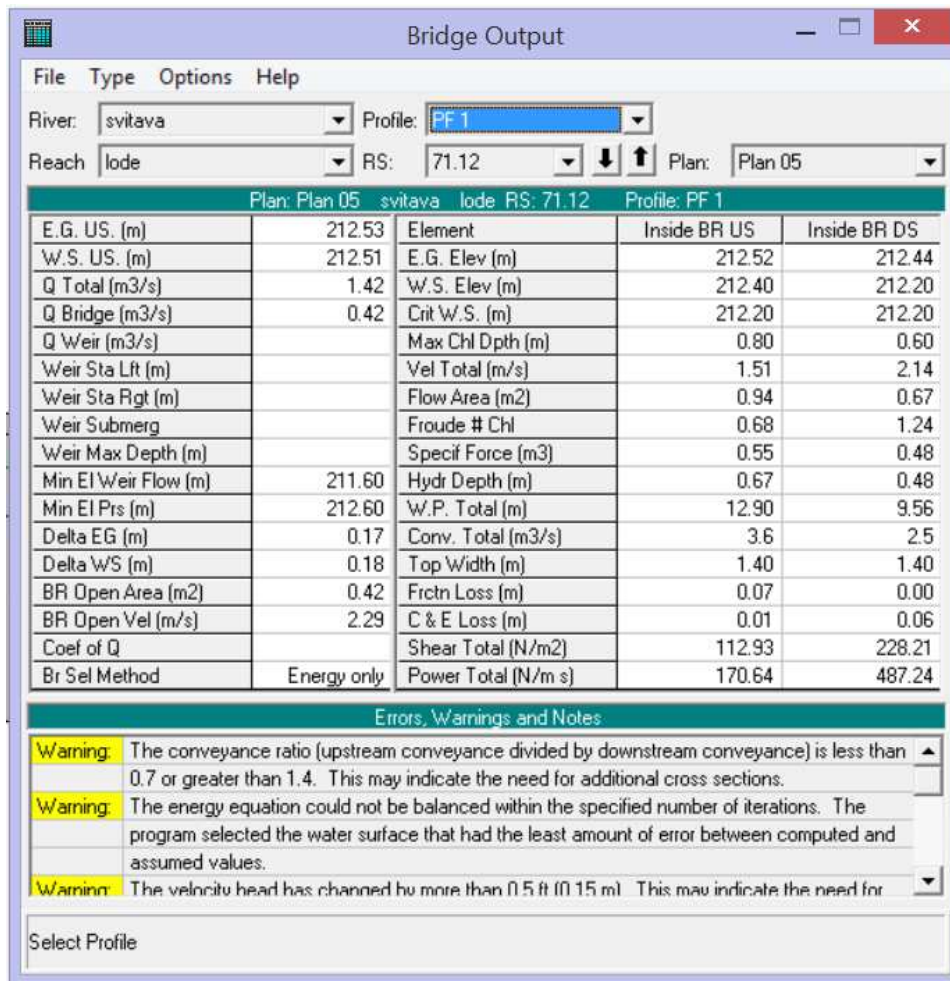
Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků

Studie

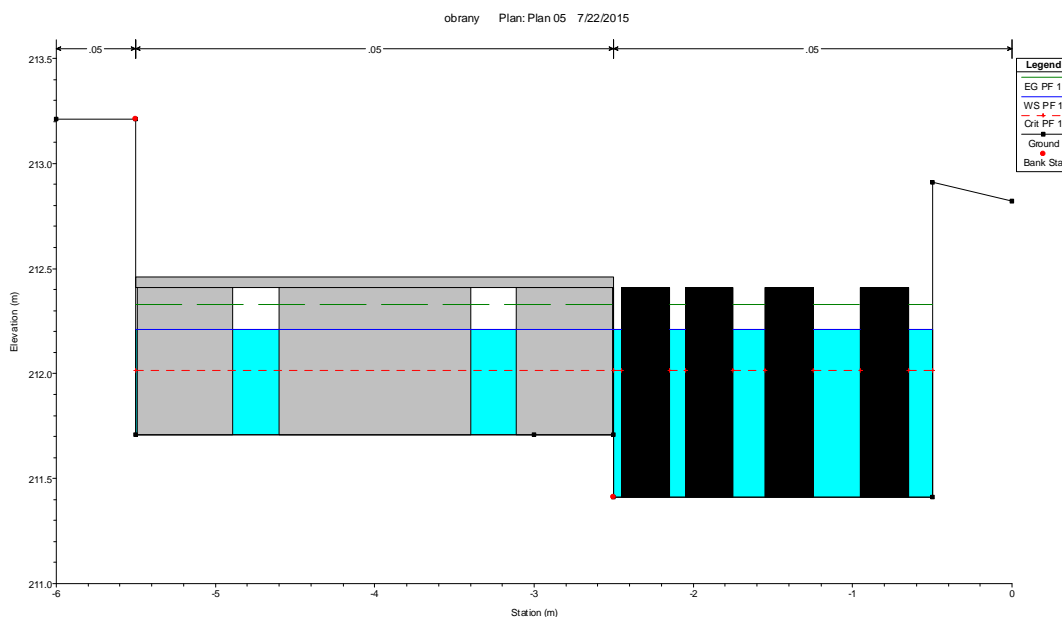
JEZ OBŘANY – návrh rybího přechodu a vodácké propusti SO 17.3.2.

D.2.6.1.4. - Technická zpráva

14 – 068 – A1 – ST Brněnsko



Obr. 2 *Hydraulické charakteristiky ve výstupním profilu.*



Obr. 3 *Ukázka návrhového příčného řezu.*

1.4.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 3D model rybovodu Obřany.....	6
Obr. 2 Hydraulické charakteristiky ve výstupním profilu.	7
Obr. 3 Ukázka návrhového příčného řezu.	7

V Brně 22. 7. 2015



Ondřej Svanda, DiS.

Hiesböcková'

.....

Ing. Tereza Hiesböcková