



Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Přípravná dokumentace stavby „Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 3. stavba, úsek Stod (mimo) - Domažlice (včetně)“ je spolufinancovaná EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF).
Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenes odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
001	Kompletní DÚR po připomínkách	03/2022
-	-	-
-	-	-

Investor:



Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Společnost "SP + SEU + MMD_Plzeň Domažlice, 3. stavba_ZP, DÚR"



Správce:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a
130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Vedoucí týmu:

ING. MICHAL MEČL

Specialista profese:

-

Středisko:

SILNIC A DÁLNIC

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. LUKÁŠ JEŽEK	ING. TOMÁŠ LAICHTER	ING. TOMÁŠ LAICHTER	ING. PETR VULTERÝN

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI PLZEŇ - DOMAŽLICE - ST. HRANICE SRN,
3. STAVBA, ÚSEK STOD (MIMO) - DOMAŽLICE (VČETNĚ)**

Číslo smlouvy:

18 243 201

Projektový stupeň:

DUR

Část:

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum:

12/2021

Číslo části:

B.9

CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

1. Úvod.....	2
2. Obecně.....	2
3. Vstupní podklady	3
3.1 Geodetické zaměření.....	3
3.2 Hydrologické podklady.....	3
3.3 Ostatní podklady	4
4. Obecná technická opatření	4
4.1 Návrh nových mostních otvorů	4
4.2 Vybudování dodatečných inundačních otvorů.....	4
4.3 Zvýšení železničního náspu	5
4.4 Opevnění železničního náspu	5
4.5 Budování ochranných hrází	5
5. Mostní objekty	6
6. Propustky	22

Vodohospodářské řešení

1. Úvod

V rámci projektu „Stod-Domažlice“, byla provedena řada hydrotechnických výpočtů.

Cílem těchto výpočtů bylo stanovit kapacity propustků a mostních otvorů přes vodoteče na trati, případně navrhnout vhodná technická opatření tak, aby zabezpečila trať proti rizikům povodní.

2. Obecně

V rámci projektu „Plzeň-Domažlice“, byla provedena řada hydrotechnických výpočtů.

Cílem těchto výpočtů bylo stanovit kapacity stávajících či navrhovaných mostních otvorů přes vodoteče na trati, případně navrhnout vhodná technická opatření tak, aby zabezpečila trať proti rizikům povodní.

Dalším krokem bylo zabezpečit trať a přilehlé okolí proti problémům se srážkovými vodami. To bylo řešeno především návrhem vhodných opatření, jako jsou drážní příkopy, drenáže, svodné kanalizace a vsakovací objekty.

Cílem odvodnění trati bylo v maximální možné míře minimalizovat vliv trati na své okolí tj. co nejméně narušit stávající odtokové poměry. Cílem těchto opatření je likvidovat srážkové vody vsakem v místě dopadu, případně pomocí drážních příkopů je svést mimo oblasti intravilánu, aby nedocházelo k ohrožení majetku.

Pokud už bylo přistoupeno k napojení vod do kanalizace, bylo toto řešení předběžně projednáno s jejím správcem a byl doložen výpočet, zda nebude kanalizace přetěžována. Nicméně ve většině případů byla kanalizace navržena zcela nová s odvedením vod do recipientu, tedy majetkově i provozně nezávislá na obecních kanalizacích.

Na několika místech došlo ke zkapacitnění stávajících propustků. V některých případech, kde se vyskytovaly dlouhodobě problémy, byly na žádost obcí vybudovány zcela nové propustky. V rámci rekonstrukcí a výstavby nových propustků, dojde k pročištění a stabilizaci (opevnění, úpravy sklonu) stávajících koryt v místech propustků. Stejně tak dojde k pročištění a úpravě drážních příkopů. Celkově by tak mělo dojít ke zlepšení stávajících odtokových poměrů podél celého drážního tělesa.

3. Vstupní podklady

Pro jednotlivé vodoteče byly sestaveny matematické modely, pomocí nichž byly posuzovány stávající, ale i variantní stavy. Pro sestavení jednotlivých modelů byly potřeba následující data:

- Digitální mapa oblasti v měřítku 1 : 10 000
- Vodohospodářské mapy v měřítku 1:50 000
- Ortofotomapy
- Geodetické zaměření potřebné pro zpracování výpočtů
- Hydrologická data n- letých průtoků získaná od ČHMÚ, pro jednotlivé profily na toku
- Podklady z veřejných zdrojů, především pak zátopové čáry, hydrotechnické výpočty Lužnice, Nežárka (povodí Vltavy)

3.1 Geodetické zaměření

Ke zpracování modelů, byly využity geodeticky zaměřené příčné řezy korytem jednotlivých toků, včetně řezů zaměřených v objektech (mosty).

Geodetické zaměření je zpracováno ve výškovém systému Balt p.v. a souřadnicovém systému JTSK.

3.2 Hydrologické podklady

Hydrologické podklady byly získány od ČHMÚ.

3.3 Ostatní podklady

Z ostatních podkladů lze jmenovat například hydrotechnické výpočty nebo stanovené zátopové čáry získané od správce povodí. Dále pak 5g mapy, které posloužili mimo rozsah geodetického zaměření.

4. Obecná technická opatření

Cílem hydrotechnických výpočtů bylo nejen zhodnotit stávající stav, ale i navrhnout – a posoudit, vhodná technická opatření tak, aby celkové řešení doznalo z hlediska povodňových průtoků zlepšení. (Návrh dostatečně kapacitních mostních otvorů, opevnění železničního náspu.)

Na daném úseku trati byly navrženy a posouzeny následující technická opatření:

4.1 Návrh nových mostních otvorů

Na mnoha místech podél trati jsou již dosluhující mostní konstrukce, ty jsou nahrazovány novými.

Model v těchto případech posloužil k experimentování s návrhem kapacitních rozměrů mostu. Posouzení probíhalo mnoha variantními výpočty, kdy se sledoval patřičný efekt zvětšení mostního otvoru na snížení vzdutí před mostem. Ze zjištěných závěrů posléze vzešla doporučení jak velký otvor navrhnout a zda je takovýto návrh efektivní. Výpočty totiž prokázaly, že od určité úrovně zvětšení mostního otvoru nenastane patřičný efekt. Vzdutí od určité úrovně klesalo pouze v jednotkách centimetrů na úkor velkých stavebních úprav.

4.2 Vybudování dodatečných inundačních otvorů

V případech kdy se zvětšení stávajícího mostu jevílo jako neúčelné, případně neúměrně nákladné, byly posuzovány návrhy inundačních otvorů.

Návrh spočíval jednak v navržení vhodného rozměru – došlo tím k podstatě ke zkapacitnění otvoru původního mostu. Současně byla snaha navrhnout i vhodné umístění na podkladě stanovených rozlivů a proudnic.

4.3 Zvýšení železničního náspu

V případech kdy zvětšení průtočných otvorů dostatečně nepomohlo, byla stanovena hladina pro Q100 pro nový návrh. Kóta spočtené hladiny a stanovení jejího rozlivu pak posloužily ke stanovení přesného rozsahu, kde by měl být zvýšený násep tak, aby nedocházelo k zatápní podkladní vrstvy.

4.4 Opevnění železničního náspu

Přestože výpočty byly prováděny tzv. 1D modelem tj. veličiny proudění (hloubky, rychlosti, průtočné plochy) jsou počítány pouze v hlavním směru proudění – model nepočítá s příčným prouděním, byly stanoveny rizikové zóny proudění.

Tyto zóny byly stanoveny pomocí tzv. aktivní zóny zátopového území, což je oblast, ve které dochází k většinovému transportu průtoku (cca 75%), mimo tuto oblast je sice rovněž rozliv vody, zde je však voda spíše stojatá než tekoucí.

Dle metodiky rozsah aktivní zóny pro Q100 zhruba odpovídá rozlivu dvacetileté povodně.

Pro takto stanovenou aktivní zónu byl stanoven rozsah opevnění železničního náspu.

4.5 Budování ochranných hrází

Další z technických opatření, jimiž lze zmírnit dopad povodní je budování ochranných hrází. Z tohoto důvodu byla rovněž posuzována ochranná hráz (resp. přizvednutí silničního náspu) tak, aby se zabránilo rozlivu toku mimo „bezpečnou zónu“.

Naopak v několika případech model prokázal, že případné zvýšení železničního náspu by mělo negativní vliv na odtokové poměry. Násep by posloužil jako hráz, která by vodu zadržovala a zvyšovala tak kótu hladiny, případně by usměřňovala tok vody nežádoucím směrem.

5. Mostní objekty

Pro všechny mostní objekty byly stanoveny hodnoty návrhových hladin a kontrolních návrhových hladin. Lze konstatovat, že všechny navrhované mosty vyhoví dle ČSN.

Pro některé mostní objekty jsou přiloženy hydrotechnické výpočty.

Hydrotechnické posouzení SO 35-20-04

V rámci hydrotechnického výpočtu byl posuzován železniční most SO 35-20-04. Most byl posuzován pomocí programu Mike 11 pro výpočet neustáleného proudění a pomocí programu HEC-RAS 4.0, pro výpočet ustáleného proudění.

Návrhový průtok $Q_{100} = 10,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ byl stanoven dle údajů poskytnutých ČHMÚ.

Při posuzování profilu mostu jsou rozhodující kritéria dle ČSN 73 62 01 - Projektování mostních objektů.

- objekt mostu byl zaříděn do 1. kategorie (1. kategorie – trvalé mostní objekty s požadavkem trvalé průjezdnosti tj. na dálnicích a rychlostních silnicích, na rychlostních a sběrných místních komunikacích, na silnicích I. až III. třídy, na železniční dráze celostátní, na železničních regionálních drahách regionálního významu, na železničních drahách speciálních (metru), na železničních vlečkách s nutným trvalým provozem a na drahách tramvajových a trolejbusových, propojujících místa k nimž je nutný trvalý přístup obyvatel - ČSN 73 62 01 – kap. 12.2.5.

- variační rozpětí průtoků Q_{100}/Q_1 bylo stanoveno jako 7.66

Dle takto provedené kategorizace vyplývá min. volná výška (MVV) nad návrhovou hladinou 1.0 m pro návrhový průtok ($NP = Q_{100}$) a 0,5 m pro kontrolní návrhový průtok (KNP). Návrhový průtok je dle této kategorizace Q_{100} , kontrolní návrhový průtok odpovídá v tomto případě $Q_{100} \times 1.25$ (ČSN 73 62 01 - Tabulka 12.1 – Nejmenší přípustné NP, KNP a minimální volné výšky nad návrhovými hladinami).

Vstupní hodnoty pro posouzení mostního objektu

Návrhový průtok (NP) = $Q_{100} = 10,50 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Kontrolní návrhový průtok (KNP) = $Q_{100} \times 1.25 = 13.12 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Výsledné hodnoty návrhových hladin dle modelu HEC-RAS 5.0.

Navrhovaný most

Světlost : 4,00 m

Výška : 3,03 m

Délka : 14,0m

Kóta dna mostu- vtok: **392,44 m.n.m.**

Kóta spodní hrany mostovky navrhovaného mostu: **395.39 m.n.m.**

Návrhová hladina (NH) = **394,39 m n.m.**

Kontrolní návrhová hladina (KNH) = **394,62 m n.m.**

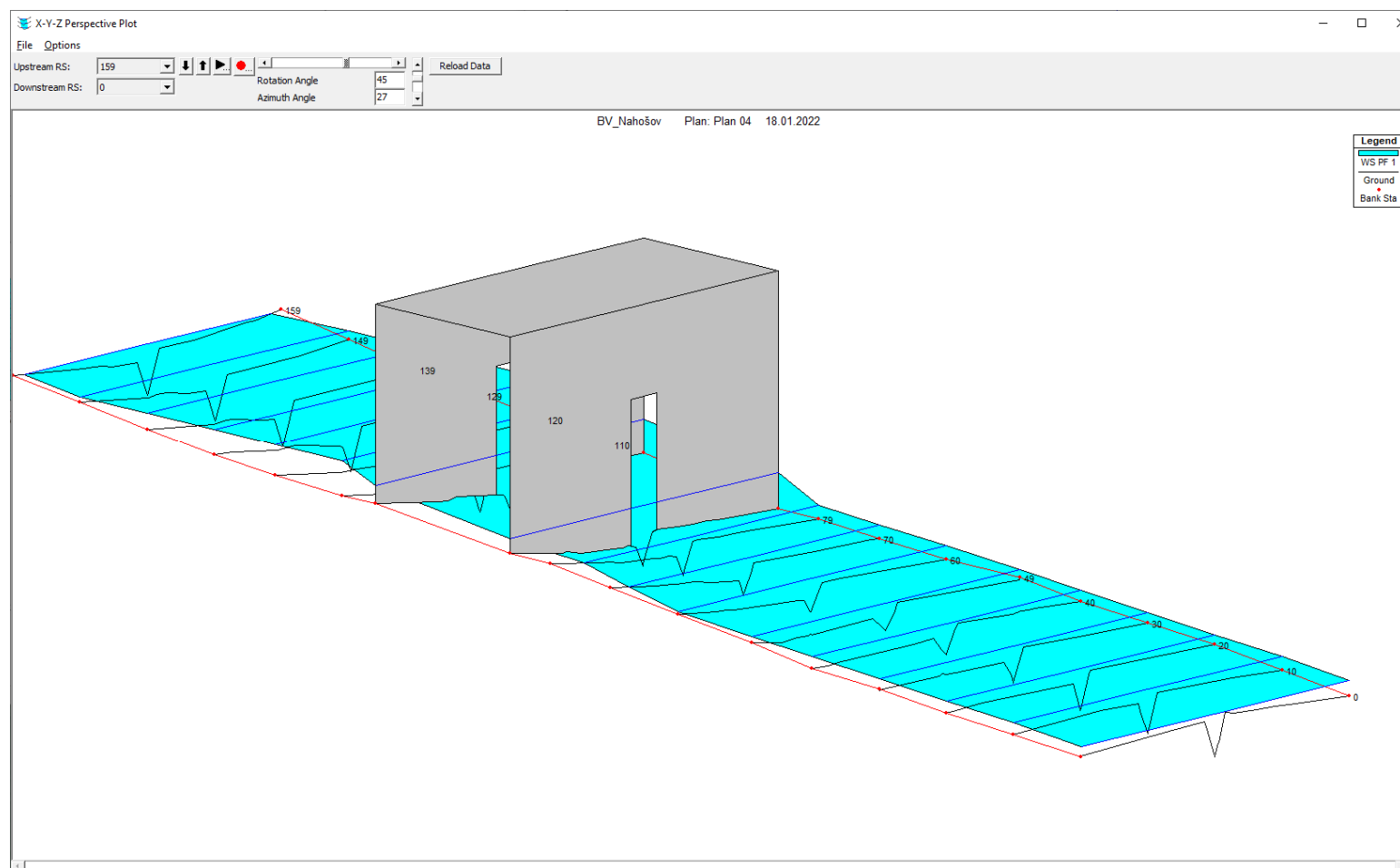
$MVV = 394,39 + 1\text{ m} = 395,39\text{ m n.m.}$

$MVV = 394,62 + 0,5\text{ m} = 395,12 < 395,39\text{ m n.m.}$

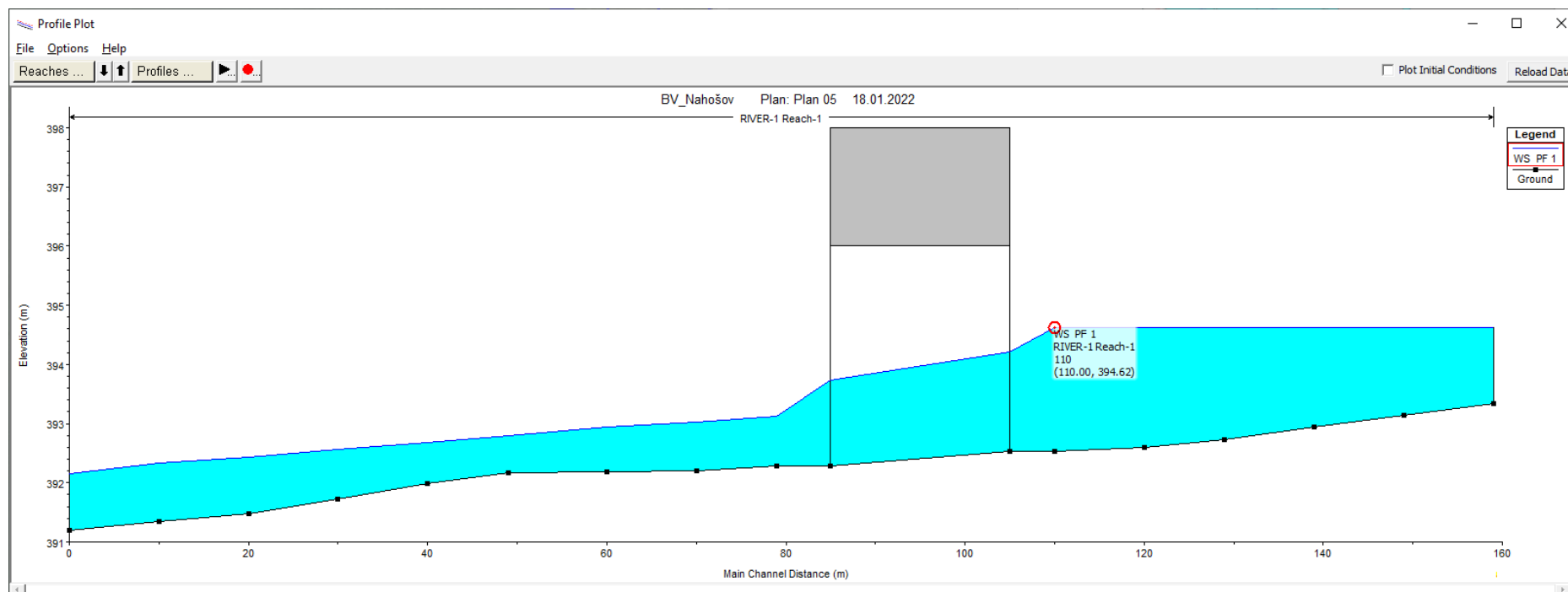
Z výše uvedených údajů vyplývá, že navrhované parametry mostu vyhoví na požadavky ČSN.



Přehledná situace posuzovaného toku a mostního objektu:



Izometrické zobrazení jednotlivých profilů toku :



Graficky znázorněný průběh hladiny pro $Q_{100 \times 1.25} = 13,12 \text{ m}^3/\text{s}$ pro **navrhovaný** stav:

Závěr:

Závěrem lze konstatovat, že navrhovaný most dle kategorie I vyhoví požadavkům dle ČSN 736201, pro návrh mostních konstrukcí. Je splněna podmínka MVV nad návrhovou hladinou 1m. Stejně tak je splněna i podmínka pro výšku 0,5m nad kontrolní návrhovou hladinou. ($Q \times 1,25$).

Nově navrhovaný most na požadavky ČSN vyhoví.



**Český
hydrometeorologický
ústav**

VÁŠ DOPIS ZN: 18 243 201 202 K22
ZE DNE: 15.12.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘÍZUJE: Ing. Kateřina Bláhová
TELEFON: 377 256 648
EMAIL: katerina.blahova@chmi.cz

SUDOP PRAHA a.s.
středisko 2020
Olšanská 1a
130 80 Praha 3

DATUM: 01.02.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/531/628/2020
ČÍSLO EV.: CHMI/12746/2020
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/531/18/2020

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Bezejmenný tok
Číslo hydrologického pořadí	1-10-02-0610-0-00
Profil	PF 11 - nad obcí Nahošovice
Souřadnice v S JTSK	x = -855123 m y = -1094359 m
Plocha povodí A ⁹⁾	4,02 km ²

N-leté průtoky Q_N		$m^3 \cdot s^{-1}$				Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	1,37	2,19	3,57	4,84	6,30	8,53	10,5

Český hydrometeorologický ústav
Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň
Tel.: 377 256 611, Fax: 377 237 444
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6

1/2

Hydrotechnické posouzení SO 34-20-03

V rámci hydrotechnického výpočtu byl posuzován silniční most SO 34-20-03 na Bezejmenné vodoteči (někde uváděné jako Hlohovský potok). Most byl posuzován pomocí programu Mike 11 pro výpočet neustáleného proudění a pomocí programu HEC-RAS 5.0, pro výpočet ustáleného proudění.

Návrhový průtok $Q_{100} = 7,84 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ byl stanoven dle údajů poskytnutých ČHMÚ.

Při posuzování profilu mostu jsou rozhodující kritéria dle ČSN 73 62 01 - Projektování mostních objektů.

- objekt mostu byl zaříděn do 1. kategorie (1. kategorie – trvalé mostní objekty s požadavkem trvalé průjezdnosti tj. na dálnicích a rychlostních silnicích, na rychlostních a sběrných místních komunikacích, na silnicích I. až III. třídy, na železniční dráze celostátní, na železničních regionálních drahách regionálního významu, na železničních drahách speciálních (metru), na železničních vlečkách s nutným trvalým provozem a na drahách tramvajových a trolejbusových, propojujících místa k nimž je nutný trvalý přístup obyvatel - ČSN 73 62 01 – kap. 12.2.5.

- variační rozpětí průtoků Q_{100}/Q_1 bylo stanoveno jako 11.76

Dle takto provedené kategorizace vyplývá min. volná výška (MVV) nad návrhovou hladinou 1.0 m pro návrhový průtok ($NP = Q_{100}$) a 0,5 m pro kontrolní návrhový průtok (KNP). Návrhový průtok je dle této kategorizace Q_{100} , kontrolní návrhový průtok odpovídá v tomto případě $Q_{100} \times 1.5$ (ČSN 73 62 01 - Tabulka 12.1 – Nejmenší přípustné NP, KNP a minimální volné výšky nad návrhovými hladinami).

Vstupní hodnoty pro posouzení mostního objektu

Návrhový průtok (NP) = $Q_{100} = 7,84 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Kontrolní návrhový průtok (KNP) = $Q_{100} \times 1.5 = 11.76 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Výsledné hodnoty návrhových hladin dle modelu HEC-RAS 5.0.

Stávající most

3 pole - Světlost : 3,00 m – 4,00m – 3,00m

Výška : 1,0 m

Délka : 5,7m

Kóta dna stávajícího mostu- vtok: **367,80** m.n.m.

Kóta spodní hrany mostovky navrhovaného mostu: **368.81** m.n.m.

Návrhová hladina (NH) = **368,45** m n.m.

Kontrolní návrhová hladina (KNH) = **368,60** m n.m.

$$MVV = 368.81 - 368.45 = 0.36 < 1.0$$

$$MVV = 368.81 - 368.60 = 0.21 < 0.5$$

Z výše uvedených údajů vyplývá, že stávající parametry mostu nevyhoví na požadavky ČSN.

Navrhovaný most

3 pole - Světlost : 3,00 m – 4,00m – 3,00m

Výška : 1,0 m

Délka : 5,7m

Kóta dna navrhovaného mostu- vtok: **367,80** m.n.m.

Kóta spodní hrany mostovky navrhovaného mostu: **368.81** m.n.m.

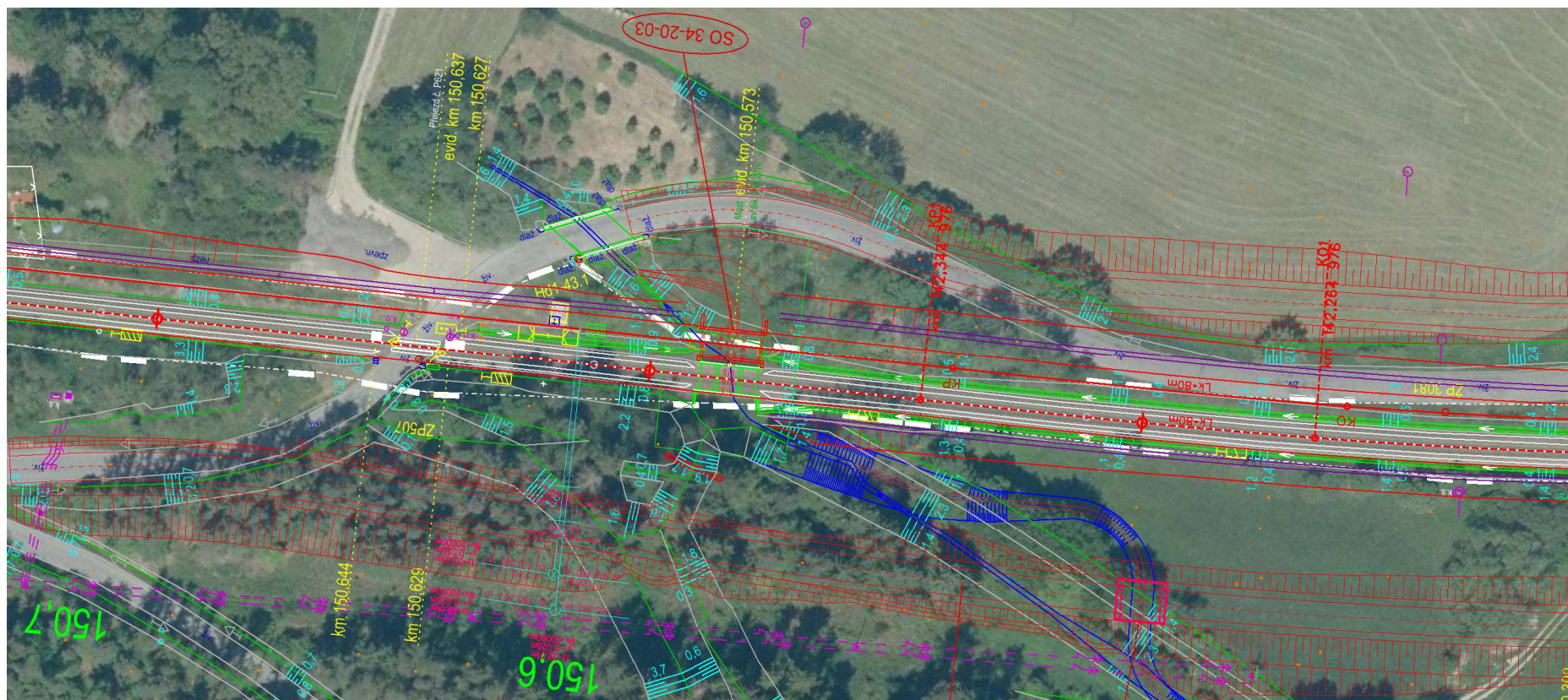
Návrhová hladina (NH) = **368,41** m n.m.m n.m.

Kontrolní návrhová hladina (KNH) = **368,55** m n.m.

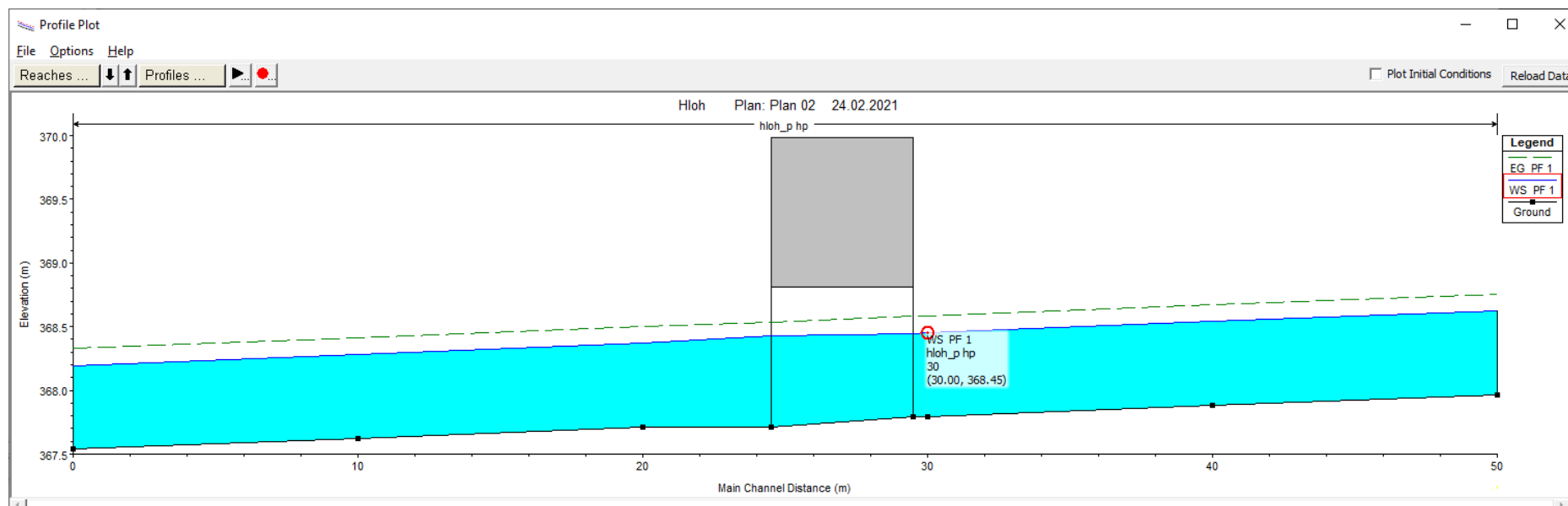
$$MVV = 368.81 - 368.41 = 0.40 < 1.0$$

$$MVV = 368.81 - 368.55 = 0.26 < 0.5$$

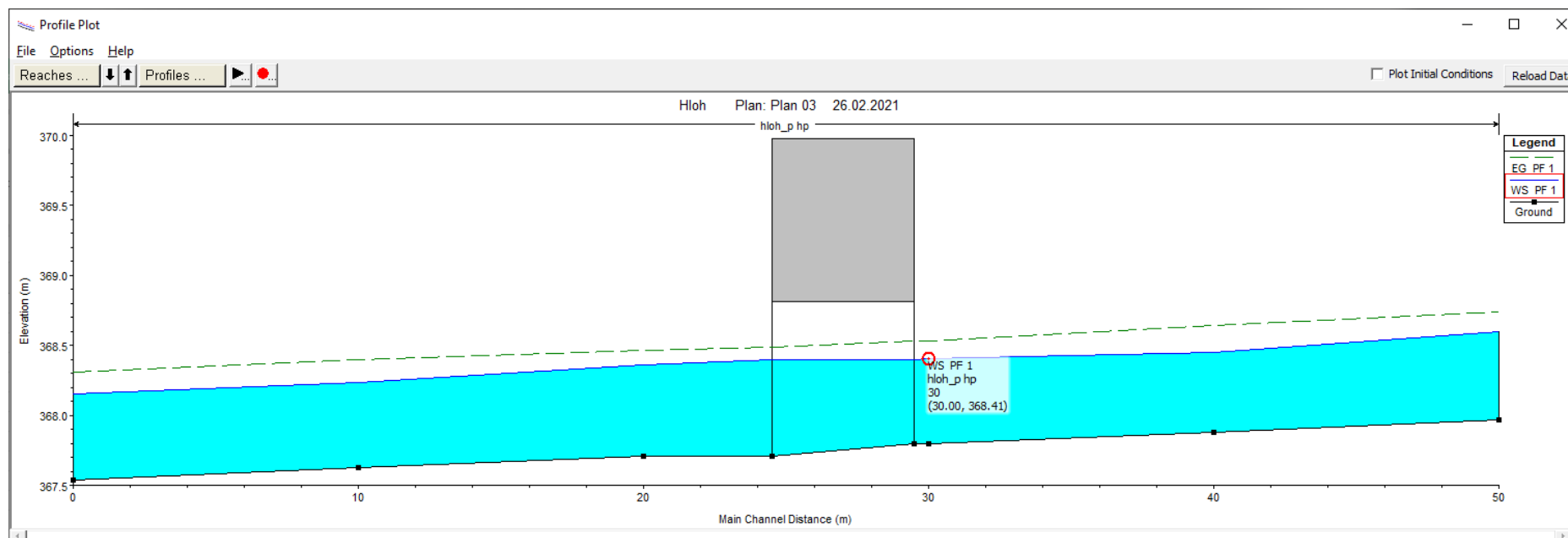
Z výše uvedených údajů vyplývá, že navrhované parametry mostu nevyhoví na požadavky ČSN.



Přehledná situace posuzovaného toku a mostního objektu:



Graficky znázorněný průběh hladiny pro $Q_{100} = 7,84 \text{ m}^3/\text{s}$ pro **stávající** stav:



Graficky znázorněný průběh hladiny pro $Q_{100} = 7,84 \text{ m}^3/\text{s}$ pro **navrhovaný** stav:

Závěr:

Závěrem lze konstatovat, že stávající most dle kategorie I nevyhoví požadavkům dle ČSN 736201, pro návrh mostních konstrukcí. Není splněna podmínka MVV nad návrhovou hladinou 1m. Stejně tak nevyhoví ani podmínka pro výšku 0,5m nad kontrolní návrhovou hladinou. ($Q \times 1,5$).

U navrhovaného mostu dojde mírnému zlepšení podmínek vlivem zeštíhlení mostního pilíře, nicméně i zde je nutné konstatovat, že nevyhoví na MVV.

Z tohoto důvodu se návrh mostu odvolává na aktualizovaný článek 12.2.4 z ČSN 736201, kde se připouští výjimka v návrhu, kdy není splněna podmínka MVV při průchodu NP a KNP.

Na tuto výjimku se lze odvolat v případech, kdy mostní objekt přes vodní tok splňuje podmínku, že plocha povodí přemostované vodoteče nepřekročí velikost 50km².

V tomto případě je plocha povodí dle oficiálních údajů ČHMU 2,24 km².

Součástí modernizace trati je i výstavba šterkových přehrážek výše na toku, celkově tak v dané oblasti dojde ke zlepšení odtokových poměrů.

V Praze 24.8.2021

Ing. Tomáš Laichter


**Český
hydrometeorologický
ústav**

VÁŠ DOPIS ZN: 18 243 201 202 K22
ZE DNE: 15.12.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Ing. Kateřina Bláhová
TELEFON: 377 256 648
EMAIL: katerina.blahova@chmi.cz

SUDOP PRAHA a.s.
středisko 2020
Olšanská 1a
130 80 Praha 3

DATUM: 01.02.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/531/628/2020
ČÍSLO EV.: CHMI/12746/2020
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/531/18/2020

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Bezejmenný tok
Číslo hydrologického pořadí	1-10-02-0650-0-00
Profil	PF 15 - cca 335 m nad ústím do Zubřiny
Souřadnice v S JTSK	x = -848838 m y = -1089421 m
Plocha povodí A ²⁾	2,12 km ²

N-leté průtoky Q_N			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	0,886	1,46	2,46	3,41	4,53	6,28	7,84

6. Propustky

V rámci hydrotechnického posouzení byly posuzovány kromě mostů i propustky na trati. Bylo stanoveno celkem 48 povodí (viz. přiložená situace) a posouzeno celkem 48 propustků. Na některých povodích se nachází několik propustků – v takovém případě pak byla plocha povodí rovnoměrně mezi tyto propustky rozdělena.

U části přírodních vodotečí, především těch trvalých – byly hodnoty stoletých průtoků stanoveny na základě objednávky u ČHMU.

Tam kde se předpokládá občasný průtok, ale propustek má přirozené povodí byly hodnoty Q_{100} , stanoveny pomocí metody Čerkašina.

Vzhledem k velkému rozsahu výpočtů a pro vyšší přehlednost bylo zpracování uvedeno do tabelární podoby.

staničení		propustek	Povodí	plocha(km2)	délka(km)	sklon(%)	zalesnění %	vyvinutost	výstřednost	Q100 m3/s (Čerkašin)	rozměr návrh	poznámka
		SO 33-21-01	P1	0.44	1.04	10	65	1.2	1.2	2.76	DN 1.8	
135.3		SO 33-21-01	P1	0.44	1.04	10	65	1.2	1.2	2.76	DN 1.8	
135.5		SO 33-21-51										demolice
140.7	ev. km 148.931	SO 34-21-01	P2	0.18	0.7	7.14	65	1.2	1	1.53	DN 1.2	kanalizace před propustkem
141.3	ev. km 149.561	SO 34-21-02	P3	1.35						4.37	DN 1.8	CHMU
141.8	ev. km 150.072	SO 34-21-03	P4	0.07	0.48	9.2	80	1.2	1.2	0.89	DN 1.2	
158.65	ruší se	SO35 -21-06	P5a	0.15	0.65	1.52	80	1.2	1.2	0.45	0.8x 1m	DN 1.0
158.35		SO35 -21-05	P5	2.47	2.332	2.49	80	1.1	1.2	5.09	2 x 1.6	
148,0	ev. km 156,180	SO 35-21-01	P6a	0.286	1.99	4.07	90	1.2	1.2	0.473	DN 1.0	Dn 1000
160.250		SO 35-20-04	P6	4.08	3.40	2.91	90	1	1.1	10.5	2m x 2m	CHMU
159.500		SO 35-21-06	P6B	0.34	1.49	5.91	90	1.2	1.2	0.85	DN 1200	
135.164		33-21-01	P7a	0.44	1.06	10.5	80	1	1	3.27	DN 1.6	1.5 x 1.5
138.8	ev. km 146.988	33-21-04	P7	0.13	0.65	5.7	90	1.2	1.2	0.63	1,2x 1,6	sklon 1%
138.9	ev. km 147.143	33-21-05	P8	0.10	0.75	4.9	90	1.2	1	0.45	1,2x 1,6	sklon 1%
139.1	ev. km 147.381	33-21-06	P9	0.15	0.90	4.11	90	1.2	1	0.55	1,2x 2,0	sklon 5%
140.1	ev. km 148.351	33-21-07	P10	0.31	0.88	5.6	80	1.4	1.2	1.29	1,2x 1,3	sklon 0,5%
km 148.249 000	-	35-21-02	P11	0.26	1.10	5.82	80	1.2	1.00	0.97	1.2 x 1.2	
km 148.520 336	-	35-21-03	P12	2.84						7.86	2m x 2.2m	CHMU
km 158.068 446	-	32-21-04	P13	0.04	0.25	2.00	70	1.0	1.00	0.45	DN 1.2	
km 137.896 522	ev. km 146,084	33-20-07	P14	0.41	0.70	3.54	80	1.2	1.20	2.38	1.8 x 2	
km 142.384 052	ev. km 150,573	34-20-03								7.84		CHMU - posouzeno
129.188		31-20-01	P38	0.44	1.60	2.13	85	1.4	1.40	0.51	DN 1000	
131.95		31-20-02	P39	0.85	1.26	3.49	85	1.0	1.10	3.98	1.6 x 1.8	
133.38		31-21-03	P39A	0.54	1.76	8.75	80	1.4	1.40	1.20	DN 1.2	
138.3	ev. km 146.585	33-21-03	P40	0.11	0.44	9.50	85	1.3	1.10	1.07	DN 1200	
142.3	ev. km 150.5	34-22-02	P41	1.70	2.28	3.20	80	1.0	1.00	7.84	2m x 2.2m	CHMU
161.15		SO 35-21-08	P15							5.49	2m x 2m	CHMU
161.50		SO 35-21-09	P16	0.371	1.67	6.6	80	1.2	1	1.23	trubní propustek DN1200	
161.95		SO 35-21-10	P17	0.39	1.3	6.92	70	1	1.3	1.83	DN 1400	
162.20		SO 35-21-11	P18	0.29	0.916	6.33	70	1	1.2	1.88	rámový propustek 2,0 x 2,0 m	
163.45		SO 35-21-12	P19							9.19	rámový propustek 2,0 x 2,5 m	CHMU
163.90		SO 35-21-13	P20	1.00	1.98	4.22	75	1.1	1	3.25	rámový propustek 2,0 x 2,0 m	
164.70		SO 35-21-14	P21	0.15	0.46	7.91	80	1.2	1.2	1.54	trubní propustek DN1400	
165.15		SO 35-21-15	P22	0.08	0.42	6.9	80	1.2	1.2	1.00	trubní propustek DN1200	
165.35		SO 35-21-16	P23	0.22	0.79	6.3	80	1.2	1.2	1.17	trubní propustek DN1200	
165.73		SO 35-21-17	P24	0.18	0.55	9.12	80	1.2	1.4	1.55	trubní propustek DN1400	rámový propustek 2,0 x 2,0 m
166.45		SO 35-21-18	P25							36.20	15 x 2.5	CHMU
166.70		SO 35-21-19	P26	0.11	0.52	2	80	1.2	1.1	0.50	trubní propustek DN1200	
166.90		SO 35-21-20	P27	0.29	1.05	4.95	70	1	1.1	1.65	trubní propustek DN1400	rámový propustek 2,0 x 2,0 m
167.31		SO 36-21-01	P28							9.17	rámový propustek 2,0 x 2,5 m	CHMU
168.13		SO 36-21-02	P29	0.19	0.48	7.9	70	1.4	1.4	1.67	trubní popustek DN1600	rámový propustek 2,0 x 2,0 m
168.88		SO 36-21-03	P30	0.23	0.52	6.98	70	1.4	1.1	2.38	trubní propustek DN1400	
169.55		SO 37-21-01	P31							6.07	rámový propustek 2,0 x 2,0 m	CHMU
170.04		SO 37-21-02	P32	0.31	0.87	8.27	80	1.2	1.1	1.94	trubní propustek DN1400	
171.08		SO 37-21-03	P33							6.00	rámový propustek 2,0 x 2,0 m	CHMU
171.32		SO 37-21-04	P34	0.24	0.955	13.8	90	1.2	1.2	1.14	trubní propustek DN1200	
171.66		SO 37-21-05	P35	0.55	0.903	14.3	90	1.2	1.2	3.49	trubní propustek DN1600	
173.34		SO 37-21-06	P36							4.84	rámový propustek 2,0 x 2,0 m	CHMU
174.65		SO 37-21-07	P37	0.36	0.694	7.6	90	1.2	1.2	2.47	trubní propustek DN1400	

8. Závěr

Cílem hydrotechnického posouzení mostních objektů a propustků bylo posoudit jejich kapacitu a současně stanovit zda jejich návrh vyhoví požadavkům normy na minimální volnou výšku (MVV).

Výpočty posloužily již během návrhu jednotlivých mostů a propustků, kdy probíhaly variantní výpočty a byl sledován dopad jednotlivých variant.

Při řešení této problematiky výrazně posloužily matematické modely jednotlivých toků, které umožnily velké množství variantních řešení.

Přesto je potřeba upozornit na to, že samotná míra přesnosti v matematickém modelování má své meze.

- Samotné vstupy – N-leté průtoky získané od ČHMU jsou uváděny v III. třídě přesnosti, což znamená, že rozptyl od uvedené hodnoty může být až 30% směrem nahoru i dolů.
- Rozsah geodetického zaměření byl omezen na cca 200m nad mostem a cca 100m pod mostem.
- Nastavení jednotlivých součinitelů hydraulické drsnosti. Součinitel drsnosti má poměrně velký vliv na výsledné hodnoty. Nastavení součinitelů je dáno jistou mírou subjektivity zpracovatele, je potřeba přihlídnout k tabulkovým hodnotám, ale současně je nutné zohlednit poznatky ze samotné rekognoskace terénu. Hydraulické drsnosti se mohou v průběhu roku měnit v závislosti na výsadbě zemědělských plodin, nebo míře vzrostlé vegetace.

Přesnost výsledků je tudíž potřeba brát s rozumným nadhledem a je třeba si uvědomit, že skutečná hodnota hladin může kolísat cca 20cm na obě strany.

V praxi pak stačí, aby se průtočný otvor zanesl splavenou kládou a opět může dojít výchylce od spočtených hodnot.

Nicméně i přes výše uvedené nedostatky je potřeba říct, že matematické modelování je velice cenný a užitečný nástroj, díky němuž lze vystihnout potenciální riziko a vzhledem k možnostem variantních výpočtů lze ušetřit nemalé množství finančních nákladů.