

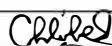
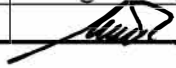


INVESTOR	 <p>Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5</p>	RAŽÍTKO, PODPIS
----------	--	-----------------

DOKLADY

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. RADEK PACHL		projekční a inženýrská kancelář DOSING Dopravoprojekt Brno group, spol. s r.o. Kounicova 271/13, 602 00 Brno ☎ 541218956,7	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. RADEK PACHL			
VYPRACOVAL	ING. DAVID CHLÍBEK			
KONTRLOVAL	ING. RADEK MENŠÍK			
KRAJ	KRAJ STŘEDOČESKÝ		DATUM	11/2024
STAVEBNÍ ÚŘAD	PŘÍBRAM		FORMÁT	A4
AKCE : Most přes potok před obcí Cetyně, ev.č. 11819-1			MĚŘÍTKO	-
			ÚČEL	PDPS
			Č. ZAKÁZKY	2023-30
			ARCHIVNÍ Č.	
PŘÍLOHA: HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET			Č. SOUPRAVY	Č. PŘÍLOHY 03

Posouzení obdélníkového propustku

VSTUPY

Označení propustku

Most ev. 11818-1, Cetyně

Parametry propustku

$Q_n =$	9,10	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	návrhový průtok
$b =$	3,00	m	šířka ve dně
$J =$	2,0%	%	sklon propustku
$N =$	100		n-letost návrh. průtoku
$L =$	6,20	m	délka propustku
$n =$	0,02		drsnost propustku
$h_d =$	0,8	m	hloubka dolní vody při Q_n
$v_0 =$	0	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	přítoková rychlost

Přítoková rychlost se předpokládá zanedbatelná (posun na stranu bezpečnou)

Součinitele

$\alpha =$	1	Corialisovo číslo
$g =$	9,81	$\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ tíhové zrychlení
$\kappa =$	0,90	součinitel výškového zúžení

Výpočet

$h_k =$	0,98 m	kritická hloubka	$h_k = \sqrt[3]{\frac{\alpha \cdot Q^2}{g \cdot b^2}}$
$h_c =$	0,88 m	hloubka ve zúž. průřezu	$h_c = \kappa \cdot h_k$
$S_c =$	2,64 m^2	plocha v zúž. průřezu	$S_c = b \cdot h_c$
$v_c =$	3,44 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	stř. rychost v průřezu	$v_c = Q/S_c$
$E =$	1,49 m	energ. výška na vtoku	$E = h_c + \frac{v_c^2}{2 \cdot g}$

Platí	$h_d < h_k$?
0,8	<	0,98
PRAVDA		

→ Neovlivněno dolní vodou

$h_h =$	1,49 m	hloubka na vtoku	$h_h = E - v_0^2/2 \cdot g$
---------	--------	------------------	-----------------------------

V souladu s normnou ČSN 73 6201 musí platit

Platí	$h_h + 0.5 < h_{\text{mostu}}$?
1,99	<	3,00
PRAVDA		

Závěr

Mostní otvor vyhovuje na provedení dimenzovaného průtoku Q_{100} .

Nedojde k zatopení mostního otvoru.

Proudění v otvoru není ovlivněno dolní vodou.

Bohostický potok pod mostem ev. 11818-1, Cetyně

Proudění otevřeným korytem, Chézyho rovnice pro složené lichoběžníkové koryto

VSTUPY

N-leté průtoky

$Q_{100} =$	9,10 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$n_v =$	0,010	souč. drsnosti vodního prostředí
$Q_{50} =$	7,00 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$g =$	9,81 $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	tíhové zrychlení
$Q_{20} =$	4,80 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$			
$Q_{10} =$	3,40 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$			
$Q_5 =$	2,30 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$N =$	100 let	požadovaná N-letost Q_d
$Q_1 =$	0,70 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$Q_d =$	9,10 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	návrhový průtok

Parametry koryta

$I =$	2,00%	podélný sklon koryta
$h_{LB} =$	0,83 m	hloubka koryta pod LB
$h_{PB} =$	1,22 m	hloubka koryta pod PB

Parametry kynety

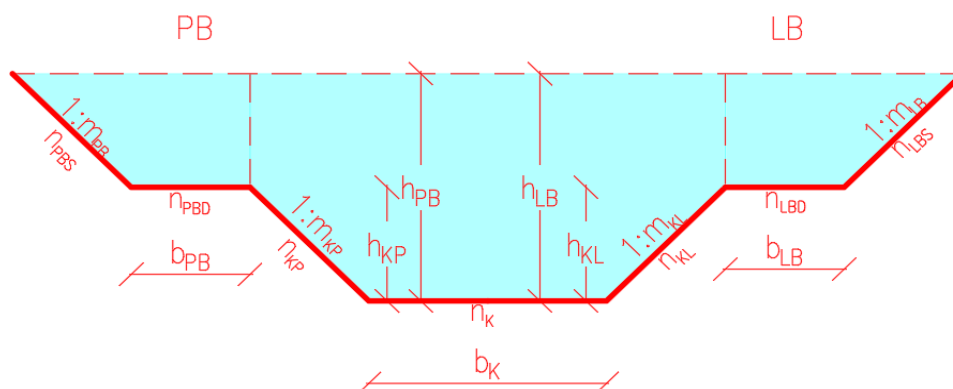
$b_K =$	1,8 m	šířka ve dně kynety
$h_{KL} =$	0,4 m	hloubka kynety pod LB bermou
$h_{KP} =$	0,5 m	hloubka kynety pod PB bermou
$m_{KL} =$	1,8	sklon LB svahu kynety (1:m)
$m_{KP} =$	1,9	sklon PB svahu kynety (1:m)
$n_K =$	0,030	drsnost dna kynety
$n_{KL} =$	0,035	drsnost LB svahu
$n_{KP} =$	0,035	drsnost PB svahu

Parametry LB bermy

$b_{LB} =$	0,0 m	šířka ve dně bermy
$m_{LB} =$	7,0	sklon LB svahu bermy (1:m)
$n_{LBD} =$	0,035	souč. drsnosti dna bermy
$n_{LBS} =$	0,035	souč. drsnosti LB svahu bermy

Parametry PB bermy

$b_{PB} =$	0,0 m	šířka ve dně bermy
$m_{PB} =$	6,0	sklon PB svahu bermy (1:m)
$n_{PBD} =$	0,035	souč. drsnosti dna bermy
$n_{PBS} =$	0,035	souč. drsnosti PB svahu bermy



Bohostický potok pod mostem ev. 11818-1, Cetyně

Parametry při průtoku $Q_d=9,1 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ s dobou opakování $N=100$ let

Q_d	Q_{kap}	h	B	S	v
$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$	m	m	m^2	$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
9,10	9,19	0,82	8,11	3,30	2,79

Při průtoku $Q_d=9,1 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ je předpokládána hloubka 0,8m. Dojde k zatopení obou berem.

Koryto je kapacitní. Při zvyšování hladiny dojde k přelítí levého břehu koryta.

DÍLČÍ HLOUBKY

h_{KL}	h_{KP}	h_{BLB}	h_{BPB}
m	m	m	m
0,42	0,52	0,40	0,30

KYNETA

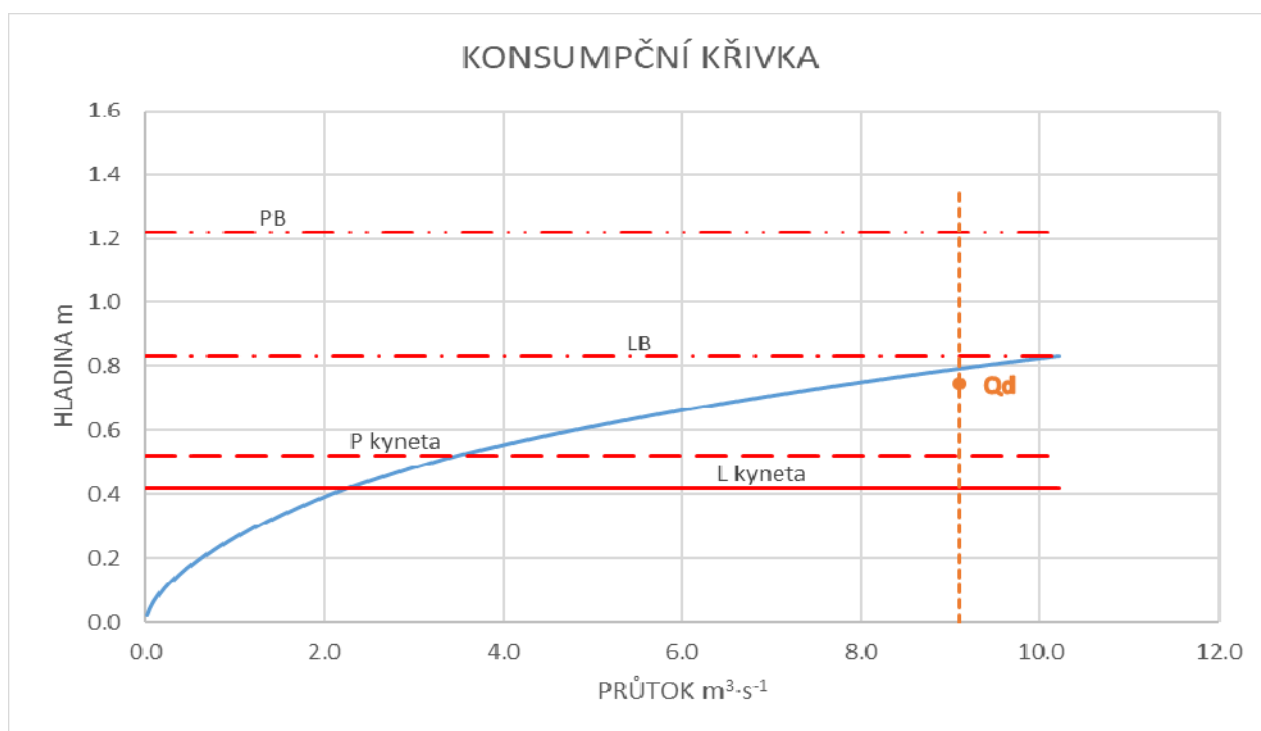
S_K	O_K	n_K	B_K	R_K	C_K	v_K	Q_K
m^2	m		m	m	$\text{m}^{0.5}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
2,47	4,47	0,029	3,53	0,55	31,14	3,28	8,11

LB BERMA

S_{LB}	O_{LB}	n_{LB}	B_{LB}	R_{LB}	C_{LB}	v_{LB}	Q_{LB}
m^2	m		m	m	$\text{m}^{0.5}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
0,55	3,20	0,032	2,78	0,17	23,38	1,37	0,76

PB BERMA

S_{PB}	O_{PB}	n_{PB}	B_{PB}	R_{PB}	C_{PB}	v_{PB}	Q_{PB}
m^2	m		m	m	$\text{m}^{0.5}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
0,26	2,10	0,031	1,78	0,13	22,49	1,13	0,30



VZORCE - Chézyho rovnice pro složené lichoběžníkové koryto

Rozdělení hloubek koryta

h = iterovaná hodnota	m	hloubka v korytě
h_{KL} = h po úroveň h_{KLmax} (ze zadání)	m	hloubka při LB kynety
h_{KP} = h po úroveň h_{KPmax} (ze zadání)	m	hloubka při PB kynety
$h_{BLB} = h - h_{KLmax}$	m	hloubka na LB bermě (od kynety výše)
$h_{BPP} = h - h_{KPmax}$	m	hloubka na PB bermě (od kynety výše)

Proudění v segmentu kynety - jednoduchý lichoběžník + obdélník nad kynetou

$S_K = b_K \cdot h + (0.5 \cdot m_{KL} \cdot h_{KL}^2) + (0.5 \cdot m_{KP} \cdot h_{KP}^2) + m_{KL} \cdot h_{KL} \cdot h_{BLB} + m_{KP} \cdot h_{KP} \cdot h_{BPP}$	m^2	průtočná plocha
$O_K = b_K + h_{KL} \cdot (1 + m_{KL}^2)^{0.5} + h_{KP} \cdot (1 + m_{KP}^2)^{0.5} + h_{BLB} + h_{BPP}$	m	omočený obvod
$B_K = b_K + m_{KL} \cdot h_{KL} + m_{KP} \cdot h_{KP}$	m	šířka v hladině
$R_K = S_K / O_K$	m	hydraulický poloměr
$n_K = (n_K \cdot b_K + n_{KL} \cdot h_{KL} \cdot (1 + m_{KL}^2)^{0.5} + n_{KP} \cdot h_{KP} \cdot (1 + m_{KP}^2)^{0.5} + n_v \cdot h_{BLB} + n_v \cdot h_{BPP}) / O_K$		souč. drsnosti
$C_K = (1 / n_K) \cdot R_K^{(1/6)}$	$m^{0.5} \cdot s^{-1}$	Chézyho rych. souč. dle Manninga
$v_K = C_K \cdot (R_K \cdot I)^{0.5}$	$m \cdot s^{-1}$	střední rychlost proudění
$Q_K = S_K \cdot v_K$	$m^3 \cdot s^{-1}$	průtok segmentu kynety

Proudění v segmentu LB bermy

$S_{LB} = b_{LB} \cdot h_{BLB} + (0.5 \cdot m_{LB} \cdot h_{BLB}^2)$	m^2	průtočná plocha
$O_{LB} = b_{LB} + h_{BLB} \cdot (1 + m_{LB}^2)^{0.5} + h_{BPP}$	m	omočený obvod
$B_{LB} = b_{LB} + m_{LB} \cdot h_{BLB}$	m	šířka v hladině
$R_{LB} = S_{LB} / O_{LB}$	m	hydraulický poloměr
$n_{LB} = (n_{LBD} \cdot b_{LB} + n_{LBS} \cdot h_{BLB} \cdot (1 + m_{LB}^2)^{0.5} + n_v \cdot h_{BPP}) / O_{LB}$		souč. drsnosti
$C_{LB} = (1 / n_{LB}) \cdot R_{LB}^{(1/6)}$	$m^{0.5} \cdot s^{-1}$	Chézyho rych. souč. dle Manninga
$v_{LB} = C_{LB} \cdot (R_{LB} \cdot I)^{0.5}$	$m \cdot s^{-1}$	střední rychlost proudění
$Q_{LB} = S_{LB} \cdot v_{LB}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	průtok v segmentu

Proudění v segmentu PB bermy

$S_{PB} = b_{PB} \cdot h_{BPP} + (0.5 \cdot m_{PB} \cdot h_{BPP}^2)$	m^2	průtočná plocha
$O_{PB} = b_{PB} + h_{BPP} \cdot (1 + m_{PB}^2)^{0.5} + h_{BPP}$	m	omočený obvod
$B_{PB} = b_{PB} + m_{PB} \cdot h_{BPP}$	m	šířka v hladině
$R_{PB} = S_{PB} / O_{PB}$	m	hydraulický poloměr
$n_{PB} = (n_{PBD} \cdot b_{PB} + n_{PBS} \cdot h_{BPP} \cdot (1 + m_{PB}^2)^{0.5} + n_v \cdot h_{BPP}) / O_{PB}$		souč. drsnosti
$C_{PB} = (1 / n_{PB}) \cdot R_{PB}^{(1/6)}$	$m^{0.5} \cdot s^{-1}$	Chézyho rych. souč. dle Manninga
$v_{PB} = C_{PB} \cdot (R_{PB} \cdot I)^{0.5}$	$m \cdot s^{-1}$	střední rychlost proudění
$Q_{PB} = S_{PB} \cdot v_{PB}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	průtok v segmentu

Součet segmentů pro celé koryto

$B = B_K + B_{LB} + B_{PB}$	m	šířka v hladině
$S = S_K + S_{LB} + S_{PB}$	m^2	plocha řezu průtočného profilu
$v = Q / S$	$m \cdot s^{-1}$	střední rychlost proudění
$Q = Q_K + Q_{LB} + Q_{PB}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	celkový průtok