

Zpracovatel: PROVS – Projekce vodohospodářských staveb s. r. o.
Částkova 689/74, Plzeň, 326 00

Investor: Krajská správa a údržba silnic Vysočiny p.o.
Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

Místo stavby: Havlíčkův Brod

Katastrální území: Perknov [637955]

Číslo zakázky: 25 042

Rekonstrukce III/34719 Perknov – most ev. č. 34719-1

TECHNICKÝ VÝPOČET

HYDROTECHNICKÝ POSUDEK

Autorizační razítko:

Paré č.

Zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Svoboda

Vypracoval: Ing. Lukáš Svoboda

Stupeň: DUSP

Datum: 07. 2025

Revize: 00 – 07/2025

OBSAH

1	Identifikační údaje	3
1.1	Údaje o stavbě.....	3
	a) Název stavby.....	3
	b) Předmět dokumentace	3
1.2	Údaje o žadateli.....	3
	a) Investor.....	3
1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
	a) Zpracovatel projektové dokumentace	3
	b) Zodpovědný projektant.....	3
	c) Vypracoval	3
1.4	Předmět dokumentace.....	3
2	Seznam vstupních podkladů.....	3
3	Základní údaje	4
	3.1 Popis objektu	4
	3.2 Hydrologická data.....	4
4	Výpočet.....	4
	4.1 Vstupní hodnoty	5
	4.2 Výpočet.....	5
	4.3 Posouzení	7
5	Závěr	7
6	Přílohy.....	7
	1. Hydrologické údaje povrchových vod	7

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Rekonstrukce III/34719 Perknov – most ev. č. 34719-1

b) Předmět dokumentace

Hydrotechnický výpočet

1.2 Údaje o žadateli

a) Investor

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny p.o.
Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Zpracovatel projektové dokumentace

PROVS – Projekce vodohospodářských staveb s. r. o.
Částkova 689/74, Plzeň, 326 00
IČ: 19111029

b) Zodpovědný projektant

Ing. Lukáš Svoboda
ČKAIT: 0202411
autorizace v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

c) Vypracoval

Ing. Lukáš Svoboda

1.4 Předmět dokumentace

Posouzení kapacity mostního objektu

2 Seznam vstupních podkladů

Pro posouzení byly použity podklady od projektanta stavby a data ČHMÚ.

Hydrologické údaje povrchových vod

Zdroj: Český hydrometeorologický ústav
Datum: 26. 05. 2025

Projektová dokumentace mostního objektu:

Název: Rekonstrukce III/34719 Perknov – most ev. č. 34719-1
Vypracoval: ROAD-TRAFFIC s.r.o.
Datum: 08. 2024

3 Základní údaje

3.1 Popis objektu

Stávající mostní objekt, jedná se o trvalý, jednopolový, přesýpaný objekt. Nosnou konstrukci mostu tvoří monolitická železobetonová deska délky 3,95 m při světlosti mostního otvoru 2,975 m a šířky 6,5 m. Rozpětí konstrukce je 3,5 m, nosná konstrukce je uložena na kamenné úložné prahy opěr prostřednictvím asfaltové lepenky (neověřeno).

Mostní závěry a ložiska nejsou provedeny. Spodní stavba je tvořena masivními opěrami ze žulových kvádrů na cementovou maltu, resp. s výplňovým betonem. Za lícovým zdívem provedeno hrubé zdivo s výplňovým betonem (podle diagnostického průzkumu). Na opěry navazují masivní rovnoběžná křídla z kamenného zdiva. Založení mostu je pravděpodobně plošné na základových pasech. Na stávající železobetonovou desku a křídla z kamenného zdiva jsou přibetonovány ŽB římsy. Na římsách je osazeno ocelové trojmadlové zábradlí s betonovými sloupky a ocelové svodidlo svodnicového typu.

Mostní objekt po rekonstrukci bude doplněn o nasazenou ŽB desku zřízenou/spřaženou na stávající nosnou konstrukci mostu a spodní stavbu po odbourání stávajících závěrných zídek a čistí křídel. Nasazením desky s jejím vykonzolováním cca 0,48 m přes návodní a povodní hranu mostního objektu, zřízením ŽB monol. říms bude na mostním objektu a v předpolí mostu zřízena komunikace v kat. S6,5. V důsledku rozšíření mostního objektu z původních 6,71 m na 8,1 m bude v předpolí mostu v délce cca 12,0 m na každou stranu rozšířeno násypové těleso se zřízením svah ve sklonu 1:2,0.

3.2 Hydrologická data

Hydrologická data povrchových vod

Vodní tok	Bezejmenný přítok Sázavy
Číslo hydrologického pořadí	1-09-01-0790-0-00
Profil	k. ú. Perknov, dle zadaných souřadnic
Souřadnice v S-JTSK (5514)	x = -669713 m; y = -1104697 m
Plocha povodí A	4,16 km ²

N	1	2	5	10	20	50	100
Q (m ³ /s)	1,6	2,6	4,1	5,4	6,8	8,9	10,7

4 Výpočet

Posouzení kapacity stávajícího propustku bylo provedeno na základě návrhového průtoku odpovídajícího stoleté vodě ($Q_{100} = 10,7 \text{ m}^3/\text{s}$), jehož hodnota byla stanovena Českým hydrometeorologickým ústavem (viz příloha č. 1).

Propustek je situován pod rekonstruovaným mostním objektem na bezejmenném přítoku řeky Sázavy, pod silnicí, v hydrologickém pořadí 1-09-01-0790-0-00. Plocha povodí nad posuzovaným profilem činí 4,16 km².

Hydraulické posouzení bylo provedeno v jedné variantě, a to pro propustek složený z horní části obdélníkového profilu a dolní části ve tvaru lichoběžníkové kynety. Rozměry obdélníkové části činí šířku 2,98 m a výšku 1,50 m. Kyneta má šířku ve dně 1,10 m, výšku 0,56 m a šířku svahů 0,90 m a 1,00 m, při sklonech svahů 1:1,59 a 1:1,73.

Podélný spád propustku, převzatý z projektové dokumentace mostního objektu, činí 0,0081. Pro výpočet průtočné kapacity byl uvažován Manningův součinitel drsnosti $n = 0,020$, odpovídající betonovému dnu a stěnám ze smíšeného kamene do betonu, dle příslušných tabulkových hodnot.

Obrázek 1: Propustek



4.1 Vstupní hodnoty

Základní parametry výpočtu

Šířka kynety	$b_{kyn} = 1,1 \text{ m}$
Výška kynety	$h_{kyn} = 0,56 \text{ m}$
Celková výška	$H = 2,08 \text{ m}$
Celková šířka	$B = 3,0 \text{ m}$
Sklon levého břehu kynety 1: m	$m_1 = 1,59 \text{ m}$
Sklon pravené břehu kynety 1: m	$m_2 = 1,73 \text{ m}$
Manningův součinitel drsnosti	$n = 0,020$
Sklon dna	$i_o = 0,0081$

Posuzované hodnoty

Návrhový průtok odpovídajícího stoleté vodě	$Q_{100} = 10,7 \text{ m}^3/\text{s}$
---	---------------------------------------

4.2 Výpočet

Při hydrotechnických výpočtech byl uvažován rovnoměrný pohyb, průtoky byly počítány podle Chezyho rovnice, rychlostní součinitel podle Manninga.

Úroveň hladiny při kontrolním návrhovém průtoku neponechá předepsanou minimální volnou výšku 0,5 m nad kontrolní návrhovou hladinou (dle ČSN 73 6201).

Rovnoměrné proudění dle Chezyho	$Q = C \cdot S \cdot (R \cdot i_o)^{1/2}$
	$R = S \cdot O$

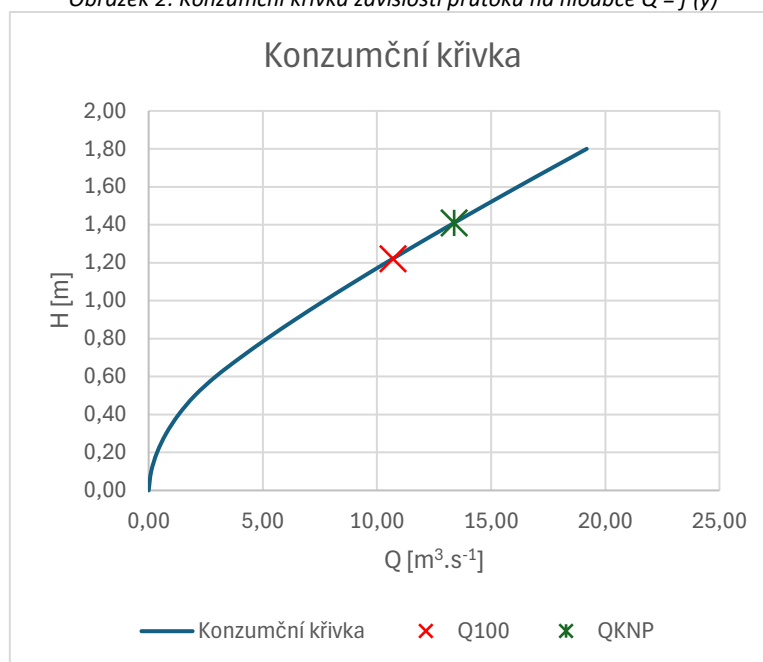
Rychlostní součinitel dle Manninga	$C = R^{1/6} : n$
------------------------------------	-------------------

Kontrolní návrhový průtok

$$Q_{KNP} = 1,25 \cdot Q_{100} = 13,38 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tabulka 1: Výpočet kapacity propustku

y (m)	S (m ²)	O (m)	R (m)	C (Manning)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
0,10	0,13	1,49	0,09	33,16	0,87	0,11
0,20	0,29	1,88	0,15	36,56	1,29	0,37
0,30	0,48	2,26	0,21	38,60	1,60	0,77
0,40	0,71	2,65	0,27	40,10	1,86	1,31
0,50	0,97	3,04	0,32	41,30	2,09	2,02
0,60	1,25	3,35	0,37	42,45	2,34	2,93
0,70	1,55	3,55	0,44	43,55	2,59	4,02
0,80	1,85	3,75	0,49	44,43	2,81	5,18
0,90	2,14	3,95	0,54	45,15	2,99	6,41
1,00	2,44	4,15	0,59	45,76	3,16	7,70
1,10	2,73	4,35	0,63	46,28	3,30	9,03
1,20	3,03	4,55	0,67	46,72	3,43	10,40
1,30	3,33	4,75	0,70	47,12	3,55	11,80
1,40	3,62	4,95	0,73	47,46	3,65	13,24
1,50	3,92	5,15	0,76	47,77	3,75	14,69
1,60	4,21	5,35	0,79	48,05	3,84	16,17
1,70	4,51	5,55	0,81	48,30	3,92	17,67
1,80	4,81	5,75	0,84	48,53	3,99	19,19
1,22	3,09	4,59	0,67	46,81	3,46	10,70
1,41	3,65	4,97	0,73	47,49	3,66	13,37

Obrázek 2: Konzumní křivka závislosti průtoku na hloubce $Q = f(y)$ 

4.3 Posouzení

Výška hladiny - návrhový průtok $y_{100} = 1,22 \text{ m}$

Výška hladiny - kontrolní návrhový průtok $y_{KNP} = 1,42 \text{ m}$

Maximální výška pro převedení kontrolního návrhového průtoku s rezervou 0,5 m

$$H = 2,08 - 0,5 = H_{KNP} = 1,58 \text{ m}$$

$$y_{KNP} = 1,42 \text{ m} < H_{KNP} = 1,58 \Rightarrow \text{návrh vyhoví}$$

5 Závěr

Na základě podkladů poskytnutých dodavatelem a projektantem stavby bylo provedeno posouzení kapacity rekonstruovaného propustku.

Rámový propustek splňuje požadavek ČSN 73 6201 (tab. 12.1) na minimální volnou výšku nad kontrolní návrhovou hladinou, která pro silnici kategorie II (dle dopravního významu) činí 0,5 m. Tento požadavek je propustkem dodržen.

Z provedeného hydraulického posouzení vyplývá, že navržený rámový propustek o vnitřních rozměrech odpovídajících projektové dokumentaci bezpečně převede jak návrhový průtok Q_{100} , tak kontrolní návrhový průtok (Q_{KNP}), a to s volnou hladinou 0,5 pod horní hranou propustku.

6 Přílohy

1. *Hydrologické údaje povrchových vod*