

P605 Propustek Straník u č.p. 59

HYDROTECHNICKÝ POSUDEK - ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Objednatel : Geoengineering spol. s r.o.
 Havlíčkovo nábreží 38
 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Vypracoval : Ing. Šárka Nentvichová



Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty

Obsah

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY.....	1
1 Identifikační údaje stavby	2
2 Úvod	2
3 Použité podklady.....	2
a) hydrologické podklady	2
b) odhad drsností.....	3
c) geodetické podklady	3
d) popis lokality	3
e) návrh nového uspořádání – PD rekonstrukce mostu.....	3
e) fotodokumentace zájmové lokality	4
f) odborná literatura, normy ČSN	5
4 Hydrotechnické výpočty	5
a) vstupní údaje.....	5
b) výpočet a vyhodnocení	5
5 Závěr	7

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

1 Identifikační údaje stavby

Název zakázky	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o. Havlíčkovovo nábřeží 38 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Kraj	:	Moravskoslezský
Obec	:	Nový Jičín [599191]
Katastrální území	:	Straník [756130]
Stupeň dokumentace	:	Technická pomoc
Výškový systém	:	Balt po vyrovnání
Souřadnicový systém	:	JTSK

2 Úvod

Předkládaná dokumentace řeší průtokové poměry pod mostem přes levostranný přítok Straníka (IDVT 10217789). Dokumentace prověřuje odtokové poměry nejen v profilu přemostění pro navrhovanou rekonstrukci mostu (ŽB prefabrikovaný rámy - Beneše), ale i jako soustavu 2 propustků včetně navazujících otevřených koryt a jejich vzájemného ovlivňování se. Úkolem je posoudit možnou průtočnost s ohledem na maximální možné zkapacitnění mostu a přilehlého koryta vodního toku.

3 Použité podklady

a) hydrologické podklady

Údaje o průtocích byly převzaty z vyjádření ČHMÚ, pobočka Ostrava z 2/2024.

Vodní tok	:	levostranný přítok Straníka (IDVT 10217789)
Č. hydrolog. pořadí	:	2-01-01-0730-0-00
Profil	:	dle souřadnic – propustek u rodinného domu č.p. 59, k.ú. Straník
Plocha povodí	:	A = 0,47 km ²
Třída	:	IV.
N-leté průtoky	:	

N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
Q [m ³ /s]	0,466	0,791	1,39	1,99	2,71	3,87	4,94

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

b) odhad drsnosti

Drsnost byla stanovena na základě zadavatelem dodané fotodokumentace a následně porovnáním hodnot z fotografického katalogu drsnost a hydraulických tabulek. Součinitel drsnosti byl odhadnut takto:

B.5. Vyhlobená nebo hlinitá koryta – Neudržované čisté koryto s plevelnou trávou, případně s řídkými křovinami	:	n = 0,045
Betonová kce. prahu	:	n = 0,014
Kamenná rovnanina	:	n = 0,02

c) geodetické podklady

Geodetické zaměření dané lokality bylo poskytnuto zpracovateli zadavatelem. Dané území lze označit jako intravilán obce (příměstská zástavba) s výrazně profilovaným korytem toku.

d) popis lokality

V dané lokalitě protéká levostranný přítok Straníka v zastavěné části obce Straník. Stávající průtočný profil je mostu je složený obdélníkový max. šířky 2,09m a proměnlivé výšky od 0,72m po 0,76m. Podélný spád dna v objektu je 3,6%. Vtok do objektu i výtok z objektu je tvořen svislým čelem s křídly kolmými na osu toku, délka přemostění je 4,4m.

e) návrh nového uspořádání – PD rekonstrukce mostu

Bylo navrženo, že do konstrukce přemostění bude tvořena rámovými ŽB profily 2x1,2m – Beneše, ve kterých bude z kamenné rovnaniny vytvořeno koryto o šířce ve dně 1m, které bude vyspáované do středu k ose. Koryto toku před i za objektem bude obloženo kamennou rovnaninou, stabilizované betonovými prahy. Niveleta dna na vtoku byla navržena na úroveň 366,15m n.m., na výtoku na úroveň 366,00m n.m. Délka přemostění z ŽB rámu činí 4m, sklon 3%. Mostovka je osazena římsami. Vtok i výtok z objektu budou stabilizovány svislým ŽB čely kolmými k ose toku.

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

e) fotodokumentace zájmové lokality



Obr.1 Stávající mostní konstrukce – koryto nad objektem



Obr.2 Stávající mostní konstrukce – výtok z objektu

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

f) odborná literatura, normy

- Hydraulika a hydrologie [Jandora, Stara, Starý]
- Hydraulika [Kolář, Patočka, Bém]
- ČSN 73 6201
- Fotografický katalog drsností [Uhmannová, Smelík]

4 Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty byly provedeny pomocí programu HEC – RAS. River Analysis System, Version 5.0.5.

a) vstupní údaje

Součinitel drsnosti:

V souladu s kapitolou 3.2.1 byl používán součinitel drsnosti v rozmezí $n = 0,014$ až $0,45$.

Sklon nivelety dna:

Mezi profily 1 až 6 a v přemostění byly navržen sklon nivelety dna v rozmezí od $1,08\%$ do $6,09\%$. Sklony v ostatních profilech stávajícího koryta vzešly z geodetického zaměření. Tyto sklony byly tedy zadány jako okrajová podmínka do matematického modelu proudění.

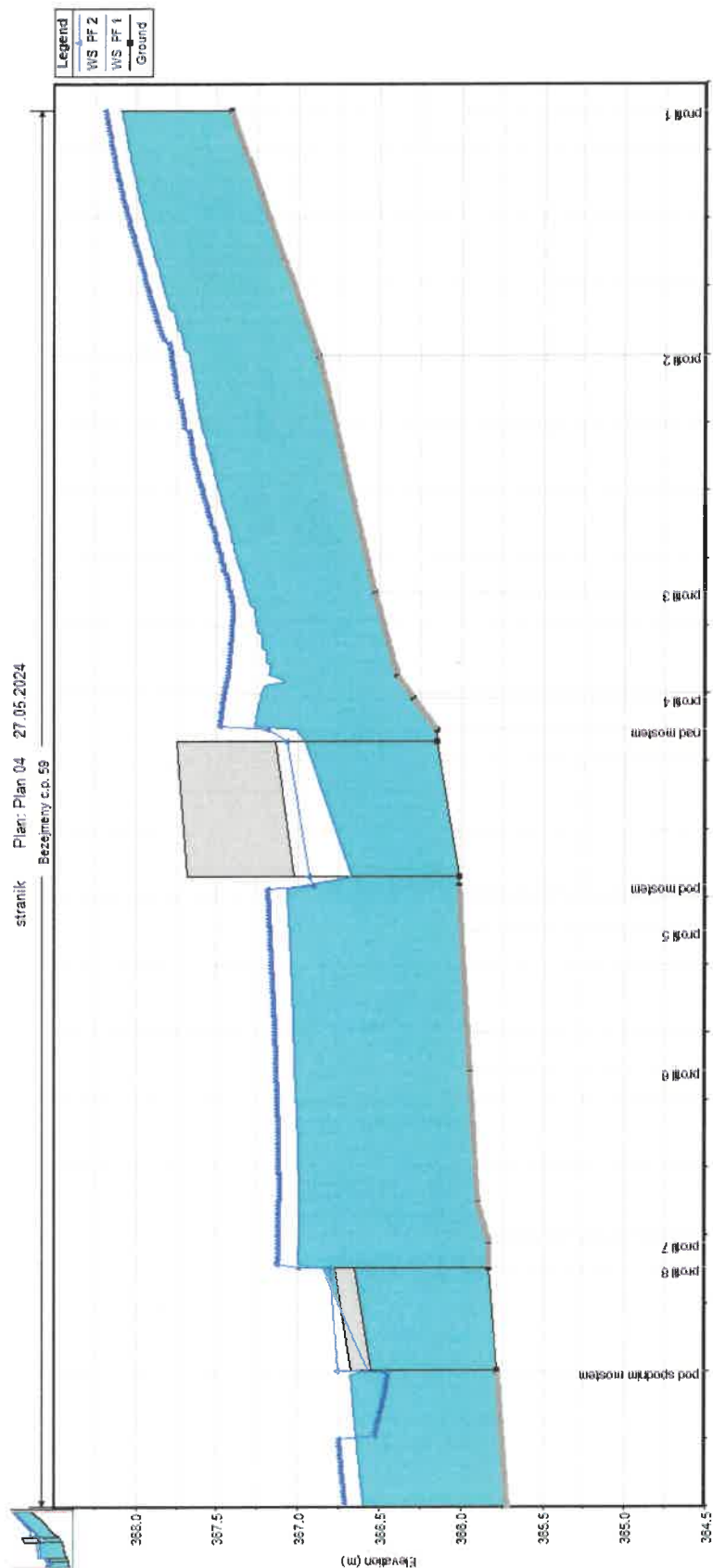
Návrhový průtok (NP) a kontrolní návrhový průtok (KNP):

Dle ČSN 73 6201 byl pro III. návrhovou kategorii podle dopravního významu při variačním rozpětí průtoku $10,6$ stanoven $NP = 3,87\text{m}^3/\text{s} = Q_{50}$ a $KNP = 4,94\text{m}^3/\text{s} = Q_{100}$. Na tyto průtoky byla posuzována navržená mostní konstrukce.

b) výpočet a vyhodnocení

Z geodetického zaměření byly vyneseny příčné profily toku a přemostění. Z těchto profilů byl sestrojen matematický model proudění programu HEC – RAS. Cílem výpočtu je ověřit vliv řešení rekonstrukce mostu na kapacitu přemostění.

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty



Obr.3 Průběh hladiny pro NP a KNP v soustavě 2 přemostění včetně opravovaného objektu (mezi profily 4 a 5) a přilehlého koryta toku (legenda: NH – světlomodrá, KNP – tmavomodrá)

Stavba	:	P605 Propustek Straník u č.p. 59
Objednatel	:	Geoengineering spol. s r.o., Havlíčkovovo nábřeží 38, 702 00 Moravská Ostrava
Účel	:	Technická pomoc
Název	:	Hydrotechnické výpočty

Profil	NH	KNH
	m n.m.	m n.m.
1	368.09	368.18
2	367.67	367.78
3	367.32	367.41
4	367.23	367.46
nad mostem	367.27	367.48
pod mostem	366.96	366.9
5	367.02	367.13
6	366.99	367.11
7	367	367.12
8	366.92	366.99
pod spodním mostem	366.6	366.46

Tab.1 Průběh hladiny v profilech PF1 až PF11 a pod mostem pro průtoky NP a KNP

5 Závěr

Výpočet byl proveden jako soustava 2 přemostění, z nichž zájmový je ten horní, kvůli vzájemnému ovlivnění proudění v místě rekonstruovaného objektu. Dle předložené dokumentace rekonstrukce přemostění byla vypočtena hladina vzduší před mostem v profilu „nad mostem“ při NP na NH = 367,27 m n.m a při KNP na KNH = 367,48 m n.m.

Norma ČSN 73 6201 udává pro dané variační rozpětí (10,6) a danou návrhovou kategorii podle dopravního významu (III.) minimální volnou výšku nad návrhovou hladinou MVV = 0,5m, pro kontrolní návrhovou hladinu se uvažuje MVV = 0,5 m. Vrchol rámu na vtoku je na úrovni 367,14m n.m. **Dojde tedy k zahlcení vtoku, a daný mostní objekt tedy nevyhovuje na podmínku MVV doporučené normou ČSN 73 6201.** Nedojde však k vybřežení proudící vody v okolí předmětného objektu ani při průchodu NP nebo KNP. Proudění v dané lokalitě je negativně ovlivněno nekapacitním přemostěním níže po toku (dojde k vybřežení).

Navrhované přemostění lze však překvalifikovat jako propustek a **vztahují se na něj doporučení TP 83 a TP 232:**

- Kontrolní návrhový průtok nemá přestoupit přilehlou hranu koruny PK: **-splňuje.**
- Maximální průřezová rychlost při kapacitním plnění 5m/s : **- byla vypočtena maximální rychlost 3,09m/s.**
- Propustek musí návrhový průtok pod komunikací plně převést bez ohledu na schéma proudění: **- zahlcený vtok, nedojde k přelítí mostu.**

Navrhovanou rekonstrukcí mostního objektu včetně prohrábky dna dojde k zlepšení odtokových poměrů. Pro danou lokalitu je však kapacitním omezením přemostění za opravovaným objektem.

Vypracoval: Ing. Šárka Nentvichová

v Olšanech 05/2024

