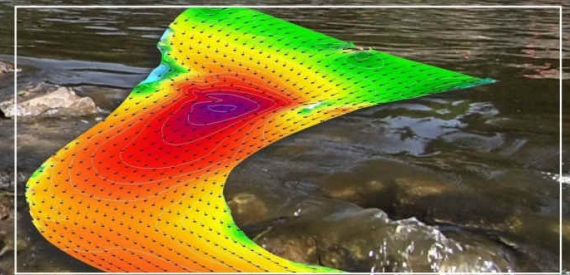
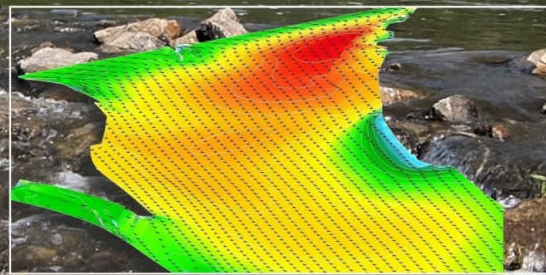
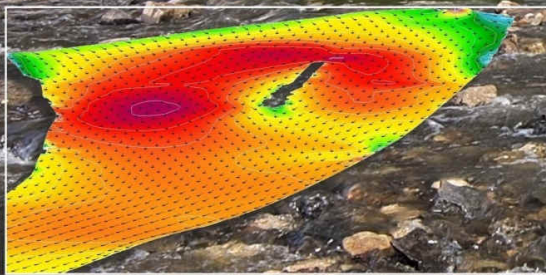


# STUDIE MIGRACE RYB PŘES KARTÁČOVÉ RYBÍ PŘECHODY NA ŘECE SÁZAVĚ - v ř.km 48,2 - 59,4

jezy :	PYSKOČELY	ČERNÉ BUDY	KAVALIER	BUDÍN
ř.km	49,121	54,655	56,174	58,000

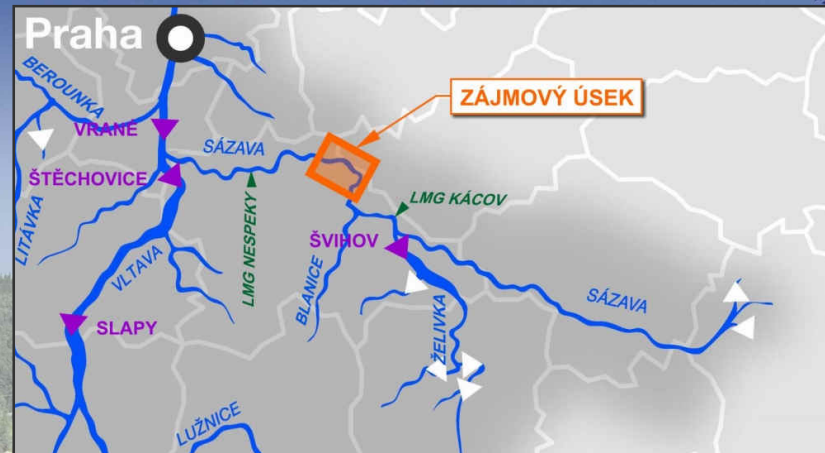
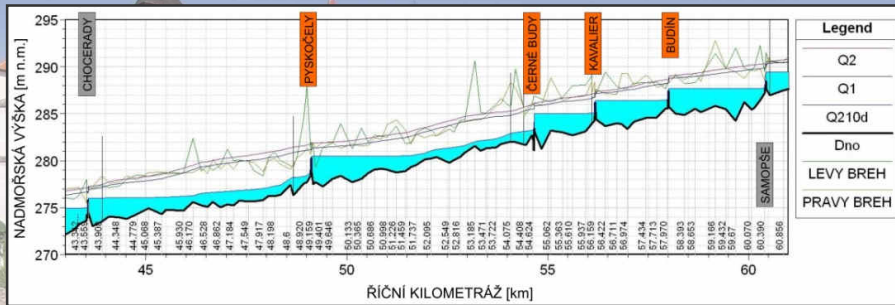
MATEMATICKÝ MODEL PROUDĚNÍ A MĚŘENÍ RYCHLOSTÍ



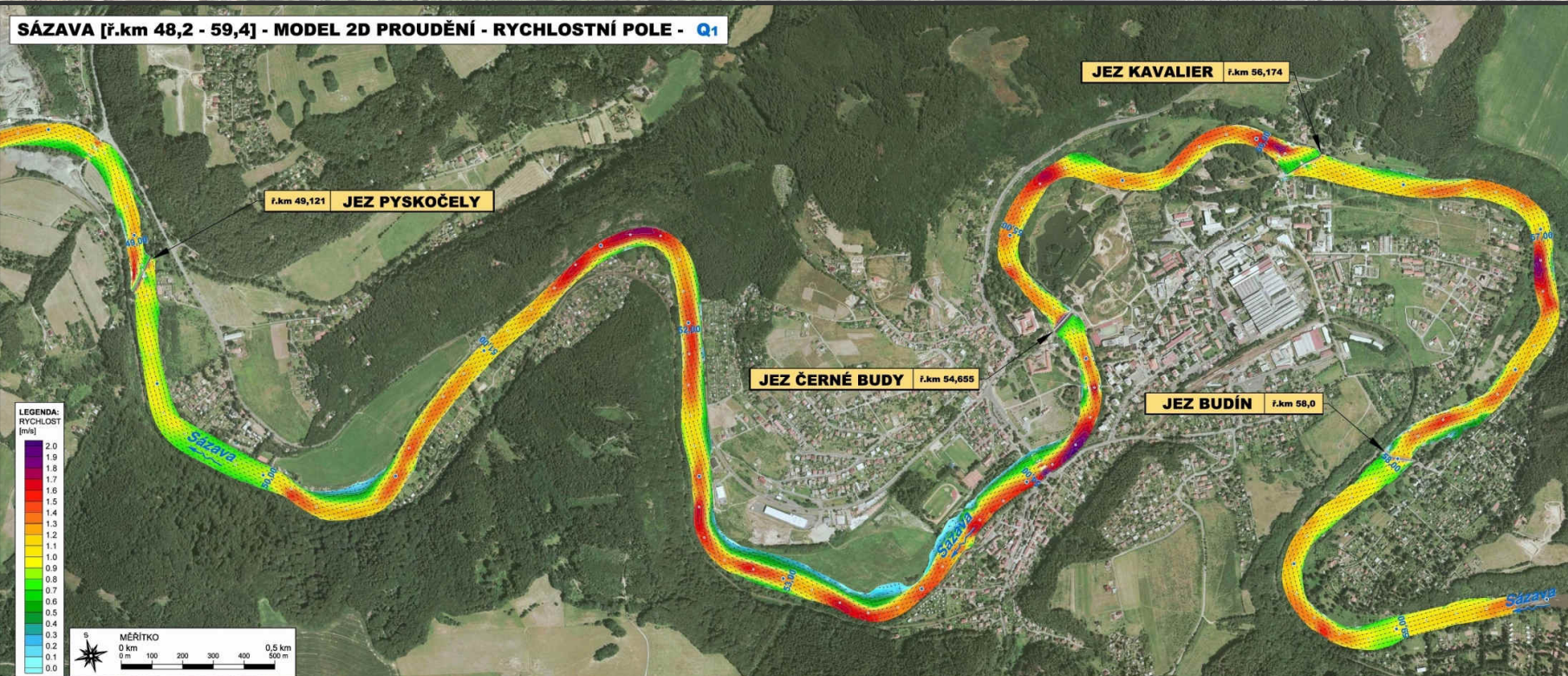
VÝZKUMNÝ ÚSTAV  
VODOHOSPODÁŘSKÝ  
T. G. Masaryka, v.v.i.



# ZÁJMOVÁ LOKALITA



SÁZAVA [ř.km 48,2 - 59,4] - MODEL 2D PROUDĚNÍ - RYCHLOSTNÍ POLE - Q1



# HODNOCENÍ HYDROLOGICKÝCH A HYDRAULICKÝCH POMĚRŮ LOKALIT JEZŮ A RYBÍCH PŘECHODŮ

## HYDROLOGICKÉ POMĚRY ŘEKY

stanovení návrhového intervalu průtoků v době hlavních tahů ryb

**metoda :** statistické vyhodnocení časových řad jednodenních průtoků

## HYDRAULICKÉ POMĚRY V PROFILU JEZU A V RYBÍM PŘECHODU

atraktivita proudu pro rychlé nalezení vstupu podle rychlostí, linie břehů a hloubek

**metoda :** matematický 2D model proudění, referenční lokality, vyhodnocení leteckých snímků a historických map

ochota ryb vstupovat do přechodu

**metoda :** měření rychlostí, referenční lokality

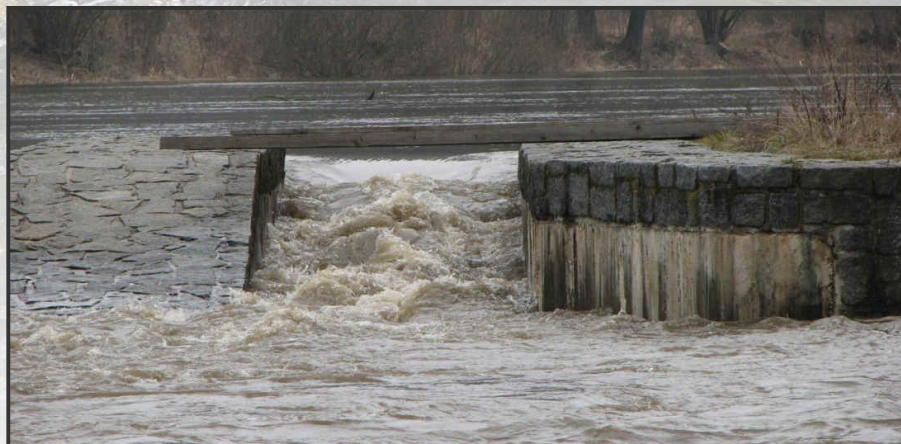
schopnost překonat dílčí překážky tratě rybiho přechodu (kaskády nebo skluzu), případně poskytnout rybám možnost odpočinku v jednotlivých bazéncích (túních)

**metoda :** měření rychlostí - porovnání se standardizovanými parametry konvenčních typů RP, nebo plovacími schopnostmi ryb

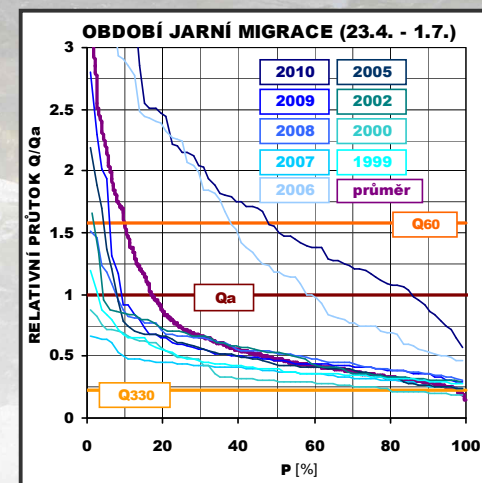
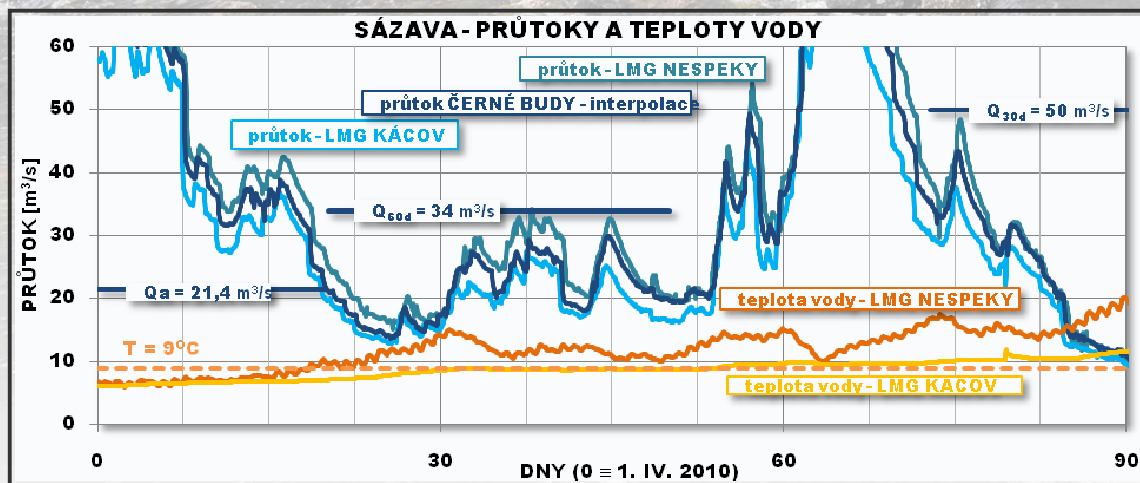
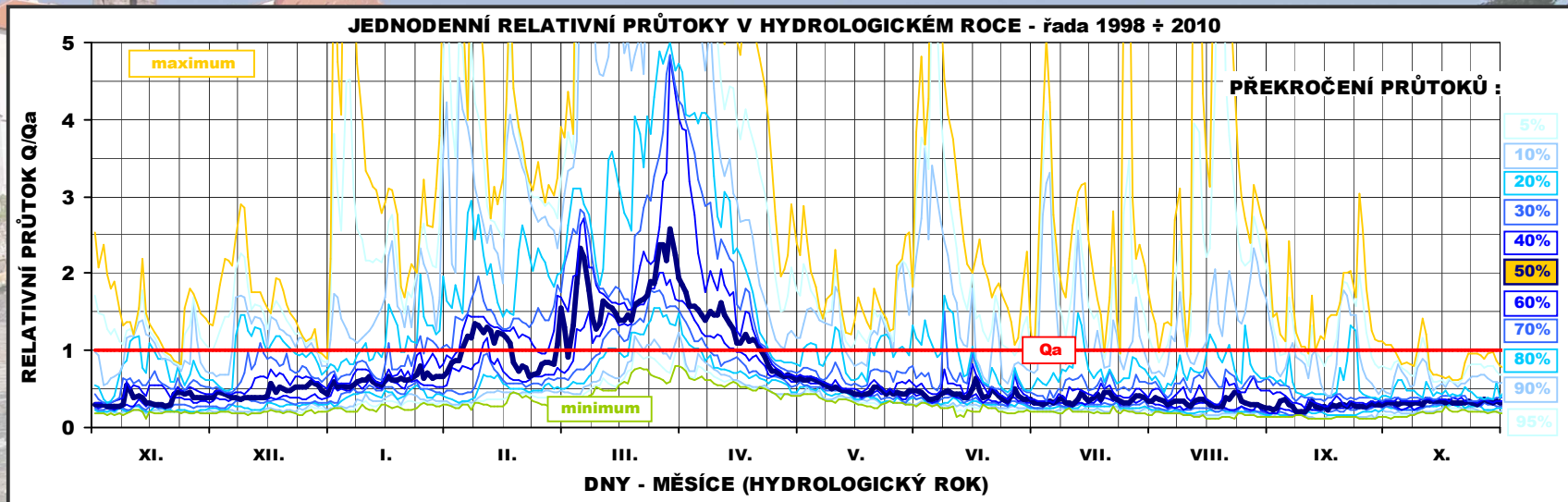
nízké rychlosti na výstupu do jezové zdrže, kde nejsou migranti ohroženi strháváním proudem pod překážku (jez, MVE, ...)

**metoda :** měření rychlostí a matematický 2D model proudění

# HYDROLOGICKÉ POMĚRY



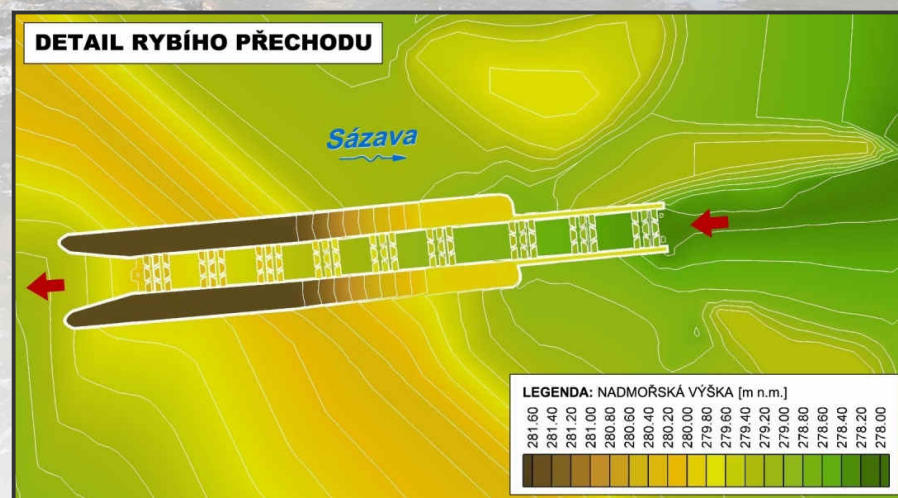
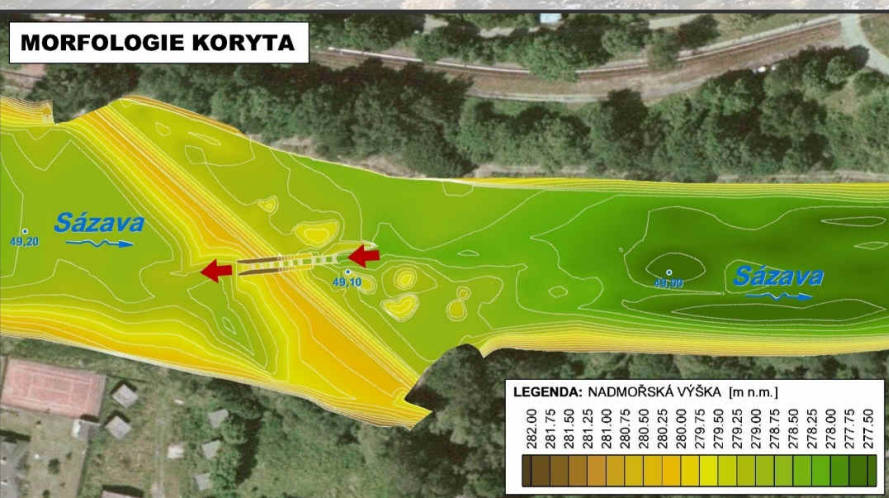
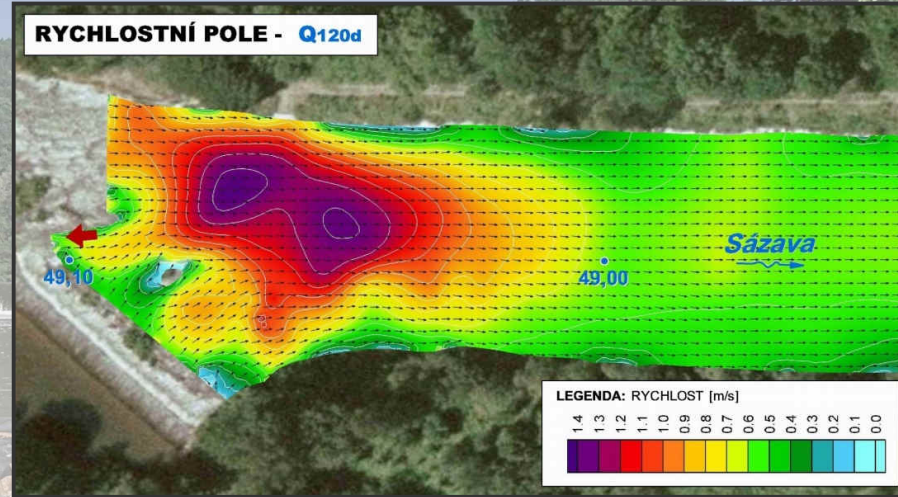
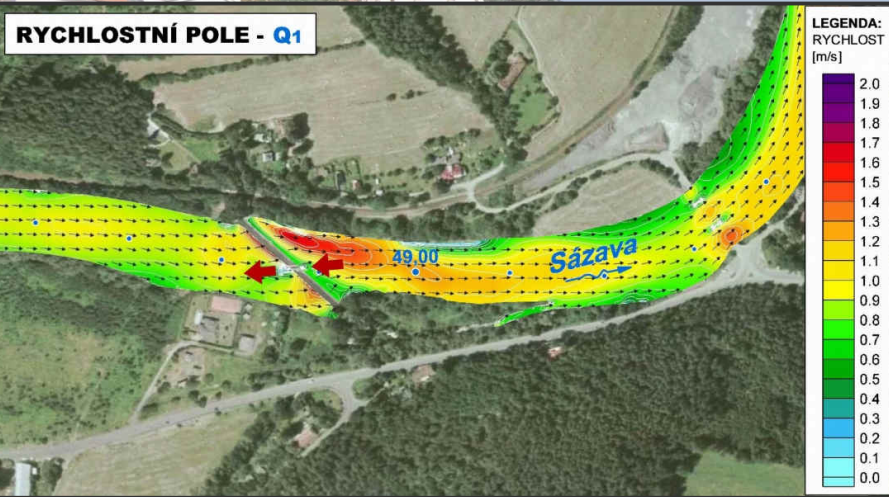
# HYDROLOGICKÉ POMĚRY



# JEZ PYSKOČELY



# JEZ PYSKOČELY



# JEZ PYSKOČELY

## Geometrické charakteristiky jezu:

celková délka [m]	výška [m]
131,2	1,5

## Geometrické charakteristiky rybího přechodu:

délka [m]	šířka [m]	návrhový spád [m]	sklon [%]
25	2	1,64	6,6

# JEZ BUDÍN

## Geometrické charakteristiky jezu:

celková délka [m]	výška [m]
87	1,75

## Geometrické charakteristiky rybího přechodu:

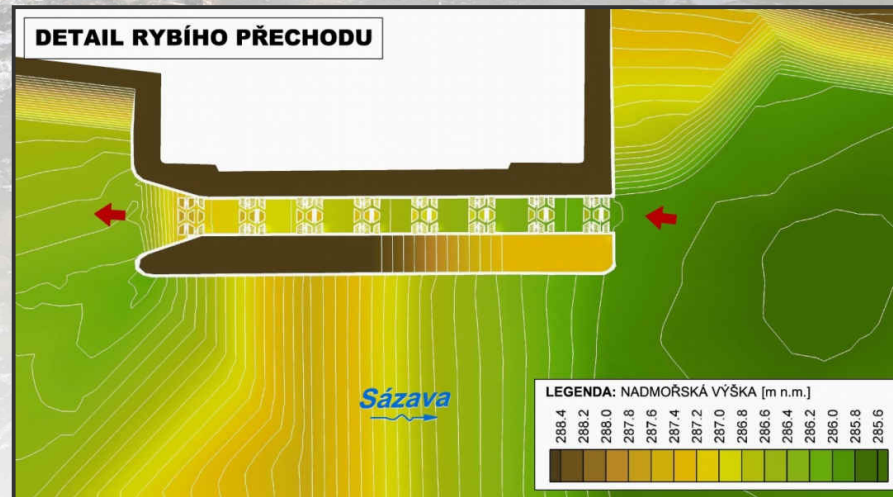
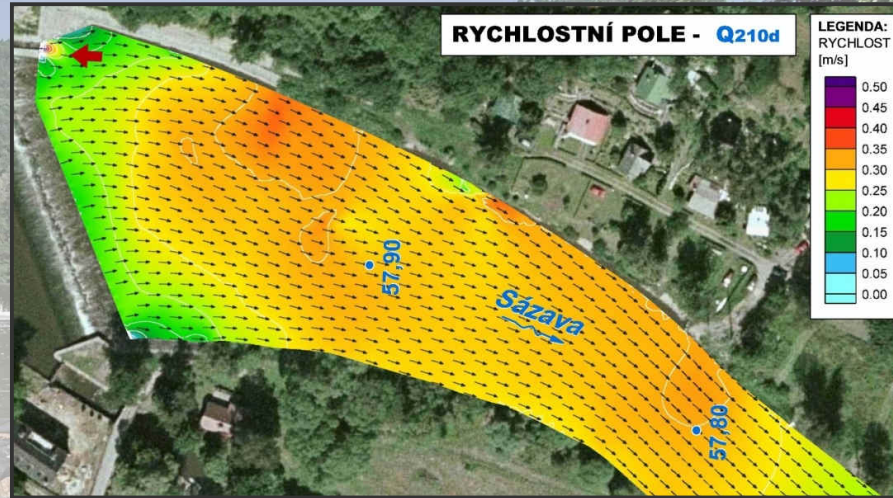
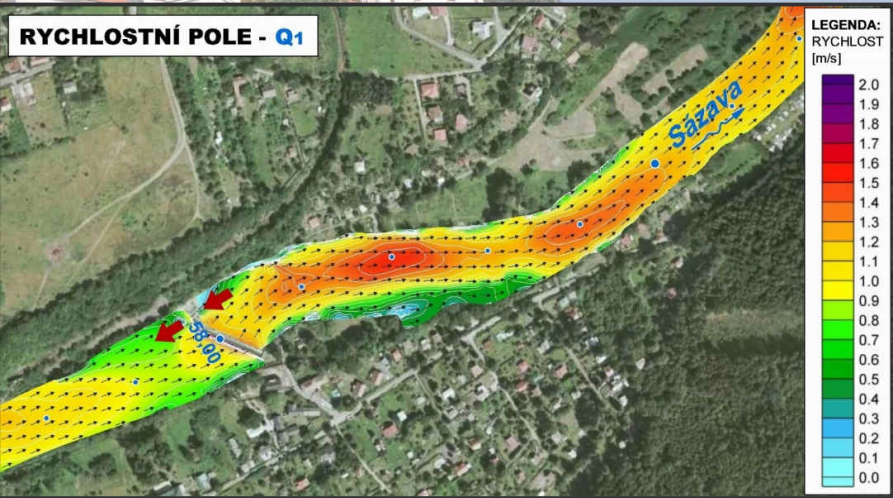
délka [m]	šířka [m]	návrhový spád [m]	sklon [%]
25	2	1,31	5,2



# JEZ BUDÍN



# JEZ BUDÍN



# HYDRAULICKÉ POMĚRY V RYBÍM PŘECHODU

Geometrické a hydraulické parametry konvenčních rybích přechodů pro obecnou rybu dle TNV 75 2321 (1997); DVWK 232/1996 a realizovaných kartáčových přechodů

geometrické parametry	typ rybiho přechodu		
	štěrbínový	komůrkový	kartáčový
šířka žlabu	$\geq 1,2$ m	1,0 ÷ 1,5 m	2 m / 1,15 m (Kavalier)
délka tůní (bazénů)	$\geq 1,9$ m	1,4 ÷ 2 m	1,2 ÷ 1,6 (2,5) m
hloubka v tůních (bazénech)	$\geq 0,5$ m	0,6 ÷ 0,8 m	$\geq 0,5$ m
šířka štěrbiný nebo otvoru	<b>0,15 ÷ 0,17m</b>	0,25 ÷ 0,35 m	<b>0,35 m</b>
výška otvoru	-	<b>0,25 ÷ 0,35 m</b>	<b>výška kartáče ~ 0,5 m</b>

## Hydraulické parametry dle návrhu ISO/DIS 26906 <sup>1)</sup>

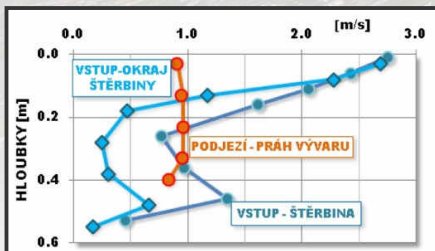
rozdíl hladin v navazujících tůních	$\leq 0,2$ m	<b>0,15 ÷ 0,2 m</b>
maximální lokální rychlost	$\leq 2,0$ m/s	$\leq 2$ m/s (při dně) <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> ISO/DIS 26906, Hydrometry-Fishpasses at flow measurement structures, Draft 2007.

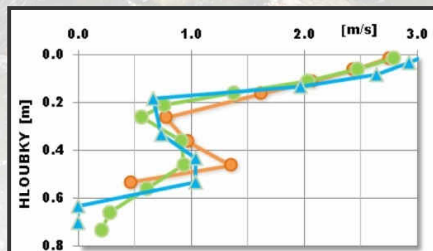
<sup>2)</sup> Rychlosti nad kartáči se s průtokem zvyšují, ale ve štěrbinách mezi kartáči zůstávají přijatelné.

## Příklady měření rychlostí (profil Černé Budy; hydrometrická vrtule OTT-C2; $Q_{SÁZAVA} = 35$ m<sup>3</sup>/s; $Q_{RP} = 1$ m<sup>3</sup>/s) :

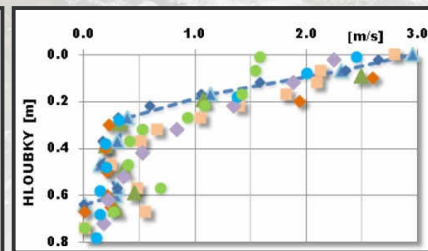
VSTUP Z DOLNÍ VODY



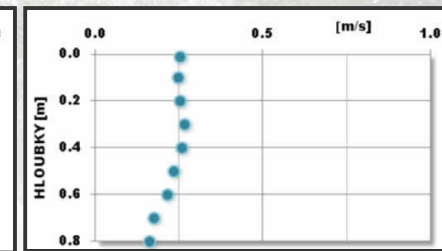
ŠTĚRBINY MEZI KARTÁČI



BAZÉN POD KARTÁČI



VSTUP DO JEZOVÉ ZDRŽE



# SHRNUTÍ

**Hydrometrická měření prokázala, že na návrhovém intervalu průtoků nabízí trať kartáčového rybího přechodu hydraulické podmínky srovnatelné s konvenčními přechody. V technických návrzích je však třeba respektovat nevratné deformace a životnost elastických prutů.**

**Matematický dvourozměrný model proudění poskytuje výstižnou představu o rychlostních polích v řečišti a stává se tak vhodným nástrojem k optimalizaci polohy vstupů, která zcela zásadním způsobem - spolu s množstvím vábící vody - rozhoduje o celkové efektivitě přechodu.**

**Zatím bylo publikováno jen velmi málo výsledků systematických výzkumů o chování širokého spektra našich ryb pod migračními překážkami. Monitorování pohybu ryb sice vyžaduje náročná telemetrická sledování, ale právě znalost chování jednotlivých druhů je nezbytná pro kvalifikovanou analýzu a návrh rybích přechodů.**

# POPPOUDNÍ MIGRACE



***Pád ryb z výšky do 10 m nepředstavuje významné riziko poškození ryb.***



***MIGRACE RYB PŘES KARTÁČOVÉ RYBÍ PŘECHODY  
NA ŘECE SÁZAVĚ v ř.km 48,2 – 59,4***

**KRÁSNÝ DEN  
VÁM PŘEJE ENVISYSTEM**



**ZPRACOVATELÉ :**

**Ing. Marcel LAUERMAN**

**Ing. David BŮŽEK**

**Ing. Martin DRAHOŇOVSKÝ**

**Ing. Zdeněk VANČURA**