

INVESTOR



SPRÁVA ŽELEZNIC, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha

Stavbu zajišťuje Správa Ostrava
Muglinovská 1038/5, 702 00 Ostrava

D

SO 201

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		 PRIS Projekční kancelář PRIS spol. s r.o. Osová 20, 625 00 Brno		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Dalibor DIVIŠ				
VYPRACOVAL	Ing. Radek MADĚŘIČ				
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ				
KRAJ	Moravskoslezský	OBJEDNATEL	SPRÁVA ŽELEZNIC, státní organizace	DATUM	12/2020
NÁZEV AKCE Rekonstrukce mostu v km 120,767 trati Frýdek-Místek – Český Těšín SO 201 - Most v km 120,767				FORMÁT	A4
				MĚŘITKO	
				ÚČEL	DSP+PDPS
				ČÍS. ZAKÁZKY	20048
				ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV OBJEKTU				ČÍS. SOUPRAVY	PŘÍLOHA
NÁZEV PŘÍLOHY HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET					16

Rekonstrukce mostu v km 120,767 trati Frýdek-Místek – Český Těšín na toku Prašivka (Holčína)

Hydrotechnické posouzení



Leden 2021



OBSAH

1. Úvod	3
2. Podklady	3
3. Popis původního stavu a návrh mostního objektu	4
4. Popis způsobu zpracování	4
5. Závěr	6
Přehledná situace	7
Hydrologická data	8

1. Úvod

Předložené hydrotechnické posouzení je zpracováno na základě požadavku firmy PRIS projekční kancelář s.r.o. Předmětem posouzení bylo stanovení úrovní hladin pro hydrologickou řadu N-letých průtoků na toku Prašivka (Holčina) dále jen Prašivka v profilu křížení se železnicí na trati Frýdek- Místek - Český Těšín v km 120,767 v k. ú. Vojkovice a posouzení návrhu velikosti a parametrů mostního otvoru pro uvažovanou rekonstrukci objektu, včetně vyhodnocení případného rozliti vody na vtoku a jeho dopadů na okolní území.

Práce byly zpracovány:

- *ing Radkem Maděříčem* ... odborná způsobilost: praxe ve vodním hospodářství 28 let, specializace na hydraulické výpočty a hydroinformatiku; autorizace dle zákona 360/92 Sb. pro vodohospodářské stavby č. 1 004 311.

Výškové údaje uváděné v této dokumentaci jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání, který vychází z podkladů dodaných objednatelem (situace zaměření). Půdorysně je zaměření navázáno na souřadnicovou síť S-JTSK.

Staničení Prašivky, použité v přílohách a výpočtech této dokumentace vychází ze zaměření provedeného v rámci příslušné dokumentace je relativní k ose mostu. Staničení posuzovaného mostu je km 1,000.

2. Podklady

Pro práce na hydrotechnickém posouzení byly zadavatelem poskytnuty následující podklady:

Mapové: Vodohospodářská mapa 1 : 50 000

Projekční: Digitální soubory výkresů komunikace a propusti
Zaměření
Fotodokumentace

Hydrologické údaje: Pro potřeby hydrotechnického posouzení byly hydrologické údaje na základě žádosti zadavatele poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem. Přehled průtoků N-letých vod je v následující tabulce (třída II):

Tok	profil	hydrologické číslo povodí	plocha povodí	Q _{1-letá}	Q _{2-letá}	Q _{5-letá}	Q _{10-letá}	Q _{20-letá}	Q _{50-letá}	Q _{100-letá}	poznámka
			[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	
Prašivka	Křížení se železnicí	2-03-01-0630-0-00	3,34	2,4	3,72	5,71	7,38	9,19	11,8	13,9	ČHMÚ 14.05.2020

3. Popis původního stavu a návrh mostního objektu

V současnosti je křížení vodního toku řešeno pomocí mostního objektu tvořeného obloukovou klenbou. Kóta dna na vtoku do mostu je 337,58 m n. m. a kóta dna na výtoku z mostu je 337,32 m n.m. Kóta spodní hrany mostovky na vtoku je 341,99 m n.m. Šířka mostního otvoru je 6,0 m a poloměr oblouku klenby cca 3,0 m. Toto řešení umožňuje za současného stavu bezpečné převedení všech n-letých povodňových průtoků včetně Q_{100} a 1,25 násobku Q_{100} . Koryto potoka je v prostoru křížením upraveno, jeho kapacita je větší než Q_{100} . Most je tedy z pohledu kapacity za dnešního stavu dostačující k převedení povodňových průtoků s bezpečným převýšením a nemělo by docházet k jeho zahlcení a ani přelévání křížící komunikace.

Navržená úprava křížení vodního toku a komunikací počítá s úpravou mostního otvoru na obdélníkový profil s kolmou šířkou 4,1 m, úpravou koryta do složeného lichoběžníku s kynetou kolmé šířky 1,2 m s kótou dna na vtoku do mostního objektu 337,47 m n.m. a na výtoku 337,12 m n.m. Spodní hrana mostovky na vtoku do mostu je navržena na kótu 340,48 m n.m., výška nade dnem je tedy na vtoku cca 3,0 m. Celkově tedy dojde ke zmenšení stávajících světlosti mostu. Nicméně i toto řešení umožňuje bezpečně převést Q_{100} s rezervou cca 1,0 m a $1,2 \times Q_{100}$ s rezervou 0,71 m. Podrobnosti jsou patrné z doložených grafických příloh.

Navrhovaná rekonstrukce výrazně zlepšuje stávající průtokové poměry na mostním objektu.

4. Popis způsobu zpracování

Ke zjištění průběhu hladin při průtoku velkých vod byl použit výpočet metodou po úsecích programem HEC-RAS.

Pro výpočet průběhu hladin byl po prostudování podkladů, pochůzkách a zaměření vytvořen výpočtový model. Tok byl schematizován pomocí příčných profilů, které představují vlastní koryto a přilehlé záplavové prostory, kterými se předpokládá průtok vody při průchodu povodní. Byl uvažován stav se vzrostlou vegetací, použitá drsnost koryta $n = 0,04$ a mimo koryto $n = 0,08$. Významné příčné stavby a objekty (mosty, jezy, komunikace křížící údolí a pod.) jsou v modelu schematizovány tak, aby byla co nejvěrněji vystižena jejich funkce za průchodu velkých vod.

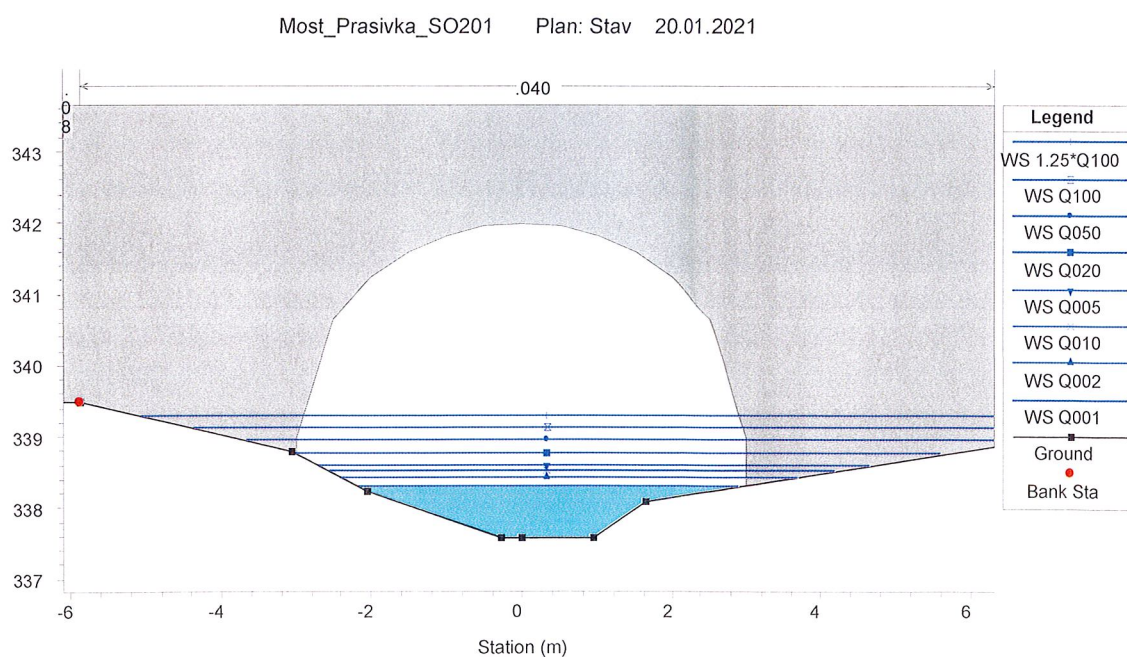
Vstupní hladiny pro výpočet ve výchozím profilu byly stanoveny výpočtem pro rovnoměrné proudění při sklonu $j = 0,013$ v oddáleném profilu.

Vypočtené hladiny jsou doloženy v následující tabulce.

Tabulka hladin na vtoku do posuzovaném mostu:

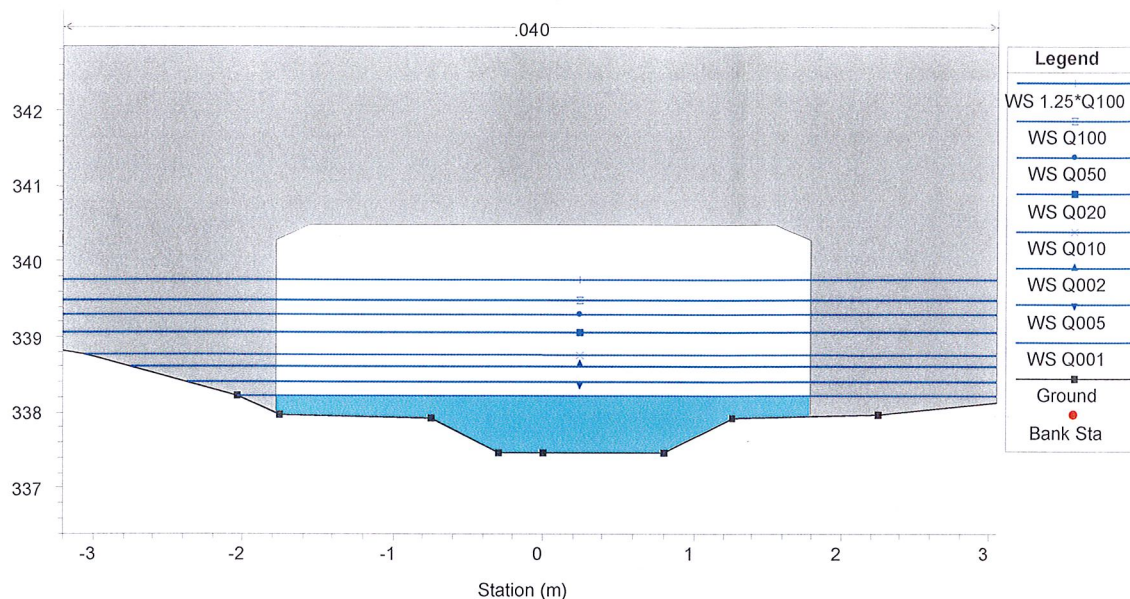
		Stávající stav		Návrhový stav	
		Hladina	Rychlost	Hladina	Rychlost
	m ³ /s	m	m/s	m	m/s
Q₁	2.40	338.30	1.18	338.28	1.01
Q₂	3.72	338.44	1.32	338.49	0.99
Q₅	5.71	338.62	1.39	338.66	1.12
Q₁₀	7.38	338.63	1.78	338.85	1.09
Q₂₀	9.19	338.76	1.77	339.04	1.04
Q₅₀	11.80	338.99	1.57	339.29	1.00
Q₁₀₀	13.90	339.13	1.53	339.48	0.96
1,25 * Q₁₀₀	17.38	339.34	1.48	339.77	0.92

Příčný profil v posuzovaném mostu s vyznačením hladin – stávající stav



Příčný profil v posuzovaném mostu s vyznačením hladin – návrhový stav:

Most_Prasivka_SO201 Plan: Navrh_2 25.01.2021

**5. Závěr**

Na základě provedených výpočtů a zkušeností se navržené řešení jeví jako dostatečné a odpovídající dané konfiguraci území. V současném stavu převádí most povodňové průtoky s bezpečným převýšením. Přičemž kapacita koryta nad mostem i pod mostem je vyšší než Q_{100} .

Navržené parametry mostního otvoru mírně zhoršují dnešní průtokové poměry, hladina na vtoku do mostního profilu při průtoku Q_{100} je o cca 0,35 cm výše než při současném stavu. Kolmá šířka mostního otvoru je navržena 4,1 m a maximální výška otvoru na vtoku je cca 3,0 m. Koryto toku bude upraveno do složeného lichoběžníku s kynetou kolmé šířky 1,2 m a výškou kynety 0,45 m. Sklon koryta toku zůstane zachován v současných parametrech. Průtok Q_{100} bude převeden s bezpečným převýšením 1,00 m. Kóta hladiny Q_{100} nad mostem je 339,48 m n.m. a kóta spodní hrany mostovky je 340,48 m n.m., dno kynety toku nad mostem je na kótě 337,47 m n.m.

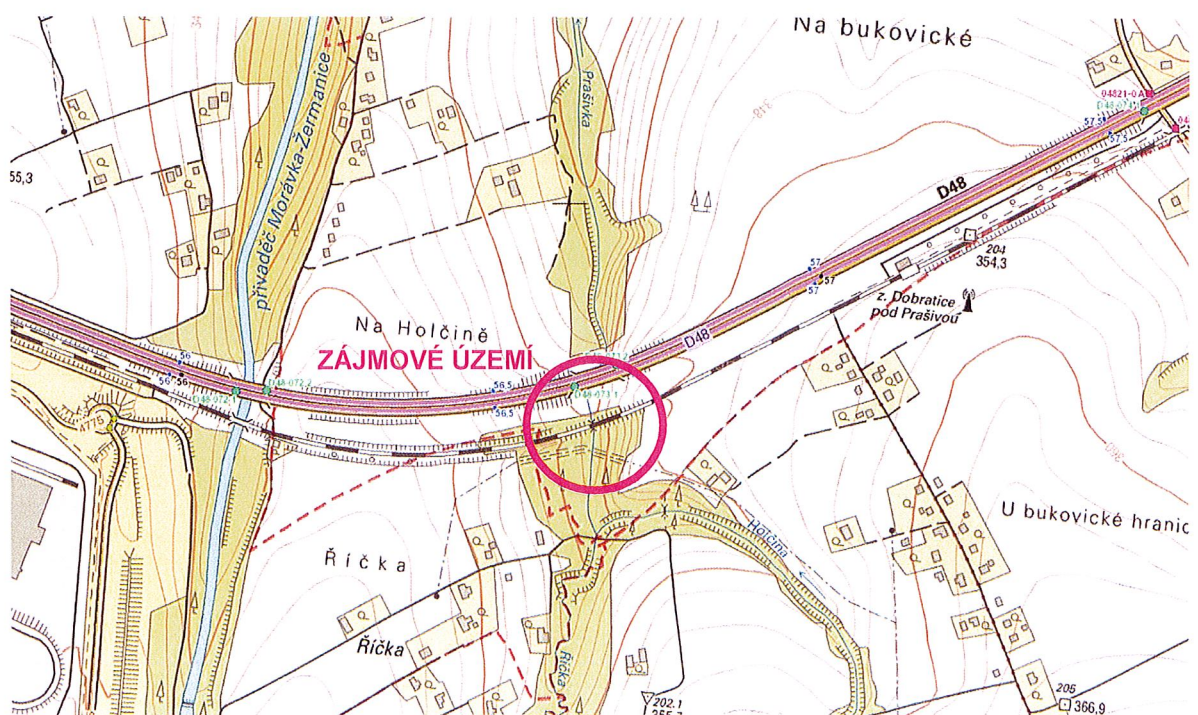
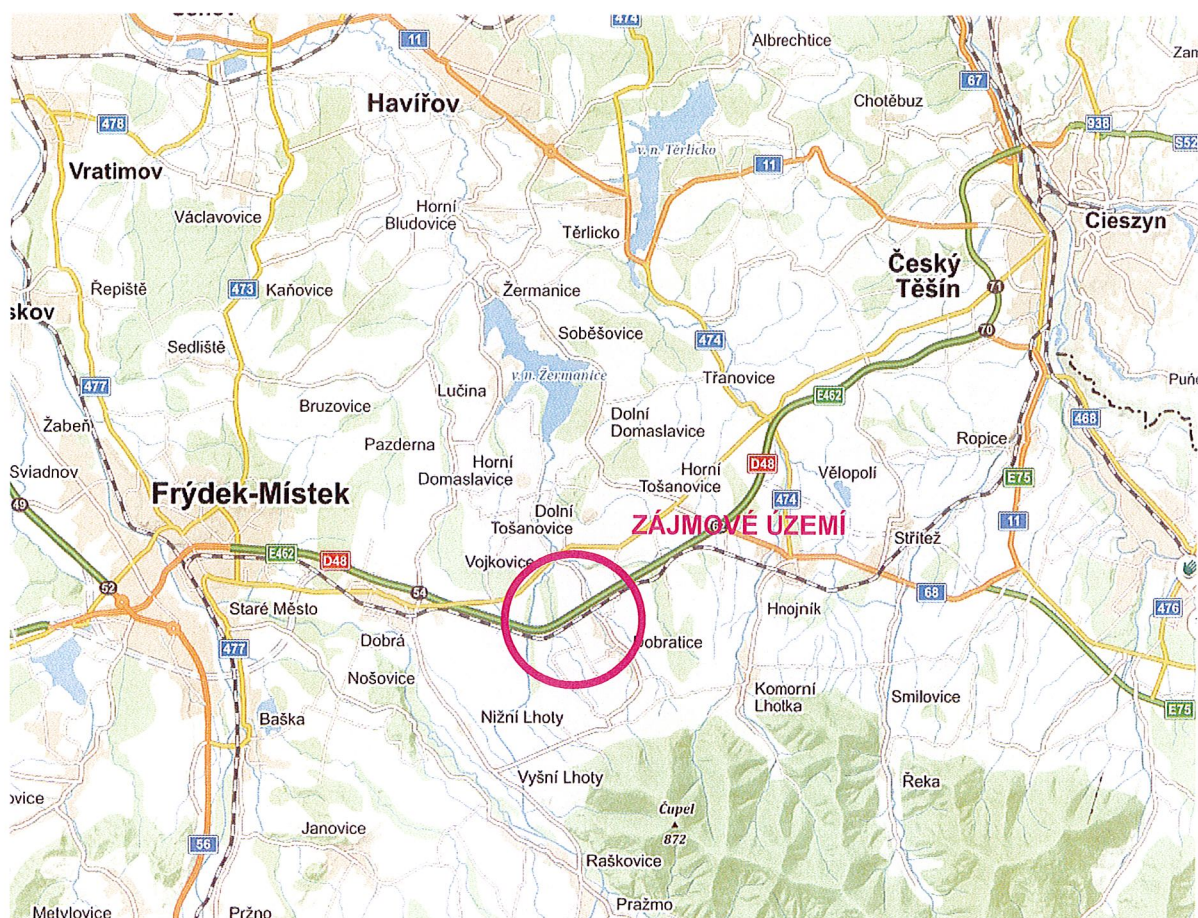
Nové řešení mostního objektu mírně zvýší hladinu v toku nad mostem (cca o 0,35 m). Vzhledem k tomu, že koryto toku je dostatečně kapacitní, nedojde k výraznějšímu rozlivu do okolního území a ohrožení zástavby směrem proti toku nad mostem. Vliv zvýšení hladiny mostem pak na vzdálenosti cca 30 m zcela vymizí.

Leden 2021

ing. Radek Maděříč



Přehledná situace



Hydrologická data

Projektční kancelář PRIS spol. s r.o.
 Osová 20, 625 00 Brno
 číslo: 21.5.2020
 č.j.: 26-0847
 číslo zakázky: 20048
 vyřizuje: Ing. Zita Jéglová
 Osová 20
 625 00 Brno

**Český
hydrometeorologický
ústav**

VÁŠ DOPIS ZN: D/S-840/2020 - Jég
 ZE DNE: 28.04.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie
 VYŘIZUJE: Mgr. Stanislav Kaleta
 TELEFON: 596 900 256
 EMAIL: stanislav.kaleta@chmi.cz

Projektční kancelář PRIS spol. s r.o.
 Ing. Zita Jéglová
 Osová 20
 625 00 Brno

DATUM: 14.05.2020
 ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/571/353/2020
 ČÍSLO EV.: CHMI/3952/2020
 SPISOVÁ ZN.: CHMI/571/959/2020

Hydrologické údaje povrchových vod

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400.

Vodní tok	Prašivka
Číslo hydrologického pořadí	2-03-01-0630-0-00
Profil	k.ú. Vojkovice (křížení se železnici)
Souřadnice v S JTSK	x = -458966 m y = -1121324 m
Plocha povodí A ⁰)	3,34 km ²

N-leté průtoky Q_N			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	2,40	3,72	5,71	7,38	9,19	11,8	13,9

Český hydrometeorologický ústav
 K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava – Poruba
 Tel.: 596 900 111, Fax: 596 910 289
 www.chmi.cz

IČ: 00020699
 DIČ: CZ00020699
 Datová schránka: e37djs6
 E-mail: ostrava@chmi.cz

1/2

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 3 420,- Kč.

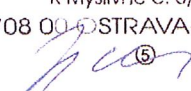
Přílohy: faktura

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Pobočka Ostrava

K Myslivně č. 3/ 2182

708 00 Ostrava-Poruba

 doc. RNDr. Jan Unucka, Ph.D.

vedoucí oddělení hydrologie pobočky