






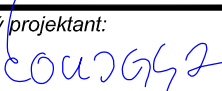


Souřadnicový systém: S-JTSK

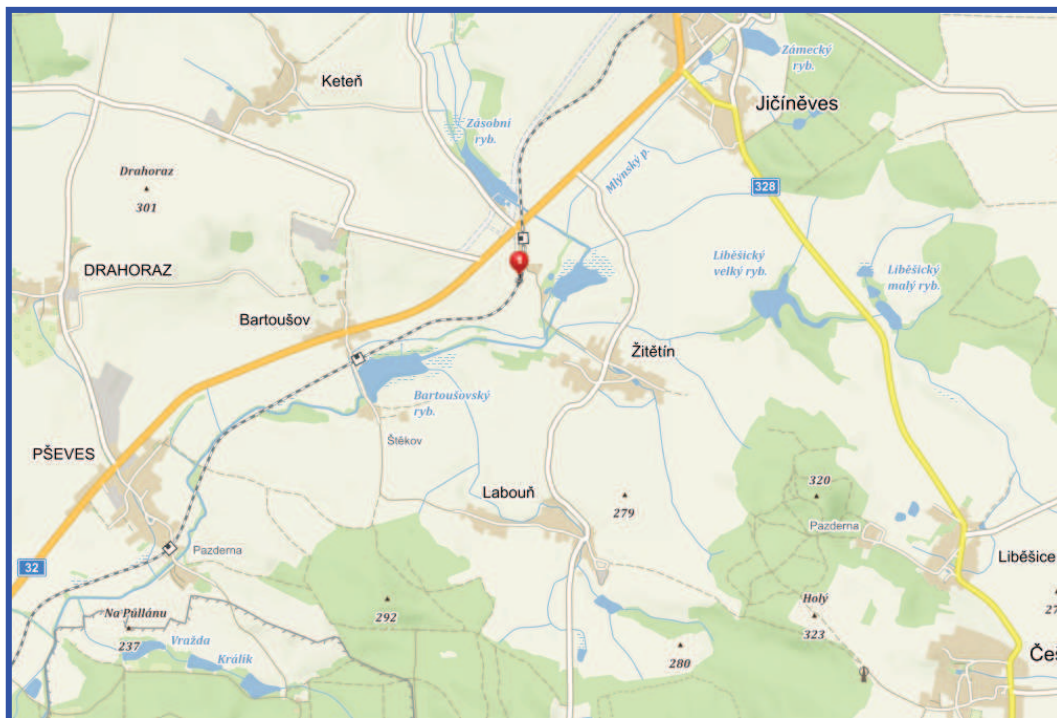
Výškový systém: Bpv

Přehled verzí přílohy				
Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
-				

Zadavatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1 - Nové Město 110 00 SŽDC s.o., Stavební správa východ Nerudova 1, Olomouc 772 58									
Zhotovitel:	PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz									
Hlavní inženýr projektu:	 Jiří Novosad, DiS.	Zástupce hlavního inženýra projektu  Bc. Michal Munzar								
Zpracovatel části:	PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz									
Vypracoval:	 Jiří Novosad, DiS.	Kontroloval:  Bc. Michal Munzar	Odpovědný projektant:  Ing. Martin Koudelka							
KRAJ: Královéhradecký	OKRES: Jičín	OÚ: Jičíněves								
Název akce: Zřízení výhybny Bartoušov										
Část: B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo zakázky: ZAK-2019-19 <table><tr><td>Stupeň:</td><td>DSP, PDPS</td></tr><tr><td>Datum:</td><td>01/2020</td></tr><tr><td>Měřítko:</td><td>-</td></tr><tr><td>Formát:</td><td>A4</td></tr></table>		Stupeň:	DSP, PDPS	Datum:	01/2020	Měřítko:	-	Formát:	A4
Stupeň:	DSP, PDPS									
Datum:	01/2020									
Měřítko:	-									
Formát:	A4									
Příloha: HYDROLOGICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ PROPUSTKU	<table><tr><td>Verze:</td><td>Část:</td><td>Č. přílohy:</td></tr><tr><td></td><td>B</td><td>1.4</td></tr></table>	Verze:	Část:	Č. přílohy:		B	1.4			
Verze:	Část:	Č. přílohy:								
	B	1.4								

Ing. Ivan Šír,
projektování dopravních staveb a.s.

Rekonstrukce propustku v km 31,162 pro stavbu „Zřízení vyhybny Bartoušov“



**Hydrologické a hydrotechnické
posouzení propustku**

MV1171/17



MV projekt spol. s r.o.
V Zahrádkách 2838/43, 130 00 Praha 3

červenec 2017

1. Obsah:

1.	Obsah:.....	1
2.	Identifikační údaje	2
3.	Úvod	3
4.	Podklady	4
5.	Hydrologické poměry	5
6.	Vodohospodářské posouzení	6
6.1	Výpočet N-letých návrhových průtoků	6
6.2	Hydrotechnické řešení	8
6.2.1	Posouzení průtočného profilu propustku pF1 – km 31,162	8
7.	Závěry a doporučení	9
8.	Dokladová část	9

2. Identifikační údaje

Název akce:	Rekonstrukce propustku v km 31,162 pro stavbu „Zřízení vyhybny Bartoušov“
Místo stavby:	Obec Bartoušov
Objednatel:	Ing. Ivan Šír Projektování dopravních staveb a.s. Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové
Stupeň dokumentace:	Hydrologické a hydrotechnické posouzení propustku
Zpracovatel posouzení:	MV projekt spol. s r.o., V Zahradkách 2838/43, 130 00 Praha 3 kanceláře: Koněvova 141, Praha 3 +420 604 239 702
Odpovědný zástupce:	Ing. Martin Valečka - <i>jednatel a ředitel</i> <i>autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářských staveb</i>
Odpovědný řešitelský tým:	Ing. Martin Valečka <i>hydrotechnické a vodohospodářské řešení</i> Ing. Martin Valečka ml. <i>digitální zpracování</i>
Číslo zakázky objednatele:	17 083
Číslo zakázky zhotovitele:	MV1171/17

Hydrologické a hydrotechnické posouzení bylo zpracováno na základě objednávky č. 17NA01\I00000092 firmy Ing. Ivan Šír, projektování dopravních staveb a.s. ze dne 26.06.2017.

V Praze dne 11.07.2017

3. Úvod

Předmětem tohoto hydrologického a hydrotechnického posouzení je ověření průtočnosti zadaného propustku.

Posouzení je provedeno z hlediska návrhu odvedení velkých vod na podkladě vypočtených N-letých průtoků.

Účelem tohoto posouzení je zjištění hydrologických poměrů zájmového území a návrh hydrotechnických opatření pro zajištění bezpečného odtoku povrchových vod z prostoru lokálního povodí, které přísluší k danému posuzovanému propustku.

Na podkladě předchozích jednání s objednatelem bylo zpracovatelem posouzení provedeno mapování zájmového území zaměřené na specifikaci hydrologických vztahů povodí. Výsledky mapování slouží pro komplexní vodohospodářské řešení a pro hydrologické výpočty zejména N-letých návrhových průtoků.

Účelem této technické pomoci je posouzení stávajících odtokových poměrů v řešeném úseku se zjištěním N-letých průtoků a posouzení N-letých průtoků na stav po rekonstrukci propustku. Z provedené bilance odtokových poměrů jsou stanovena množství dešťových vod odtékajících ze zájmového území a zároveň jsou doporučena určitá technická řešení pro bezpečné odvodnění tělesa komunikace a odvedení veškerých povrchových vod.

4. Podklady

- Mapové podklady v měřítku 1:500
- Základní vodohospodářská mapa
- Hydrologické údaje ČHMÚ
- Atlas podnebí ČSSR
- Projektová a průzkumná dokumentace MV projekt s.r.o. z dané oblasti a obdobné problematiky
- Zadávací podklady předané objednatelem, fotodokumentace
- Stavebně – technické řešení rekonstrukce propustku
- Herleho vodohospodářské tabulky
- Technické normy a předpisy
- Stávající legislativa (zákony a vyhlášky)

5. Hydrologické poměry

Hydrologii zájmového území ovlivňují zejména následující okolnosti:

Propustek pF1 – km 31,162

Podle vodohospodářské mapy zájmové území v profilu propustku náleží k Dolejší svodnici (hydrologické číslo povodí 1-04-05-003) s plochou povodí k posuzovanému profilu pF1 – 0,209 km².

Území charakterizuje celoroční úhrn srážek 666 mm, vegetační úhrn IV.-IX. činí 380 mm, celoroční průměrný výpar z volné hladiny dosahuje 775 mm. Průměrná teplota je 8,0 °C, ve vegetačním období činí 14,4 °C.

Hodnoty průměrných úhrnů měsíčních srážek byly převzaty ze stanice Jičín a průměrných měsíčních teplot vzduchu ze stanice Hořice (o. Jičín) z „Atlasu podnebí ČSSR“, kde jsou vyhodnoceny 50-ti leté řady pozorování.

Průměrný úhrn srážek (mm) – stanice Jičín													
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Úhrn
Průměr	51	41	40	49	58	73	73	77	50	52	52	50	666

Průměrná teplota vzduchu v °C – stanice Hořice (o. Jičín)													
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Průměr
Průměr	-2,4	-1,2	3,2	7,9	13,4	16,0	17,8	17,2	13,8	8,3	2,9	-0,7	8,0

6. Vodohospodářské posouzení

Vodohospodářské posouzení vychází z několika postupných výpočtových stavů. Výpočet je založen na rebilanci dešťových vod z přilehlého lokálního podpovodí, z hydrologických a hydrogeologických údajů a z vlastní průměrné bilance v závislosti na přítoku dešťových vod, srážek spadlých na plochy, dotací infiltrací a ztrát výparem, které jsou vyjádřeny odtokovými koeficienty z jednotlivých ploch. Na základě empiricky stanovených modelových povrchových přítoků jsou navržena hydrotechnická opatření pro bezpečné odvedení všech druhů vod z prostoru drážního tělesa.

6.1 Výpočet N-letých návrhových průtoků

Pro posouzení technických, resp. odvodňovacích opatření v oblasti zájmového území byl stanoven hydrologický profil, který přísluší k lokálnímu povodí (viz vodohospodářská mapa).

Povodí 1 – (plocha povodí k profilu propustku pF1 – km 8,620)

- plocha povodí 0,209 km²
- délka svahu 484 m
- sklon svahu 4,75 %

S tímto lokálním povodím je uvažováno při výpočtech N-letých návrhových přítoků. Podrobnější charakteristiky povodí t.j. poměry vegetačního krytu a půdní poměry (hydrologické skupiny půd - dle SCS) jsou uvedeny v následujících výpočtech. Pro výpočet hydrologických dat byl použit model DesQ, který byl vyvinut firmou AquaLogik ve spolupráci s prof. Hrádkem.

Tento model je moderním nástrojem pro určování hydrologických parametrů v nesledovaných povodích. Při opatřování vstupních dat pro model byl kladen zvláštní důraz na co nejpresnější určení čísla CN. Citlivostní analýzy modelu prokázaly, že právě tento údaj má dominantní podíl na přesnosti výsledků. Za podklad pro výpočet čísel CN bylo povodí

rozděleno na plochy dle jejich způsobu využití. Užití názvosloví vstupních a výstupních dat odpovídá ČSN 75 1400 – Hydrologické údaje povrchových vod.

Výpočet odtoků z lokální plochy Výpočet náhradních intenzit přívalových dešťů
Hrádek Kovář.

N ... periodicita v letech
t ... doba deště v minutách
 $H_{t,N} = \psi_t \cdot H_{1d}$... výška návrhového deště (mm)
 $\psi_t = a_d \cdot t^{1-c}$... koeficient redukce pro dobu trvání deště
 $i_{t,N} = H_{t,N}/t$... intenzita návrhového deště (mm/min) $\times 166,67 = q_s(l/s/ha)$

Hydraulické řešení odtoku ze svahů a odtoku v údolnici vychází z obecného tvaru Chézyho rovnice. Vstupy jsou dány geometrickými charakteristikami povodí, sklonovými poměry povodí, charakteristikami půd v povodí, způsobem využití půdy a hydraulickými charakteristikami (drsnostní součinitel dle Basina γ).

Určení přímého odtoku z povodí je provedeno dle metody SCS pomocí odtokových křivek CN, které jsou závislé na potenciální retenci povrchu a jeho hydraulických charakteristikách. Výstupními veličinami jsou kritická doba trvání deště, maximální odtoková intenzita, N-leté velké vody.

Vypočtené hodnoty N-letých průtoků jsou uvedeny v příloze – Výstupy z modelu DesQ. Hodnoty N-letých průtoků jsou uvedeny v následující tabulce:

N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$) – profil pF₁							
N	1	2	5	10	20	50	100
Q _N	-	-	0,173	0,282	0,434	0,677	0,910

6.2 Hydrotechnické řešení

K hydraulickému posouzení byly využity klasické výpočetní metody pro ustálené proudění. Navrhovaný profil byl posouzen:

a) z hlediska kapacity při minimálním sklonu pro obecný profil

$$Q = C \cdot S \sqrt{R \cdot i_0} \quad \dots \text{Chézyho rovnice}$$

$$C = \frac{1}{R^P}$$

$$P = \frac{n}{2,5 \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \sqrt{R} (\sqrt{n} - 0,1)} \quad \dots \text{Pavlovskij}$$

b) kruhový profil z hlediska kapacity trubních vedení, kruhové propustky s volným vtokem hladinou i výtokem kdy: $h_{\max} \leq 1,2 \text{ resp. } 1,4 \cdot D$

$$D_{\min} = 0,846 Q^{0,4} \quad \dots \text{neupravený nátok}$$

$$D_{\min} = 0,734 Q^{0,4} \quad \dots \text{upravený nátok}$$

kruhové propustky se zatopeným vtokem kdy $h_{\max} > 1,2 \text{ resp. } 1,4 \cdot D$

$$D = 0,785 \sqrt[5]{\frac{Q^2}{a - 0,6}}$$

6.2.1 Posouzení průtočného profilu propustku pF1 – km 31,162

Pro určení dimenzí propustku byl proveden výpočet speciálním programem „PROPUSTEK“. Výstupy z tohoto výpočtu jsou provedeny variantně. Dle požadavku investora mají tyto propustky vyhovět na provedení průtoku Q_{100} .

Var.	Sklon	Profil DN	Stav na vtoku	Průtok (l.s^{-1})	Posouzení proti $Q_{100} = 910 \text{ l.s}^{-1}$
1.	$i = 2,30 \%$	800	kapacitní	1 883,30	VYHOVUJE
		800	zatopený	1 374,81	VYHOVUJE
2.	$i = 0,70 \%$	1 000	kapacitní	1 882,80	VYHOVUJE
		1 000	zatopený	1 374,44	VYHOVUJE

TAB 1.1. Možné varianty profilů propustku

Posouzení dle ČSN 73 6201 na kontrolní návrhový průtok $KNP = Q_{100} \cdot 1,5 = 1,365 \text{ m}^3/\text{s}$.

Var.	Sklon	Profil DN	Stav na vtoku	Průtok (l.s^{-1})	Kontrolní návrhový průtok $KNP = 1\,365 \text{ l.s}^{-1}$
1.	$i = 2,30 \%$	800	kapacitní	1 883,30	VYHOVUJE
		800	zatopený	1 374,81	VYHOVUJE
2.	$i = 0,70 \%$	1 000	kapacitní	1 882,80	VYHOVUJE
		1 000	zatopený	1 374,44	VYHOVUJE

TAB 2.1. Možné varianty profilů propustku pro KNP

7. Závěry a doporučení

Vodohospodářské posouzení vychází z rebilance výpočtu dešťových vod, z hydrologických a hydrogeologických údajů a z vlastních měření a sestaveného modelu průměrné bilance v závislosti na přítoku dešťových vod, srážek spadlých na plochy, které jsou vyjádřeny odtokovými koeficienty z jednotlivých ploch.

Propustek pF1 – km 31,162

Z podrobných výpočtů vyplývá, že propustek pro sklon větší **než 2,30 %** **vyhovuje pro DN 800** nebo pro sklon větší než **0,70 % pro DN 1000** vyhovuje pro průtoky až do Q_{100} včetně bezpečné rezervy.

Z hlediska posouzení dle ČSN 73 6201 vyplývá, že propustek pro sklon větší **než 2,30 %** **vyhovuje pro DN 800** nebo pro sklon větší než **0,70 % pro DN 1000** vyhovuje pro průtoky $KNP = Q_{100} \cdot 1,5 = 1,365 \text{ m}^3/\text{s}$.

V Praze dne 11.07.2017

Vypracoval: Ing. Martin Valečka

8. Dokladová část

A. Vodohospodářská mapa – 1 : 50 000

Výstup z programu DesQ

Základní údaje zpracovatele



A. Vodohospodářská situace
M 1:50 000



© MV projekt s.r.o.