

BÍLÁ BYSTRICE - STUDIE ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ

dolní úsek: ř.km 0,0 - 0,526
horní úsek: ř.km 2,516 - 5,140



Povodí Ohře
státní podnik

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA
B. PŘÍLOHY



Envisystem s.r.o.
U Nikolajky 15, 150 00 Praha 5

září 2013

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název akce dle SoD	BÍLÁ BYSTŘICE – studie záplavového území
Stručný popis akce	Studie vymezuje záplavové území včetně aktivní zóny podél vodního toku Bílá Bystřice na dvou oddělených úsecích vymezených administrativní kilometráží : <ul style="list-style-type: none">- ř. km 0,000±0,526 - v úseku od soutoku s vodním tokem Bystřice přes intravilán obce Pstruží až k mostku na sjezdu z hlavní komunikace (Pstruží – Pernink) včetně mostku- ř. km 2,516±5,140 - v úseku přes obec Pernink
Dotčené obce	Pernink (k.ú. 719315) Pstruží u Merklína (k.ú. 693154)
Obec s rozšířenou působností	Ostrov
Kraj	Karlovarský kraj
Vodoprávní úřad příslušný ke stanovení ZÚ	Karlovy Vary
Vodní tok (IDVT)	10 101 575
Řešené úseky	Úsek 1 (dolní): ZÚ 997784 / 851450, KÚ 997510 / 851804 Úsek 2 (horní): ZÚ 996388 / 853380, KÚ 994229 / 853700
Správce vodního toku	Povodí Ohře, státní podnik, závod Karlovy Vary
ČHP	1-13-02-0580-0-00
Objednatel	Povodí Ohře, státní podnik Bezručova 4219 430 03 Chomutov
Číslo smlouvy objednatele	371/2013
Zpracovatel	ENVISYSTEM, s.r.o. U Nikolajky 15 150 00 Praha 5
Vypracoval	Ing. Marcel Lauerman (hl inženýr projektu) Ing. Martin Drahoňovský Ing. David Bůžek Ing. Zdeněk Vančura (ČKAIT 0004465) září 2013

Obsah:	stránky
--------	---------

A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1	ZADÁNÍ – VYMEZENÍ PLNĚNÍ ZAKÁZKY	A-1
2	POUŽITÉ PODKLADY	A-2
	Vytvoření (aktualizace) DMT	A-2
	Mapové podklady	A-2
	Použitá literatura :	A-3
	Normy, zákony, vyhlášky, metodické pokyny	A-3
3	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	A-4
4	HISTORICKÉ POVODNĚ	A-7
5	HYDROLOGICKÁ DATA	A-7
6	GEODETICKÉ PODKLADY	A-8
7	MATEMATICKÝ MODEL – HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	A-9
	7.1 Metodika výpočtu	A-9
	7.2 Stanovení okrajových podmínek	A-9
	7.3 Stanovení drsností	A-9
	7.4 Kalibrace modelu	A-11
8	ZPŮSOB VYMEZENÍ ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ A AKTIVNÍ ZÓNY	A-12
9	POPIS PRŮBĚHU POVODNĚ	A-13
10	DOPORUČENÍ PRO ZVÝŠENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY	A-15
11	VÝSTUPY	A-16

B – PŘÍLOHY

PSANÝ PODÉLNÝ PROFIL	B1-1
EVIDENČNÍ LISTY OBJEKTŮ	B2-0
DOKLADOVÁ ČÁST	B3-1

1 ZADÁNÍ – VYMEZENÍ PLNĚNÍ ZAKÁZKY

Zájmového území je vymezeno pomocí souřadnic S-JTSK:

- Úsek č. 1 (dolní): ZÚ $x = 997784, y = 851450$
KÚ $x = 997510, y = 851804$
- Úsek č. 2 (horní): ZÚ $x = 996388, y = 853380$
KÚ $x = 994229, y = 853700$

Dle říční kilometráže:

- Úsek č. 1 (dolní): ř.km $0 \div 0,526$
- Úsek č. 2 (horní): ř.km $2,516 \div 5,140$

Kilometráž byla určena na základě geodetického zaměření. Zaměřený úsek svým rozsahem přesahuje zájmový úsek toku, kilometráž z geodetického zaměření byla následně relativně korigována, kdy v místě zaústění Bílé Bystřice do Bystřice (obec Pstruží) byl umístěn nultý kilometr říční kilometráže Bílé Bystřice.

Hydraulické výpočty matematickým 1D modelem na podkladě aktuálního podrobného modelu terénu (DMR4G) a geodetického vymezují rozsah záplavového území.

Cílem prací je určit záplavové čáry kulminačních povodňových průtoků Q_5, Q_{20}, Q_{100} a aktivní zónu záplavového území na podkladu vypočtených charakteristik průběhu povodně:

- o hranice rozlivů,
- o aktivní zóna záplavového území.

Předmět práce zahrnuje tyto činnosti:

- o Sestavení matematického 1D modelu proudění a příslušná simulace včetně objektů na toku.
- o Zpracování výsledků numerického modelování a vytvoření map rozlivů.

Tab. 1.1 Seznam použitých zkratk a symbolů

zkratka	vysvětlení
AZZÚ	Aktivní zóna záplavového území
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DMR	Digitální model reliéfu ČR
DMT	Digitální model terénu
ELO	Evidenční list objektu
S-JTSK	Souřadný systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
ZÚ	Záplavová území
1D model	Matematický model jednorozměrného proudění

2 POUŽITÉ PODKLADY

Ke zpracování modelu byl využit *Digitální model reliéfu ČR 4. generace* (DMR 4G) (Výškopisná data DMR 4G, copyright ČÚZK, MO ČR, MZe ČR, 2009), doplněný o geodetické zaměření objektů a příčných profilů koryta, dále letecké snímkování (ortofoto mapy), rastry základní mapy ČR (RZM) a místní šetření. Hydrologická data povodňových průtoků vypracoval ČHMÚ v roce 2013.

Vytvoření (aktualizace) DMT

Pro vytvoření modelu terénu byl použit *Digitální model reliéfu ČR 4. generace* (DMR 4G), představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v pravidelné síti (5x5 m) bodů o souřadnicích X, Y, H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,3 m v odkrytém terénu a 1 m v zalesněném terénu [*Technická zpráva k digitálnímu modelu reliéfu 4. generace (DMR 4G)*, Zeměměřický úřad, 2012].

Ke zpracování DMT bylo použito DMR 4G ve verzi k 18. 10. 2011.

Použité softwarové prostředky:

ArcGIS, Esri
AutoCAD Civil 3D 2013, Autodesk
HEC-RAS

Používaný formát vstupních dat

textový soubor XYZ (DMR 4G)

Polohopisný a výškový systém:

souřadný systém: S-JTSK
výškový systém: Balt p.v.

Mapové podklady

Pro získání základních informací o zájmovém území, jeho geologických poměrech i historickém kontextu využití území byly použity následující mapové podklady.

Geodetické zaměření

Zaměření zájmového úseku toku a objektů na toku (mosty, stupně)
Situace, řezy objekty, příčné profily, podélné profily
zdroj: Vladimír Jaroš – Geodetické práce
datum zpracování: 7/2013

Základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000

Státní mapové dílo pro oblast vodního hospodářství.
list: 11-21 Karlovy Vary
zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. ve spolupráci se Zeměměřickým úřadem
datum zpracování: 1988
měřítko: 1 : 50 000

Geologická a hydrogeologická mapa 1 : 50 000

Mapy znázorňující geologickou stavbu i stavbu zemské kůry a informace o typu, charakteru a geometrii hydrogeologického prostředí.

zdroj: Česká geologická služba

datum zpracování: 1998

měřítko: 1 : 50 000

Základní mapa ČR 1 : 10 000

Základní státní mapové dílo obsahující polohopis (sídla, objekty, komunikace, vodstvo, porost, půdy, atd.), výškopis (vrstevnice a terénní stupně) a popis.

zdroj: Zeměměřický úřad

datum zpracování: aktualizace 2009

měřítko: 1 : 10 000

Ortofoto České republiky

Sada periodicky aktualizovaných barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů Státní mapy 1 : 5 000 .

zdroj: Zeměměřický úřad

datum zpracování: aktualizace 2011

měřítko: 1 : 5 000

Použitá literatura :

Mays, L.,W. 1999. Hydraulic Design Handbook, New York: McGraw–Hill, 1024 pp.

Normy, zákony, vyhlášky, metodické pokyny

Postupy zpracování jsou v souladu s následujícími dokumenty v jejich platném znění:

- [1] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie.
- [2] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [3] TNV 75 2102 Úpravy potoků.
- [4] TNV 75 2103 Úpravy řek.
- [5] TNV 75 2931 Povodňové plány.
- [6] Vyhláška MŽP 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [7] Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- [8] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- [9] Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.
- [10] Nařízení vlády ČR č. 100/1999 Sb., o ochraně před povodněmi.
- [11] Metodika stanovení aktivní zóny záplavového území, ARCADIS, MZe, DHI Hydroinform a.s., 2005.

3 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Karlovarském kraji, v Krušných horách v katastru obce Pernink a Pstruží.

Tok Bílé Bystřice je rozdělen na dva zájmové úseky. Úsek č. 1 (dále uváděn jako „dolní úsek“) vymezený ř.km 0 ÷ 0,526. A dále úsek č. 2 (dále uváděn jako „horní úsek“) vymezený ř.km 2,516 ÷ 5,140. Tok Bílé Bystřice má v horním úseku počátku charakter drobného vodního toku, který následně protéká intravilánem obce Pernink, kde přibírá další bezejmenné vodoteče. Na území obce bylo koryto upraveno kamennou rovnáninou, která přechází v nábrežní kamenné zdi s opevněným dnem kamennou dlažbou na sucho. V dolní části obce se pak tok opět vrací do přírodního koryta a v území pod pravobřežními rybníky (zbudovanými po roce 2003) se tok rozvlňuje v prostředí nivních luk. V místě, kde opouští potok obec Pernink (nad ČOV Pernink) se nachází levobřežní nátrž mohutného břehu tvořeného převážně navážkou. Za ČOV- Pernink pak Bílá Bystřice teče zalesněným územím. V dolním úseku má pak Bílá Bystřice charakter horského vodního toku a její koryto je z velké části tvořeno mohutnými balvany. Následně se pod obcí Pstruží spojí s tokem Bystřice a dále pokračuje pod jednotným názvem Bystřice.

Šířka koryta horního úseku se pohybuje od 2 do 12 m (v dolních partiích) a průměrný sklon dosahuje 2,6 %, při délce zájmového úseku přibližně 2,6 km. Dolní úsek má pak průměrný sklon vyšší a to 6,9 % v délce zájmového úseku zhruba 0,65 km. Zvlněné úseky půdorysné trasy se nacházejí převážně nad a pod obcí Pernink v místech podmáčených luk, kde není tok regulován. Kapacita koryta kolísá přibližně od průtoku asi dvouleté vody až po úseky kapacitní pro vodu stoletou.

Horní úsek je ve své převážné délce veden intravilánem obce, místy je lemován doprovodnou vegetací (stromy, křoviska), dolní úsek pak naopak vede převážně lesní vegetací. Dle historických map se dá vyvodit, že úsek v obci Pernink byl patrně ovlivněn regulačními pracemi v souvislosti s rozvojem obce, naopak dolní zájmový úsek má dodnes charakter přírodního koryta s minimálním množstvím technických zásahů, ty jsou pak spojeny převážně s objekty na toku (stupeň objektu O2 s krátkým náhonem apod.).

V zájmovém úseku Ohře se nevyskytují významná vodní díla, tok není ovlivněn provozem nádrží

Název vodního toku :	Bílá Bystřice
IDVT (CEVT) :	10 101 575
Číslo hydrologického pořadí :	1-13-02-0580-0-00
Zájmový úsek č. 1 (dolní):	ř.km 0 ÷ 0,526
Zájmový úsek č. 2 (horní):	ř.km 2.516 ÷ 5.140

Po zaústění Bílé Bystřice do Bystřice v obci Pstruží pokračuje dále tok pod jednotným názvem:

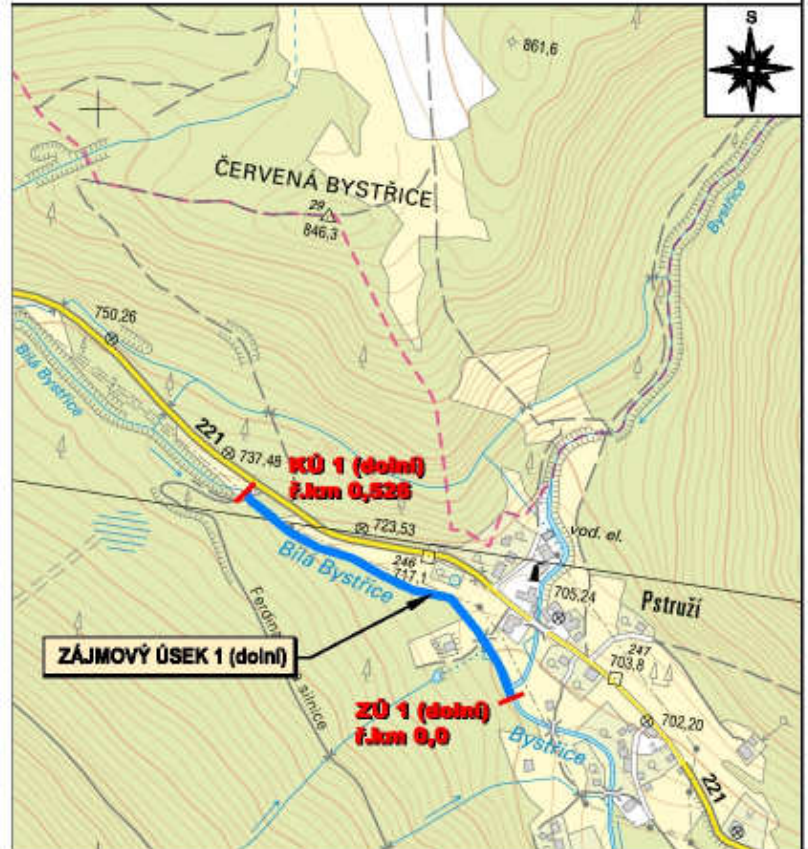
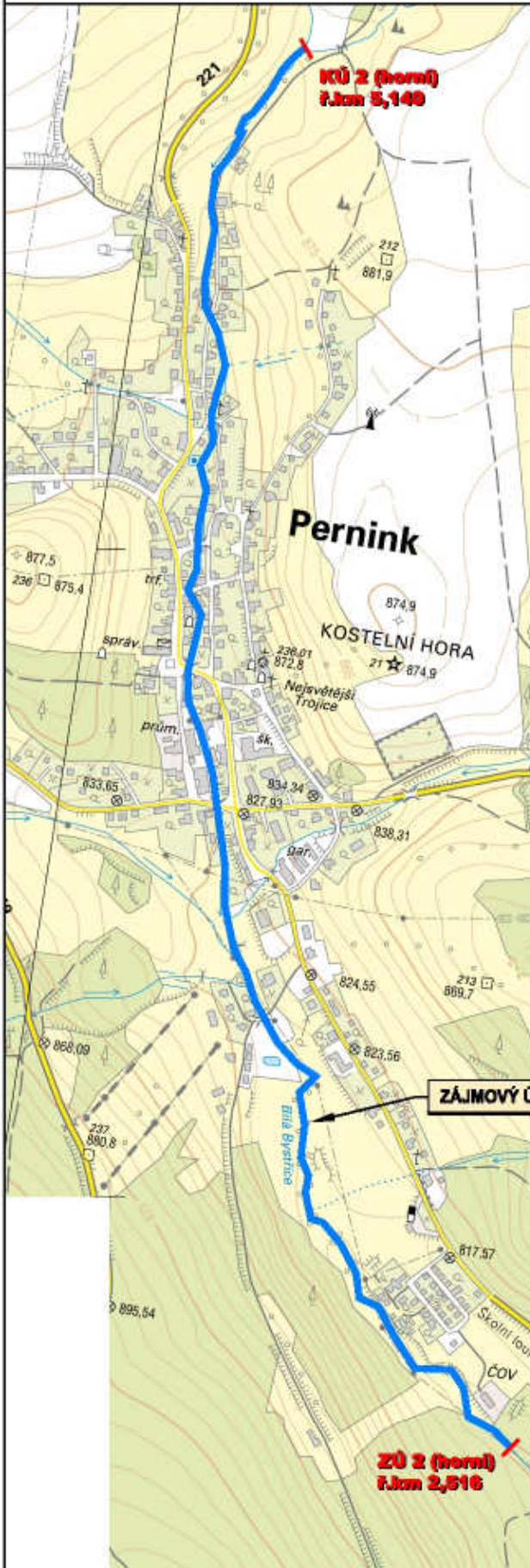
Název vodního toku :	Bystřice
IDVT (CEVT) :	10 100 187
Číslo hydrologického pořadí :	1-13-02-0590-0-00

ZÁJMOVÉ ÚSEKY

M 1 : 10 000

úsek 2 - horní ř.km 2,516 ÷ 5,140

úsek 1 - dolní ř.km 0,0 ÷ 0,526



VYPRACOVAL:

OBSAH: **BÍLÁ BYSTRICE - ZÁKLADNÍ MAPA**

Č.OBR.:

Charakter proudění odpovídá říčnímu režimu, místy přecházejícímu do proudění bystřinného, průběhy hladin povodňových průtoků jsou ovlivňovány objekty na toku, a to především jednotlivými mosty, jejichž vliv se s nárůstem průtoků zvýrazňuje a dále pak spádovými stupni.

Tab. 3.1 Mosty a lávky v zájmovém území :

úsek	označení profilu mostu	říční kilometr	charakteristika objektu
úsek 1 - dolní	O1	-0,06933*	betonový mostek
	O3	0,09160	kamenný klenutý most
	O4	0,49137	betonový mostek
úsek 2 - horní	O5	3,55018	betonový silniční mostek
	O6	3,63438	dřevěný cestní mostek
	O7	3,70603	provizorní mostek z pražců
	O8	3,89499	betonový silniční mostek – šikmý
	O9	3,93860	zakrytá část toku
	O10	3,96318	betonová lávka pro pěší
	O11	4,11460	kamenný silniční mostek – šikmý
	O12	4,11861	železobetonová lávka pro pěší
	O13	4,23578	betonový mostek pro pěší
	O14	4,31233	betonový silniční mostek – šikmý
	O15	4,50793	ocelový cestní mostek – šikmý
	O17	4,67114	betonová lávka pro pěší
	O18	4,68751	dřevěný mostek z pražců - šikmý
	O19	4,70954	ocelový mostek
O20	4,72799	kovová lávka pro pěší	

* Poznámka: profil O1 spadá do říční kilometráže toku Bystřice - v tabulce je vztažen relativně (záporně) k ústí Bílé Bystřice do Bystřice

Tab. 3.2 Jezy a stupně v zájmovém území :

úsek	označení profilu stupně	říční kilometr	charakteristika objektu
úsek 1 - dolní	O2	0,07543	kamenný jez (h ≈ 2,2 m)
úsek 2 - horní	O16	4,60900	balvanitý stupeň ve dně (h ≈ 0,65 m)

Stupeň O16 má podobu provizorního balvanitého stupně, který může být za vyšších vodních stavů přetvořen nebo odnesen. Dále se na zájmovém úseku nachází několik míst s porušeným dnem, které mají charakter stupňů ve dně, nebyly však zařazeny mezi objekty, ale pouze respektovány v zadání drsnosti koryta.

4 HISTORICKÉ POVODNĚ

Pro zájmový tok Bílé Bystřice nebyly zjištěny žádné konkrétní historické záznamy o proběhlých povodňových stavech, rovněž v terénu nebyly nalezeny žádné povodňové značky.

5 HYDROLOGICKÁ DATA

Hydrologická data vypracoval ČHMÚ v červenci roku 2013.

Tab. 5.1 Profily na zájmovém úseku :

úsek	tok	č.h.p.	profil	plocha povodí
2	Bílá Bystřice	1-13-02-0580-0-00	pod ČOV Pernink	10,46 km ²
1	Bílá Bystřice	1-13-02-0580-0-00	nad soutokem Bílé Bystřice a Bystřice	18,79 km ²
-	Bystřice	1-13-02-0590-0-00	pod soutokem Bílé Bystřice a Bystřice	35,64 km ²

Tab. 5.2 N-leté průtoky :

N – leté průtoky (III. třída) - úsek 2 (horní) – Pernink							
N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
Q_N [m³/s]	3,31	4,89	7,42	9,62	12,0	15,6	18,6
N – leté průtoky (III. třída) - úsek 1 (dolní) – nad soutokem Bílé Bystřice a Bystřice							
N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
Q_N [m³/s]	4,55	6,72	10,2	13,2	16,5	21,4	25,5
N – leté průtoky (III. třída) – mimo zájmové území – pod soutokem Bílé Bystřice a Bystřice							
N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
Q_N [m³/s]	7,8	11,5	17,5	22,6	28,3	36,7	43,8

6 GEODETICKÉ PODKLADY

Základním podkladem je geodetické zaměření doplněné o Digitální model reliéfu ČR 4. generace (DMR 4G), poskytnutý Povodím Ohře, státní podnik.

Geodetické zaměření

Zaměření zájmového úseku toku a objektů na toku (mosty, stupně)
Situace, řezy objekty, příčné profily, podélné profily
zdroj: Vladimír Jaroš – Geodetické práce
datum zpracování: 7/2013

Polohopisný a výškový systém:

souřadnicový systém: S-JTSK
výškový systém: Balt p.v.

Digitální model reliéfu ČR 4. generace (DMR 4G)

datum pořízení: aktualizace 2011
výškový systém: Balt p.v.
souřadnicový systém: S-JTSK
pořizovatel zaměření: Zeměměřický úřad

fotodokumentace

fotodokumentace zájmového území v rámci terénního šetření
(duben 2013, červenec 2013)

7 MATEMATICKÝ MODEL – HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Pro matematické modelování použit jednorozměrný výpočtový hydraulický model HEC-RAS.

Tab. 7.1 Použitý matematický 1D model :

Název	HEC-RAS, v. 3.1.4. <i>one-dimensional energy equation numerical model</i>
Organizace	US Department of Defense, Army Corps of Engineers, Hydrologic engineering center

Hodnoty Manningova součinitele drsnosti pro jednotlivé dílčí plochy byly stanoveny na základě rekognoskace terénu, mapových podkladů a fotodokumentace.

Hydrologická data se přebírají z údajů ČHMÚ (viz kap. 5) jako okrajové podmínky výpočtu v profilech, kde dochází ke změně průtoků. V dolním výpočtovém profilu je okrajová podmínka úrovně hladin stanovena na základě kritické hloubky.

7.1 Metodika výpočtu

Mimo zaměřené profily a podélnou osu toku je výškopis zájmového území schematizován vrstevnicovým systémem, vytvořeným na digitálního modelu terénu. Tento pak slouží k vytvoření křivek rozlivů jednotlivých návrhových průtoků. Dále pak jsou samostatně zaměřeny objekty na toku (mosty, stupně). Tvar samotného koryta je určován především na základě zaměřených příčných profilů a jejich následnou interpolací, doplněnou na základě rekognoskace terénu.

Údaje N-letých průtoků zpracoval ČHMÚ (viz kap. 5) v roce 2013 a to ve třídě přesnosti III. Výpočty je proto nutné vnímat k dané hodnotě průtoků a nikoliv k označení N-letosti výskytu, ačkoliv je v této práci takové označení formálně uváděno.

7.2 Stanovení okrajových podmínek

Modelové výpočty vyžadují zadání okrajové podmínky v dolním i horním výpočtovém profilu – zde byla zvolena podmínka vystavení kritické hloubky; v místě soutoku Bílé Bystřice s vodním tokem Bystřice byla zadána změna průtoků na základě hydrologických dat. Výpočet úseku na Bystřici je nutné vnímat pouze jako přípojovací, tak aby se k profilu soutoky eliminovaly chyby vnesené volbou okrajové podmínky.

7.3 Stanovení drsností

Stanovení hodnot drsnosti koryta i záplavového území vychází z místního šetření a následného porovnání aktuálního stavu území s tabulkovými hodnotami popsány v technické literatuře (Mays, 1999) podle materiálu koryta a využití území v letním období.

Stručný popis koryta – v zájmovém území lze rozlišit tři základní podoby koryta :

- přírodní balvanité koryto se solitérními balvany v dolním lesnatém úseku,
- upravené lichoběžníkové koryto s kamenitým dnem v lučních partiích, břehové svahy jsou zatravněny, lokálně je koryto lemováno stromy a keři
- koryto v nábrežních zdech a dnem opevněným dlažbou z lomového kamene nebo záhozem.

Pro půdorysnou trasu koryta je charakteristické jen mírné zvlnění, navazující inundační území je využíváno jako louky, popř. lesní pozemky, zahrady, zástavba lokálně zasahuje až ke břehům.

Adekvátní stupeň drsnosti (n) je určován podle základních (tabulkových) hodnot a doplňkových vlivů podle Cowana (U.S. Soil Conservation Service)

$$n = m \cdot \sum n_i$$

kde : n – výpočtová hodnota Manningova stupně drsnosti

m – vliv vlnovitosti (meandrování) trasy toku; pro $m < 1,2$ $m = 1$

n_1 – základní srovnávací (tabulkové) hodnota podle materiálu nebo povrchu

$n_2 \div n_5$ – doplňkové vlivy nepravidelností, změn, překážek a vegetace

Tab. 7.2 Základní srovnávací (tabulkové) hodnoty Manningova stupně drsnosti (n_1) pro koryta a inundačních území (podle Mays, 1999)

profil	popis	základní drsnost n_1		
		interval hodnot	střední hodnota	
koryto	přírodní horský potok, strmé břehy, ve dně kameny	0,040 ÷ 0,070	0,050	
	štěrkové dno s kameny, málo balvanů	0,030 ÷ 0,050	0,040	
	kamenná zdivo a dlažba z lomového kamene	0,017 ÷ 0,032	0,025 (0,03)	
	střední zrna materiálu dna	štěrk 2 ÷ 64 mm	0,028 ÷ 0,035	
		kameny 64 ÷ 256 mm	0,03 ÷ 0,05	
balvany > 256 mm		0,04 ÷ 0,07	0,05	
záplavové území	tráva	0,03 ÷ 0,05	0,035	
	křoviny a stromy sporadicky (v létě)	0,04 ÷ 0,11	0,07	

Tab. 7.2 Doplňkové vlivy ($n_2 - n_5$) na součinitele drsnost koryta (podle Mays, 1999)

n_i	vliv	popis	doplňkové vlivy n_i	
			malé	střední
n_2	stupeň nepravidelností	malý	0,001 ÷ 0,005	
		střední		0,005 ÷ 0,010
n_3	změny příčného profilu	plynulé	0	
		občasné		0,001 ÷ 0,005
n_4	vliv překážek proudu	zanedbatelný (< 5 % plochy profilu)	0,000 ÷ 0,005	
		malé (< 15 % plochy profilu)		0,005 ÷ 0,015
n_5	vliv vegetace	nízký	0,002 ÷ 0,010	
		střední		0,010 ÷ 0,025
m	součinitel meandrování	vlnovitost < 1	$m = 1$	
		součet doplňkových vlivů	0,003 ÷ 0,020	0,030 ÷ 0,055

Výpočtové hodnoty součinitele drsnosti jsou do matematického modelu zadávány v jednotlivých dílčích úsecích jako střední hodnota (nebo průměr krajních hodnot) příslušné

základní drsnosti zvětšená o součet doplňkových vlivů podle zjištěného stavu koryta a záplavového území v hodnoceném dílčím úseku. V lokalitách s očekávaným „bouřlivým“ prouděním (střetávání proudů, výtokem ze zaklenutých úseků apod.) se dosazuje zvýšená hodnota drsnosti přibližně 0,08.

S takovými parametry modelu je následně simulováno proudění za současného zjištěného stavu dílčích úseků, ale s doplňkovým potenciálním vlivem mírného poškození koryta, vyvolaném průchodem povodňové vlny.

Nejistoty a úplnost vstupních dat. Z hlediska potenciálních nejistot a úplnosti vstupních dat lze konstatovat, že geometrická data (model terénu) popisují zájmový úsek dostatečně, avšak jsou zatíženy chybou (střední chyba výšky 0,3 m v odkrytém terénu), vzhledem k vzrostlé vegetaci (střední chyba 1 m v zalesněném terénu) převážně v dolním úseku a částečně v horním. Dále je nutno uvést, že DMT nemusí podávat spolehlivý výsledek v intravilánu obce nebo v úsecích se vzrostlou zelení.

7.4 Kalibrace modelu

Možnosti kalibrace modelu jsou velmi omezené, neboť nejsou k dispozici žádné stopy historických povodní, apod.

8 ZPŮSOB VYMEZENÍ ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ A AKTIVNÍ ZÓNY

Záplavové území a jeho charakteristiky jsou vymezeny a znázorněny na základě výsledků výpočtů hydraulických veličin pro průtoky Q_5 , Q_{20} a Q_{100} a digitálního modelu terénu. Ohraničení záplavového území – záplavové čáry jednotlivých průtoků – jsou určovány průsečnicí vypočtených hladin a digitálního modelu terénu a následně korigovány na základě vrstevnicového systému.

Rozsah záplavového území je předurčen morfologií údolí s plochou nivou, kdy rozsah rozlivů po překročení kapacity koryta se již se zvyšováním průtoku výrazně nemění. Hloubky v korytě jsou determinovány rozdílnými průřezovými plochami v jednotlivých profilech na zájmovém úseku, v uzavřeném obdélníkovém korytě ve středu obce Pernink místy dosahují 2,5 m. Charakter proudění odpovídá v jednotlivých úsecích střídání říčního a bystrinného režimu, průběhy hladin povodňových průtoků jsou ovlivňovány nejen pevnými jezy, ale také jednotlivými mosty, jejichž vliv se s nárůstem průtoků zvyrazňuje.

Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} jsou určovány jako průsečnice hladin příslušných průtoků s terénním modelem, ale do výsledných map nejsou přebírány lokální drobné vyvýšeniny terénu („ostrůvky“) uvnitř zaplaveného území.

Aktivní zóna záplavového území pro průtok Q_{100} (AZZU) je určována podle vyhlášky MŽP č. 236/2002 Sb., (která definuje AZZU jako území „..., jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku...“) a *Metodiky stanovení aktivní zóny záplavového území* (ARCADIS, MZe, DHI Hydroinform a.s., 2005). Aktivní zóna se stanovuje pro ustálený průtok Q_{100} .

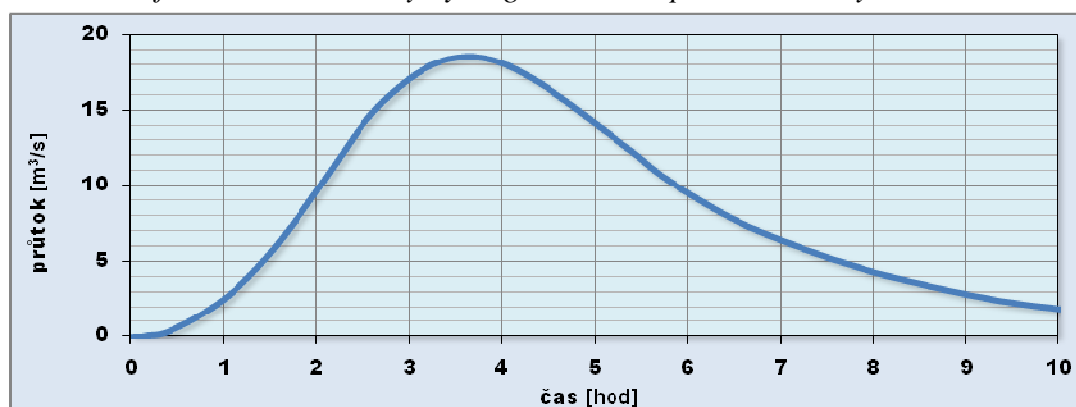
Pro vymezení aktivní zóny záplavového území je použito doporučené metody dle výše uvedené metodiky MZe – a to dle parametrů proudění a dle rozdělení měrných průtoků záplavového území. V souladu s vyhláškou MZe se výsledná linie aktivní zóny nevykresluje kolem samostatných budov v záplavovém území, pokud nejsou chráněny dostatečně účinným protipovodňovým opatřením dimenzovaným na Q_{100} .

Nejistoty ve výsledcích výpočtu vyplývají především z přesnosti hydrologických údajů (řazených do III. třídy, tj. se střední chybou ± 30 až 40 %), nutnou schematizací 1D modelu a nejistotami vyplývajících ze střední chyby digitálního modelu terénu (4. generace) v rámci povrchu s rozdílným charakterem vegetace a tudíž i s rozdílnou chybou a dále pak s omezenou možností kalibrace povrchu DMT dle zaměření; dále pak určením drsnosti, která se mění v průběhu roku v závislosti na stavu koryta, vegetace a využívání ploch záplavového území. Ve výpočtu se nepředpokládá pohyb splávů (rozměrných předmětů, kmenů apod.), výskyt významných ledových jevů nebo změny ve využití území. Tyto předpoklady však nemusí být vždy splněny a pak se může realita odchylovat od výsledků modelových výpočtů. V případě významné změny Q_{100} (například po extrémních povodních) je nutné prověřit také rozsah a tvar AZZU. A dále v případě, že dojde k významným změnám ve tvaru reliéfu terénu záplavového území, jeho zástavby nebo změně protipovodňové ochrany území, je nutné AZZU aktualizovat.

9 POPIS PRŮBĚHU POVODNĚ

Pro časový průběh povodně byl použit odhad dle metodiky tzv. CN křivek pro přívalové letní povodně. Doba koncentrace průtokové vlny vychází z délky údolí od začátku zájmového území po rozvodnici (celkem asi 6,4 km) při podélném sklonu zhruba 4,2 % a také z převažujícího využití území (louky na propustných půdách). Výpočet ukazuje jen velmi krátkou dobu koncentrace – zhruba 3,5 hodiny, takže je zřejmé, že na příchod povodně je obtížné reagovat. Pravděpodobný průběh „zimní“ povodně z jarního tání však může vykazovat mírnější vzestupnou větev a delší trvání.

Obr. 9.1 Informativní modelový hydrogram stoleté povodňové vlny



V záplavovém území obou zájmových úseků se vyskytují problémová místa z hlediska zaplavení nebo omezení přístupu k nemovitostem v intravilánu obce. Převážně se jedná o potenciální zúžení průtočných profilů mostními konstrukcemi, kde se za povodně zvyšuje riziko dalšího omezení průtočného profilu vlivem spláví - odplavitelných rozměrných předmětů, dřevin nebo plotů.. S tím je spojeno také potenciální vybřežení potoka a lokální zaplavení komunikací. Překročení kapacity koryta je rovněž závislé na aktuálním stavu konstrukcí, který se v důsledku unášených splavenin z opevnění nebo spláví může měnit, za povodně generovat poškození opevnění s rozvojem nátrží a tak snižovat deklarované kapacity koryta nebo záplavového území.

Kapacita mostních objektů vychází rozdílná – v následujícím přehledu jsou uvedeny orientační kapacitní průtoky koryta ovlivněné přemostěním, kdy však není uvažován potenciální vliv ucpání mostního profilu splávkami, popř. ovlivnění ledovými jevy při zimních povodních. Uvedená kilometráž mostů nebo lávek se vztahuje k návodnímu lici konstrukce. Podrobněji jsou kapacity koryt zpracovány v Evidenčních listech jednotlivých objektů (viz Příloha B.2).

Tab. 9.1 Kapacita koryta dolního úseku v mostních profilech

úsek	označení profilu mostu	říční kilometr	kapacita koryta
úsek 1 - dolní	O3	0,09160	> Q_{100}
	O4	0,49137	< Q_{20}

Dolní úsek Bílé Bystřice (ř.km 0 ÷ 0,526) – koryto vede nezastavěným územím a potok se může volně vylévat na luční nebo lesní pozemky. K lokálnímu zúžení koryta dochází v profilu mostu O3 (ř.km 0,09160), který je schopen provést průtok Q_{100} , a výše v profilu mostu O4 (ř.km 0,49137), kde dojde k lokálnímu vybřežení od průtoku Q_{20} na levobřežní komunikaci.

Tab. 9.2 Kapacita koryta horního úseku v mostních profilech

úsek	označení profilu mostu	říční kilometr	kapacita koryta
úsek 2 - horní	O5	3,55018	< Q_{10}
	O6	3,63438	> Q_{100}
	O7	3,70603	< Q_{20}
	O8	3,89499	< Q_{20}
	O9	3,93860	< Q_{50}
	O10	3,96318	< Q_{50}
	O11	4,11460	> Q_{100}
	O12	4,11861	> Q_{100}
	O13	4,23578	> Q_{100}
	O14	4,31233	≤ Q_{50}
	O15	4,50793	< Q_{20}
	O17	4,67114	< Q_{10}
	O18	4,68751	< Q_{20}
O19	4,70954	≤ Q_{20}	
O20	4,72799	< Q_{50}	

Horní úsek Bílé Bystřice (ř.km 2,516 ÷ 5,140) – trasa prochází jak nezastavěným územím charakteru luk, tak i zástavbou. V dalším textu jsou zmíněny pouze vybraná lokální vybřežení v souvislosti s mostními objekty a sníženou kapacitou koryta mimo zástavbu – neuvedené profily mostů vykazují kapacitní průtok v korytě rovný nebo vyšší než Q_{100} . Členění popisu se vztahuje k dílčím úsekům mezi přemostěními a velikost průtoku je vyjádřena základními hodnotami Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , případně jsou doplněny i mezilehlé hodnoty průtoků.

O5 – ř.km 3,55018. Kapacita koryta v profilu betonového silničního mostku dosahuje přibližně průtoku Q_{10} , od kterého se vzduť voda přelévá přes cestu a níže zaplavuje luční území. V prostoru nad přemostěním se nachází jen mělké koryto a za průtoku Q_{20} dochází k dotčení budovy v bezprostřední blízkosti mostku na pravém břehu.

O7 – ř.km 3,70603. Jedná se jen o provizorní dřevěnou konstrukci bez zábradlí, která vyvolává mírné vzduť, ale může být povodní odnesena. Nicméně relativně spolehlivé komunikační spojení obou břehů pro pěší zajišťuje dřevěný cestní mostek ve vzdálenosti 72 m po proudu (O6 – ř.km 3,63438; kapacitní průtok koryta dosahuje hodnoty Q_{100}).

O8 – ř.km 3,89499. Betonový silniční mostek v blízkosti křižovatky ulic Karlovarská a Nejdecká vykazuje kapacitu koryta nižší než průtok Q_{20} , ale k vybřežení vyšších průtoků dochází již v úseku nad zaklenutím potoka v profilu O9 (ř.km 3,93860) a to v prostoru levobřežního parkoviště. Voda se navrací zpět až pod profilem mostku O8.

O9 – ř.km 3,93860. Zaklenutá část koryta v délce přibližně 30,5 m vykazuje kapacitu koryta ve výši průtoku Q_{20} ; před vtokem do zaklenutí dochází k vybřežení průtoku větším než Q_{20} přes parkoviště na Karlovarská ulici a voda se vrací pod profilem mostku O8 (ř.km 3,89499).

O10 – ř.km 3,96318. Koryto v profilu betonové lávky pro pěší provede kapacitní průtok přibližně Q_{20} , ale v navazujícím protiproudícím úseku se lokálně do sousedních zahrad vylévá i nižší průtok Q_5 .

O11 – O13; ř.km 4,1 – 4,3. V úseku bylo koryto rekonstruováno na kapacitní průtok Q_{100} a profily mostů nebo lávky rovněž vykazují kapacitu Q_{100} (O11 – ř.km 4,11460; O12 – ř.km 4,11861; O13 – ř.km 4,23578).

O14 – ř.km 4,31233. Betonový šikmý silniční mostek provede průtoky do Q_{50} , ale nad přemostěním dochází k lokálnímu vybřežení nižších průtoků asi Q_{20} a s tím spojeného zaplavení zahrady a silnice.

O15 – ř.km 4,50793. Ocelový cestní mostek vykazuje kapacitní průtok Q_{20} , nicméně nad profilem se do přilehlých zahrad lokálně vylévá i průtok Q_5 .

O17 – O18; ř.km 4,5 – ř.km 4,7. V úseku se nacházejí dvě přemostění – O17 v ř.km 4,67114 a O18 v ř.km 4,68751 – která vykazují kapacitní průtok Q_{10} . V území nad mostky dochází k vybřežení průtoků větších než Q_{10} , voda se vrací zpět do koryta pod přemostěním, ale část průtoku Q_{100} stéká mělkým povrchovým prouděním v pravobřežním území – ulicí Bludenskou – nezávisle na proudění v korytě a zpět se navrácí v ř.km 4,5 (tato situace je zachycena v mapě záplavového území, ale hladina na komunikaci se v příčném nebo podélném profilu nezobrazuje).

O19 – O20; ř.km 4,71 – ř.km 4,73. Potok překračují v úseku ocelový mostek O19 v ř.km 4,70954 a kovová lávka pro pěší O20 v ř.km 4,72799, kde kapacitní průtok dosahuje hodnoty Q_{20} , ale mezi mostními profily dochází k lokálnímu vybřežení při levém břehu průtoku Q_{20} .

V ř.km 4,73 až 5,14 není koryto sevřeno zástavbou nebo zúženo mostními objekty, záplavové území má charakter luk. Koryto zde vykazuje proměnlivou kapacitu – lokálně vybřežují i průtoky Q_5 .

10 DOPORUČENÍ PRO ZVÝŠENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY

V předchozí kapitole bylo prezentováno, že s ohledem na krátkou dobu koncentrace je velmi obtížné včasné reagovat na příchod povodně. Z tohoto důvodu je účelné soustředit se zejména na opatření preventivního charakteru jako jsou např. zpracování povodňového plánu, pravidelná kontrola stavu koryta a inundačního území s cílem minimalizovat rizika splavení předmětů do koryta a ucpání průtočného profilu (např. v profilech mostů).

Je nutno zdůraznit, že záplavové území mimo intravilán obce se podílí na transformaci povodňových vln a je žádoucí, aby se nezhoršovaly jeho odtokové poměry a území se nestalo potenciálním zdrojem odplavitelných konstrukcí a materiálů, nebo zdrojem znečištění.

11 VÝSTUPY

Výstupem matematického 1D modelu jsou úrovně hladin v jednotlivých výpočtových profilech a následné mapy rozlivů pro vybrané průtoky Q_5 , Q_{20} a Q_{100} . Výsledky jsou přeneseny do mapových podkladů (ortofoto, ZABAGED 1:10 000), hladiny jsou promítnuty do příčných a podélných profilů řeky nebo objektů.

Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} jsou určovány jako průsečnice hladin příslušných průtoků s terémem modelu a korigovány na vrstevnicovém vykreslení terénu. Hodnocení záplavového území se tedy vztahuje k povrchu území a nejsou hodnoceny takové jevy, jako jsou například zaplavení sklepů nebo suterénů budov za povodně.

Ve vykreslených mapách záplavového území byla zanedbána taková ohraničení lokálních převýšení terénu, která leží nad příslušnou hodnocenou hladinou o méně, než činí jedna třetina střední chyby (0,3 m) pro odkrytý terén – tj. asi 0,1 m.

K záplavovému území Q_{100} jsou tak přiřazeny i plochy s rybníky (ř.km 3,2 až 3.4), kam může voda vniknout a vystavit hladinu přibližně na úrovni obvodových hrázek, odkud bude postupně povrchově stékat mělkým prouděním zpět do koryta potoka. Obdobně dochází lokálně k vyběžení průtoků na komunikace, kdy je část průtoku převáděna nezávisle na proudění v korytě. Zmíněné situace rozdělení průtoku a adekvátního rozsahu záplavové zóny Q_{100} jsou znázorněny pouze v mapách záplavového území (viz přílohy C.1) a nepromítají se do příčných řezů nebo do podélného profilu.

Aktivní zóna záplavového území pro průtok Q_{100} (AZZÚ) je vymezena v rámci doporučené metody dle výše uvedené metodiky MZe a to dle parametrů proudění a dle rozdělení měrných průtoků záplavového území. V rámci záplavového území jsou do aktivní zóny zahrnuta také koryta přítoků v úsecích od profilu ústí přítoku po záplavovou čáru Q_{100} Bílé Bystřice.

Evidenční listy objektů obsahují základní informace o daném objektu (mosty, stupně). A to průtokovou křivku objektu, základní výškopis objektu a jeho parametry a fotodokumentaci objektu a přilehlého území.

Fotodokumentace pořízená v rámci terénního šetření (24.7.2013).

.

Tab. 11.1 Přehled vrstev GIS

název (popis)	typ	atributy
<i>Foto_BilaBystrice</i> (fotodokumentace vztažená k příčným řezům)	point	- souřadnice Y, X - název profilu - staničení (ř.km) - název souboru fotografie
<i>GEO_BilaBystrice</i> (body geodetického zaměření)	point	- souřadnice Y, X, Z - popis bodu
<i>Stan10_BilaBystrice</i> <i>Stan100_BilaBystrice</i> <i>Stan1000_BilaBystrice</i> (staničení toku po 10, 100 a 1000 m)	point	- příslušná hodnota staničení
<i>Osa_BilaBystrice</i> (osa toku dle geodet. zaměření)	polyline	- název toku - popis - úsek dle ř. km - úsek dle geodet. zaměření (relativní kilometrůž)
<i>Profily_BilaBystrice</i> (příčné profily na toku a objektech)	polyline	- název profilu - staničení (ř.km) - niveleta dna (m n.m.) - návrhový průtok Q_5 (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_5 (m n.m.) - návrhový průtok Q_{20} (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_{20} (m n.m.) - návrhový průtok Q_{100} (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_{100} (m n.m.) - popis objektu - název souboru ELO - odkaz na výkresovou část př. řezů objektů - úroveň levého břehu (m n.m.) - úroveň pravého břehu (m n.m.)
<i>Profily_pomocne_BilaBystrice</i> (příčné profily na toku a objektech)	polyline	- název profilu - staničení (ř.km) - návrhový průtok Q_5 (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_5 (m n.m.) - návrhový průtok Q_{20} (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_{20} (m n.m.) - návrhový průtok Q_{100} (m^3/s) - úroveň hladiny při průtoku Q_{100} (m n.m.) - objekt, ke kterému se profil vztahuje
<i>Zatop005_BilaBystrice</i> <i>Zatop020_BilaBystrice</i> <i>Zatop100_aktivni_BilaBystrice</i> <i>Zatop100_BilaBystrice</i> (zátopové čáry pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} a aktivní zóna záplavového území při Q_{100})	polygon	- (bez atributů)

Tab. 11.2 Přehled tištěných a digitálních výstupů:

označení	obsah	měřítko
A	Technická zpráva	
B.1	Psaný podélný profil	
B.2	Evidenční listy objektů	
B.3	Dokladová část	
C.1.1	Situace - úsek 2, horní (ř.km 4,401 ÷ 5,140)	1 : 2 000
C.1.2	Situace - úsek 2, horní (ř.km 4,019 ÷ 4,813)	
C.1.3	Situace - úsek 2, horní (ř.km 3,266 ÷ 4,119)	
C.1.4	Situace - úsek 2, horní (ř.km 2,516 ÷ 3,424)	
C.2.1	Situace - úsek 1, dolní (ř.km 0,0 ÷ 0,526)	
D.1.1	Podélný profil - úsek 1, dolní (ř.km 0,0 ÷ 0,526)	1 : 1 000 / 1 : 200
D.1.2	Podélný profil - úsek 2, horní (ř.km 2,516 ÷ 3,938)	
D.1.3	Podélný profil - úsek 2, horní (ř.km 3,938 ÷ 5,140)	
D.2.1	Příčné řezy - úsek 1, dolní (řezy P1 ÷ P4)	1 : 100
D.2.2	Příčné řezy - úsek 1, dolní (řezy P5 ÷ P8)	
D.2.3	Příčné řezy - úsek 1, dolní (řezy P9 ÷ P10)	
D.2.4	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P11 ÷ P14)	
D.2.5	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P15 ÷ P18)	
D.2.6	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P19 ÷ P22)	
D.2.7	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P23 ÷ P24)	
D.2.8	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P25 ÷ P28)	
D.2.9	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P29 ÷ P34)	
D.2.10	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P35 ÷ P38)	
D.2.11	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P39 ÷ P42)	
D.2.12	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P43 ÷ P46)	
D.2.13	Příčné řezy - úsek 2, horní (řezy P47 ÷ P48)	
D.3.1	Řezy v objektech - úsek 1, dolní (řezy O1 ÷ O4)	1 : 100
D.3.2	Řezy v objektech - úsek 2, horní (řezy O5 ÷ O8)	
D.3.3	Řezy v objektech - úsek 2, horní (řezy O9 ÷ O12)	
D.3.4	Řezy v objektech - úsek 2, horní (řezy O13 ÷ O16)	
D.3.5	Řezy v objektech - úsek 2, horní (řezy O16 ÷ O20)	

B – PŘÍLOHY

PSANÝ PODÉLNÝ PROFIL.....	B1-1
EVIDENČNÍ LISTY OBJEKTŮ	B2-0
DOKLADOVÁ ČÁST	B3-1

PSANÝ PODÉLNÝ PROFIL

PF	ř.km	úroveň dna [m n.m.]	úrovně hladin (H) při povodňových průtocích (Q) N-letých vod [m n.m.]					
			Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀
P1	-0,12486 *	687,90	17,50	689,05	28,3	689,35	43,8	689,71
	DOLNÍ VODA		17,50	691,10	28,3	691,44	43,8	691,72
O1	-0,06933 *	689,92	MOST - betonový mostek					
	HORNÍ VODA		17,50	691,36	28,3	691,72	43,8	692,10
P2	-0,01257 *	693,21	17,50	694,55	28,3	694,80	43,8	695,07
P3	0,02486	695,25	17,50	696,63	28,3	696,94	43,8	697,36
	DOLNÍ VODA		10,20	698,79	16,5	698,92	25,5	699,10
O2	0,07543	700,55	STUPEŇ - kamenný jez (h=2,2m)					
	HORNÍ / DOLNÍ VODA		10,20	701,75	16,5	702,06	25,5	702,43
O3	0,09160	699,95	MOST - kamenný klenutý most					
	HORNÍ VODA		10,20	701,90	16,5	702,35	25,5	702,94
P4	0,12268	700,78	10,20	702,04	16,5	702,48	25,5	703,08
P5	0,16858	704,45	10,20	705,19	16,5	705,33	25,5	705,49
P6	0,21241	707,52	10,20	708,55	16,5	708,79	25,5	709,08
P7	0,25194	709,87	10,20	710,60	16,5	710,79	25,5	710,99
P8	0,33571	717,59	10,20	718,22	16,5	718,36	25,5	718,53
P9	0,42662	724,21	10,20	724,91	16,5	725,05	25,5	725,22
	DOLNÍ VODA		10,20	730,95	16,5	731,16	25,5	731,46
O4	0,49137	730,60	MOST - betonový mostek					
	HORNÍ VODA		10,20	732,69	16,5	733,50	25,5	734,24
P10	0,52594	732,59	10,20	733,63	16,5	733,86	25,5	734,36
<i>neřešený úsek toku Bílé Bystřice</i>								
P11	2,51592	794,50	7,42	795,27	12,0	795,52	18,6	795,79
P12	2,61384	798,65	7,42	799,64	12,0	799,86	18,6	800,11
P13	2,65363	800,03	7,42	800,88	12,0	801,08	18,6	801,31
P14	2,71047	801,46	7,42	802,39	12,0	802,62	18,6	802,86
P15	2,75115	802,43	7,42	803,15	12,0	803,35	18,6	803,56
P16	2,82640	803,73	7,42	804,95	12,0	805,14	18,6	805,35
P17	2,87765	804,62	7,42	805,95	12,0	806,14	18,6	806,34
P18	2,92962	805,52	7,42	806,39	12,0	806,58	18,6	806,76
P19	2,99744	806,49	7,42	807,40	12,0	807,59	18,6	807,78
P20	3,06548	808,45	7,42	809,10	12,0	809,26	18,6	809,43
P21	3,17149	810,59	7,42	811,34	12,0	811,47	18,6	811,62
P22	3,26588	811,61	7,42	812,68	12,0	812,92	18,6	813,18
P23	3,35862	813,88	7,42	814,84	12,0	815,04	18,6	815,26
P24	3,42414	815,20	7,42	816,34	12,0	816,56	18,6	816,76
P25	3,48755	816,56	7,42	817,66	12,0	817,91	18,6	818,09
	DOLNÍ VODA		7,42	818,24	12,0	818,46	18,6	818,68
O5	3,55018	817,72	MOST - betonový silniční mostek					
	HORNÍ VODA		7,42	818,99	12,0	819,53	18,6	819,80
P26	3,61249	818,48	7,42	819,47	12,0	819,81	18,6	820,16
	DOLNÍ VODA		7,42	820,07	12,0	820,38	18,6	820,56
O6	3,63438	819,15	MOST - dřevěný cestní mostek					
	HORNÍ VODA		7,42	820,32	12,0	820,67	18,6	821,01
P27	3,66585	819,70	7,42	820,68	12,0	820,89	18,6	821,13

- *Poznámka: profily P2, O1, P1 spadají do říční kilometráže toku Bystřice - v tabulce vtaženy relativně (záporně) k ústí Bílé Bystřice do Bystřice*

PF	ř.km	úroveň dna [m n.m.]	úrovně hladin (H) při povodňových průtocích (Q) N-letých vod [m n.m.]					
			Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀
	DOLNÍ VODA		7,42	821,51	12,0	821,76	18,6	821,99
O7	3,70603	820,43	MOST – provizorní mostek z prahů					
	HORNÍ VODA		7,42	821,74	12,0	822,25	18,6	822,75
P28	3,78389	823,36	7,42	824,36	12,0	824,62	18,6	824,86
P29	3,83504	824,39	7,42	825,56	12,0	825,81	18,6	826,09
	DOLNÍ VODA		7,42	826,13	12,0	826,36	18,6	826,68
O8	3,89499	825,49	MOST – betonový silniční mostek – šikmý					
	HORNÍ / DOLNÍ VODA		7,42	826,79	12,0	827,44	18,6	827,97
O9	3,93860	826,07	MOST – zakrytá část toku					
	HORNÍ VODA		7,42	827,42	12,0	827,96	18,6	828,45
	DOLNÍ VODA		7,42	827,58	12,0	828,07	18,6	828,46
O10	3,96318	826,36	MOST – betonová lávka pro pěší					
	HORNÍ VODA		7,42	827,71	12,0	828,24	18,6	828,86
P30	4,01863	827,57	7,42	828,99	12,0	829,14	18,6	829,38
P31	4,07996	828,58	7,42	829,85	12,0	830,32	18,6	830,69
	DOLNÍ VODA		7,42	829,94	12,0	830,42	18,6	830,86
O11	4,11460	829,39	MOST – kamenný silniční mostek – šikmý					
	HORNÍ / DOLNÍ VODA		7,42	830,22	12,0	830,66	18,6	831,18
O12	4,11861	829,38	MOST – železobetonová lávka pro pěší					
	HORNÍ VODA		7,42	830,30	12,0	830,68	18,6	831,18
P32	4,16211	830,61	7,42	831,50	12,0	831,81	18,6	832,19
	DOLNÍ VODA		7,42	832,96	12,0	833,43	18,6	833,91
O13	4,23578	832,11	MOST – betonový mostek pro pěší					
	HORNÍ VODA		7,42	833,12	12,0	833,48	18,6	833,97
P33	4,26771	832,88	7,42	833,77	12,0	834,04	18,6	834,40
	DOLNÍ VODA		7,42	835,13	12,0	835,57	18,6	836,00
O14	4,31233	834,06	MOST – betonový silniční mostek – šikmý					
	HORNÍ VODA		7,42	835,23	12,0	835,70	18,6	836,29
P34	4,36022	835,08	7,42	835,94	12,0	836,24	18,6	836,53
P35	4,40087	836,03	7,42	836,84	12,0	837,12	18,6	837,38
P36	4,46928	837,62	7,42	838,58	12,0	838,88	18,6	839,15
	DOLNÍ VODA		7,42	839,82	12,0	840,10	18,6	840,43
O15	4,50793	839,36	MOST – ocelový cestní mostek – šikmý					
	HORNÍ VODA		7,42	840,55	12,0	840,98	18,6	841,67
P37	4,54590	840,14	7,42	841,46	12,0	841,65	18,6	841,81
P38	4,59229	841,46	7,42	842,73	12,0	843,03	18,6	843,32
	DOLNÍ VODA		7,42	843,02	12,0	843,39	18,6	843,77
O16	4,60900	842,35	STUPEŇ (h=0,65m)					
	HORNÍ VODA		7,42	843,77	12,0	844,04	18,6	844,36
P39	4,62187	842,36	7,42	843,77	12,0	844,04	18,6	844,36
	DOLNÍ VODA		7,42	845,53	12,0	845,96	18,6	846,41
O17	4,67114	844,47	MOST - betonová lávka pro pěší					
	HORNÍ / DOLNÍ VODA		7,42	846,13	12,0	846,72	18,6	847,00
O18	4,68751	844,67	MOST - dřevěný mostek z prahů - šikmý					
	HORNÍ VODA		7,42	846,50	12,0	847,09	18,6	847,44

PF	ř.km	úroveň dna [m n.m.]	úrovně hladin (H) při povodňových průtocích (Q) N-letých vod [m n.m.]					
			Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀
	DOLNÍ VODA		7,42	846,50	12,0	847,09	18,6	847,44
O19	4,70954	845,79	MOST - ocelový mostek					
	HORNÍ VODA		7,42	847,22	12,0	847,76	18,6	848,34
	DOLNÍ VODA		7,42	847,42	12,0	847,96	18,6	848,45
O20	4,72799	845,86	MOST - kovová lávka pro pěší					
	HORNÍ VODA		7,42	848,01	12,0	848,67	18,6	849,30
P40	4,73266	845,86	7,42	848,01	12,0	848,67	18,6	849,30
P41	4,76860	847,90	7,42	849,22	12,0	849,55	18,6	850,11
P42	4,81303	850,88	7,42	851,90	12,0	852,25	18,6	852,51
P43	4,86029	853,06	7,42	854,34	12,0	854,61	18,6	854,70
P44	4,91246	855,59	7,42	856,44	12,0	856,66	18,6	857,01
P45	4,96333	857,80	7,42	858,62	12,0	858,82	18,6	859,06
P46	5,03717	860,21	7,42	861,18	12,0	861,42	18,6	861,60
P47	5,09717	862,04	7,42	863,24	12,0	863,44	18,6	863,62
P48	5,13985	863,47	7,42	864,62	12,0	864,82	18,6	865,02

EVIDENČNÍ LISTY OBJEKTŮ**Seznam :**

úsek	označení profilu objektu	říční kilometr	druh objektu	charakteristika objektu	strana
úsek 1 - dolní	O1	-0,06933*	M	betonový mostek	B2-1
	O2	0,07543	S	kamenný jez (h ≈ 2,2 m)	B2-3
	O3	0,09160	M	kamenný klenutý most	B2-5
	O4	0,49137	M	betonový mostek	B2-7
úsek 2 - horní	O5	3,55018	M	betonový silniční mostek	B2-9
	O6	3,63438	M	dřevěný cestní mostek	B2-11
	O7	3,70603	M	provizorní mostek z prahů	B2-13
	O8	3,89499	M	betonový silniční mostek – šikmý	B2-15
	O9	3,93860	M	zakrytá část toku	B2-17
	O10	3,96318	M	betonová lávka pro pěší	B2-19
	O11	4,11460	M	kamenný silniční mostek – šikmý	B2-21
	O12	4,11861	M	železobetonová lávka pro pěší	B2-23
	O13	4,23578	M	betonový mostek pro pěší	B2-25
	O14	4,31233	M	betonový silniční mostek – šikmý	B2-27
	O15	4,50793	M	ocelový cestní mostek – šikmý	B2-29
	O16	4,60900	S	stupeň ve dně (h ≈ 0,65 m)	B2-31
	O17	4,67114	M	betonová lávka pro pěší	B2-33
	O18	4,68751	M	dřevěný mostek z prahů - šikmý	B2-35
	O19	4,70954	M	ocelový mostek	B2-37
	O20	4,72799	M	kovová lávka pro pěší	B2-39

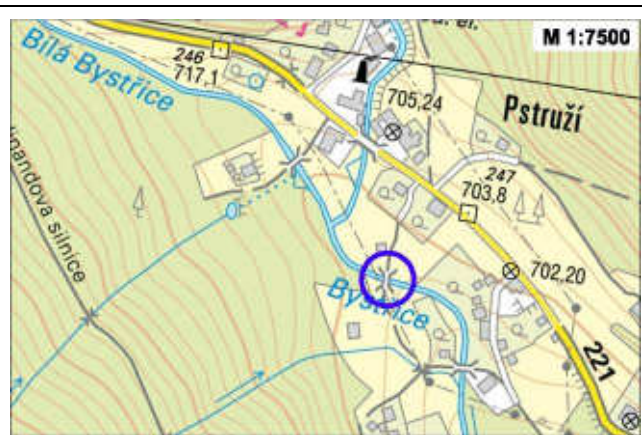
* Poznámka: profil O1 spadá do říční kilometráže toku Bystřice - v tabulce je vztažen relativně (záporně) k ústí Bílé Bystřice do Bystřice

Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O1** (ř.km -0,06933)

betonový mostek

(pozn.: spadá do říční kilometráže toku Bystřice, relativně vztaženo k ústí)



Základní informace:

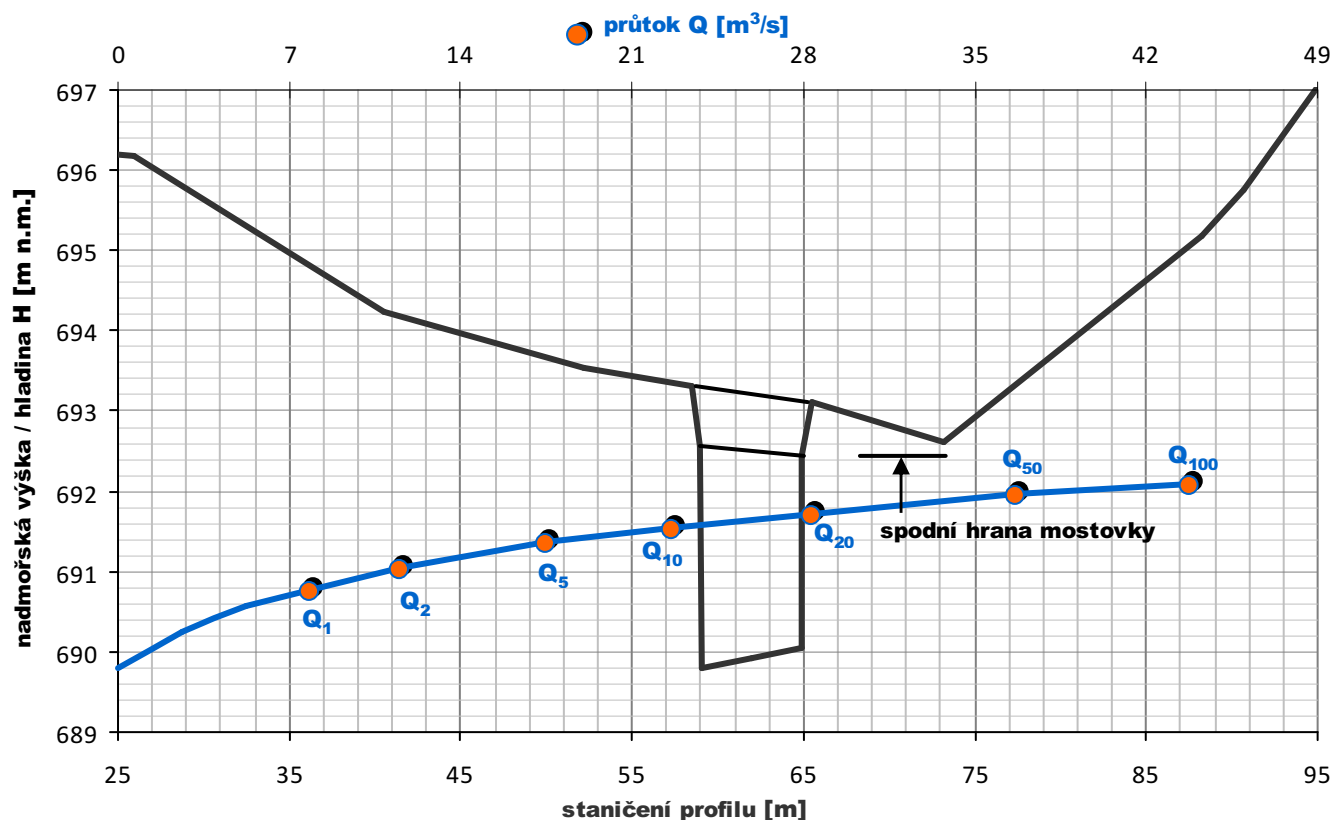
Průměrná kóta dna: 689,92 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 692,50 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 693,22 m n. m.

průtok	Q ₁ (7,8 m ³ /s)	Q ₂ (11,5 m ³ /s)	Q ₅ (17,5 m ³ /s)	Q ₁₀ (22,6 m ³ /s)	Q ₂₀ (28,3 m ³ /s)	Q ₅₀ (36,7 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (43,8 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	690,78	691,05	691,36	691,53	691,72	691,97	692,10
Kóta hladiny dolní vody	690,70	690,91	691,16	691,33	691,50	691,68	691,80
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



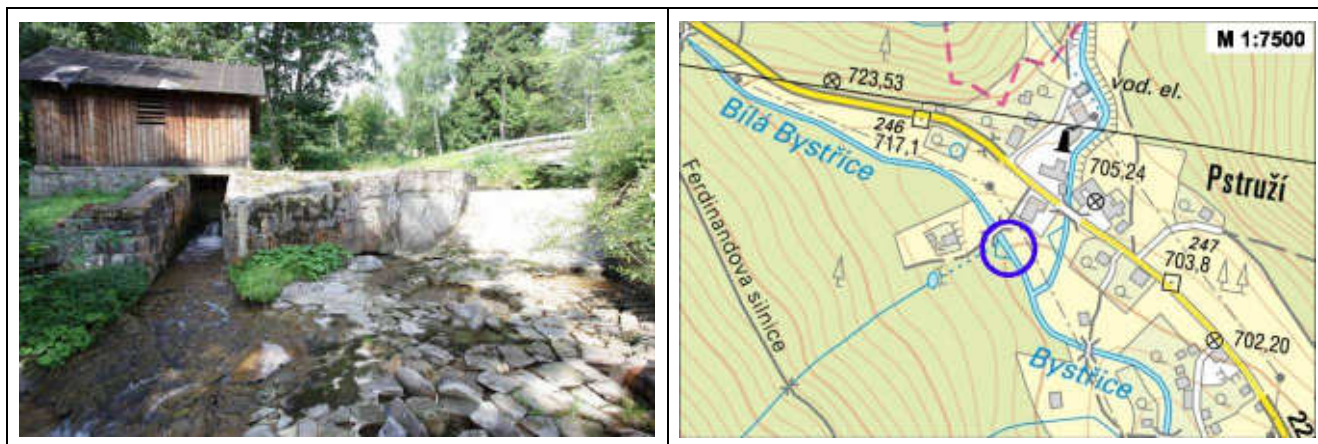
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **02** ř.km 0,07543

kamenný jez



Základní informace:

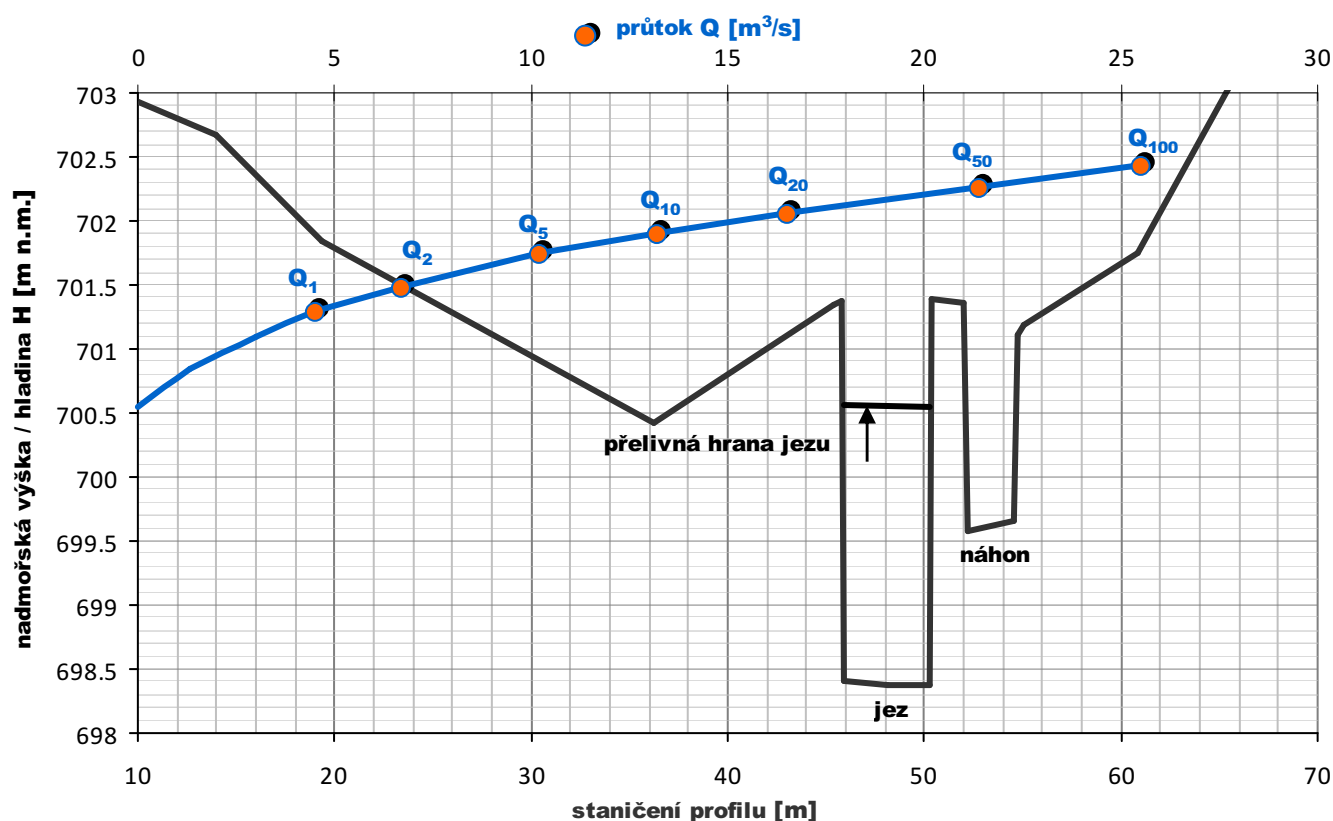
Průměrná kóta dna: - m n. m.

kóta spodní hrany objektu: 698,38 m n. m.

kóta horní hrany objektu: 700,55 m n. m.

průtok	Q ₁ (4,55 m ³ /s)	Q ₂ (6,72 m ³ /s)	Q ₅ (10,2 m ³ /s)	Q ₁₀ (13,2 m ³ /s)	Q ₂₀ (16,5 m ³ /s)	Q ₅₀ (21,4 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (25,5 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	701,30	701,49	701,75	701,90	702,06	702,27	702,43
Kóta hladiny dolní vody	698,61	698,65	698,79	698,85	698,92	699,02	699,10
Popis proudění	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O3** ř.km 0,09160

kamenný klenutý most



Základní informace:

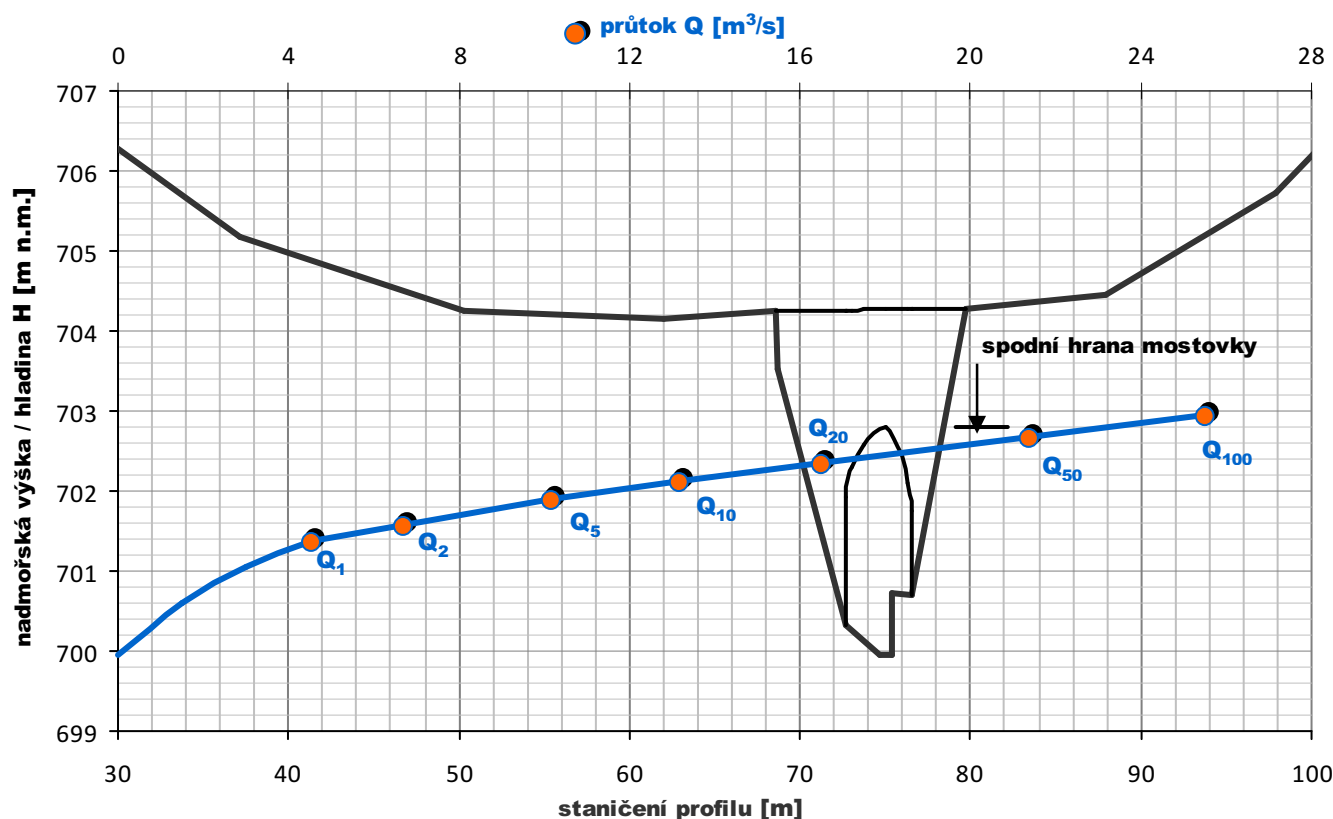
Průměrná kóta dna: 699,95 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: (701,75 ÷) 702,79 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 704,27 m n. m.

průtok	Q ₁ (4,55 m ³ /s)	Q ₂ (6,72 m ³ /s)	Q ₅ (10,2 m ³ /s)	Q ₁₀ (13,2 m ³ /s)	Q ₂₀ (16,5 m ³ /s)	Q ₅₀ (21,4 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (25,5 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	701,37	701,58	701,90	702,13	702,35	702,67	702,94
Kóta hladiny dolní vody	701,30	701,49	701,75	701,90	702,06	702,27	702,43
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



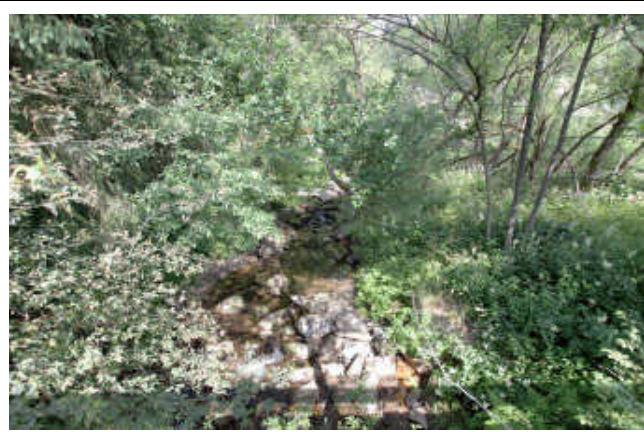
pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



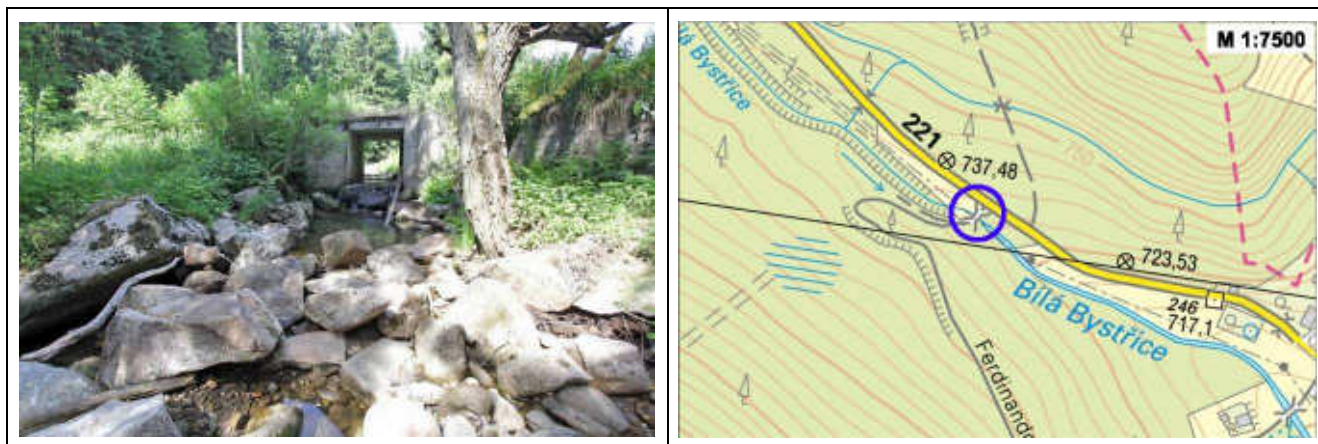
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **04** ř.km 0,49137

betonový mostek



Základní informace:

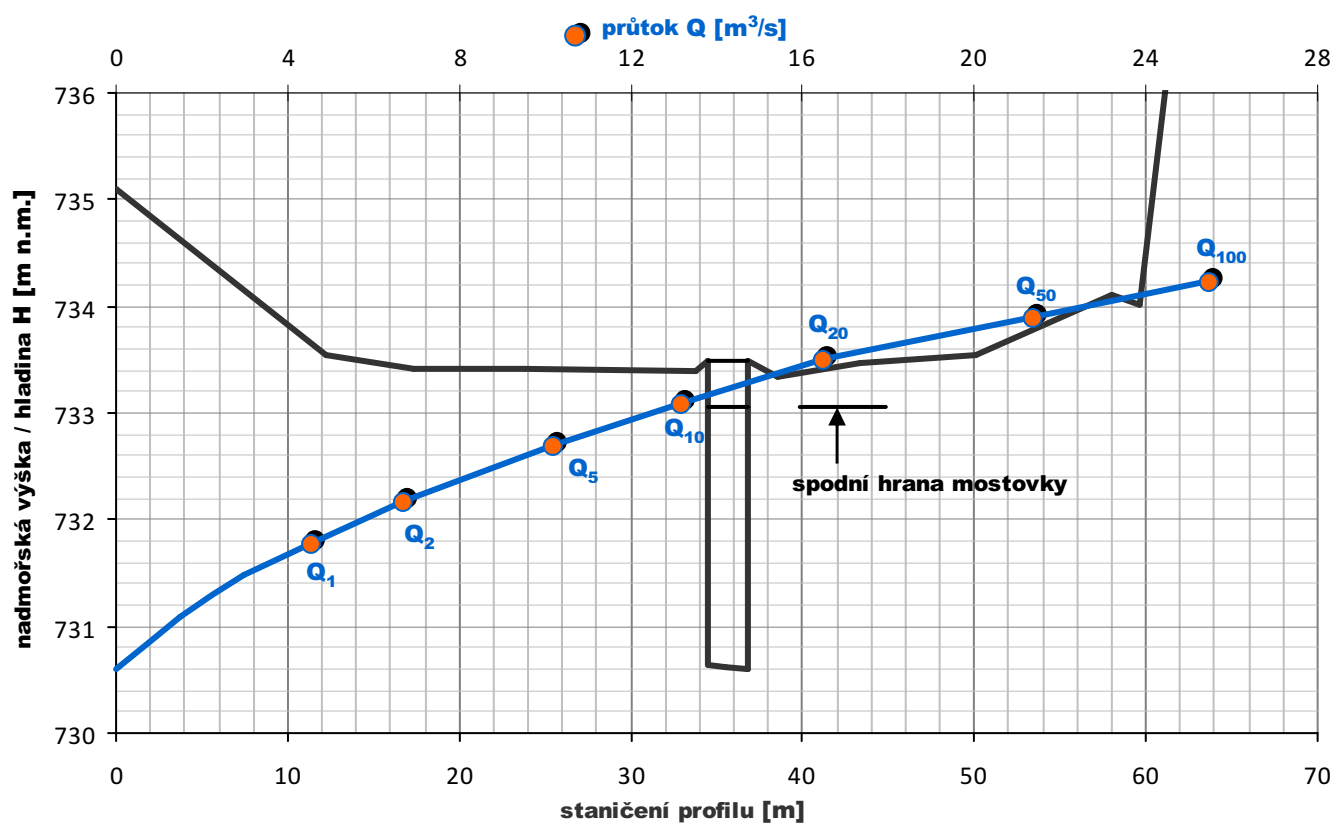
Průměrná kóta dna: 730,55 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 733,06 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 733,48 m n. m.

průtok	Q ₁ (4,55 m ³ /s)	Q ₂ (6,72 m ³ /s)	Q ₅ (10,2 m ³ /s)	Q ₁₀ (13,2 m ³ /s)	Q ₂₀ (16,5 m ³ /s)	Q ₅₀ (21,4 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (25,5 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	731,79	732,17	732,69	733,10	733,50	733,89	734,24
Kóta hladiny dolní vody	730,68	730,80	730,95	731,06	731,16	731,33	731,46
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



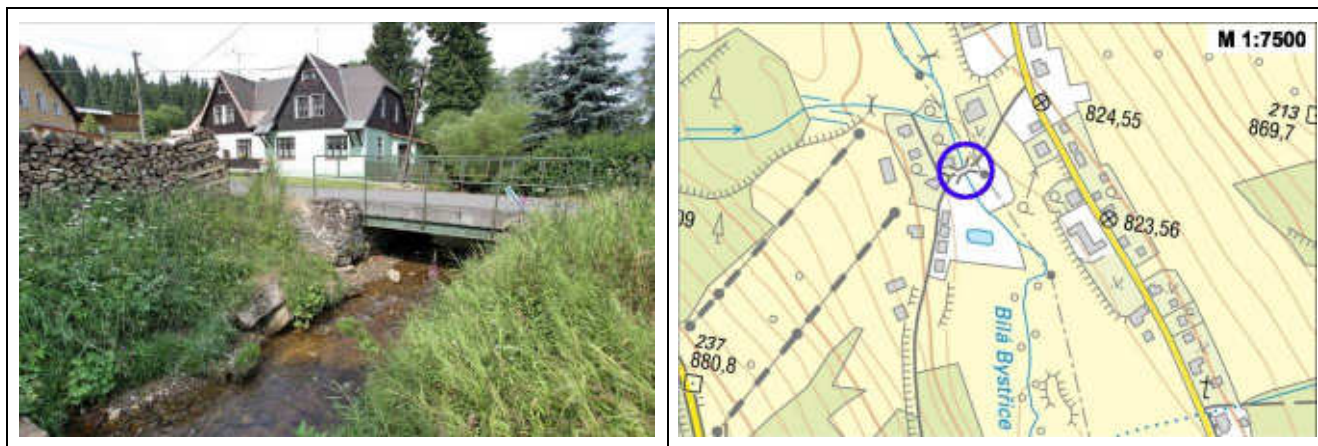
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O5** ř.km 3,55018

betonový silniční mostek



Základní informace:

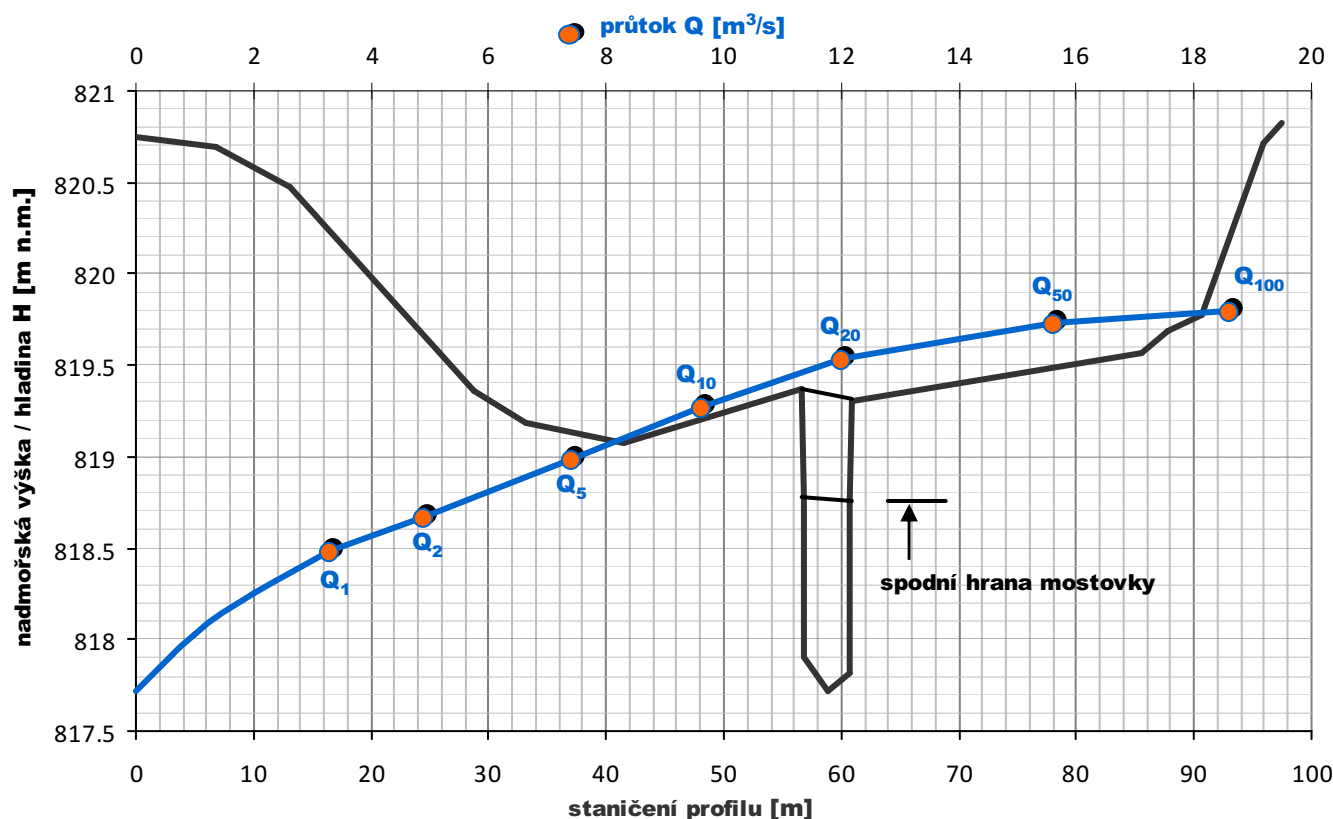
Průměrná kóta dna: 817,69 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 818,77 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 819,36 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	818,48	818,67	818,99	819,27	819,53	819,73	819,80
Kóta hladiny dolní vody	817,96	818,09	818,24	818,34	818,46	818,59	818,68
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **06** ř.km 3,63438

dřevěný cestní mostek



Základní informace:

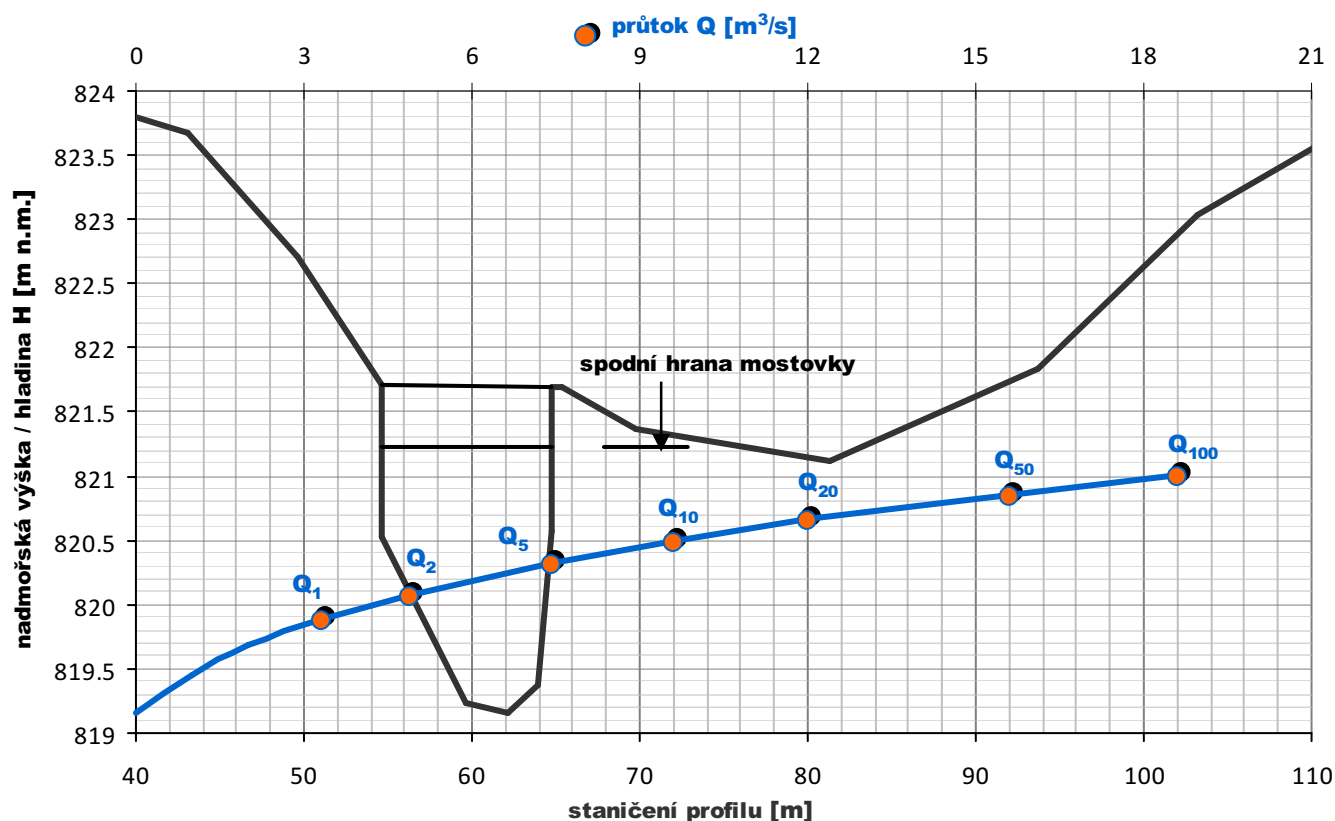
Průměrná kóta dna: 819,16 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 821,23 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 821,70 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	819,89	820,08	820,32	820,50	820,67	820,86	821,01
Kóta hladiny dolní vody	819,70	819,86	820,07	820,24	820,38	820,46	820,56
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



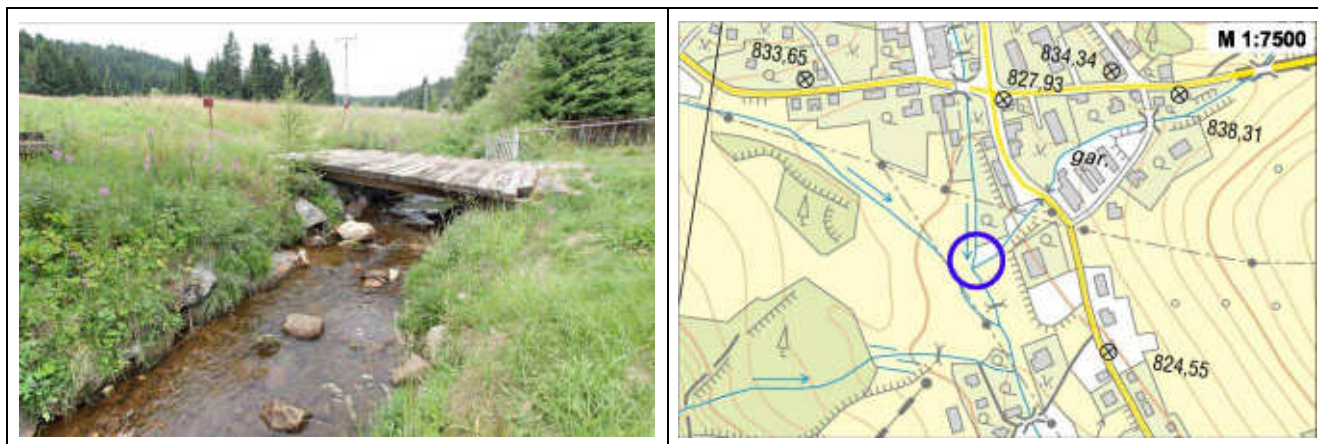
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **07** ř.km 3,70603

provizorní mostek z prachů



Základní informace:

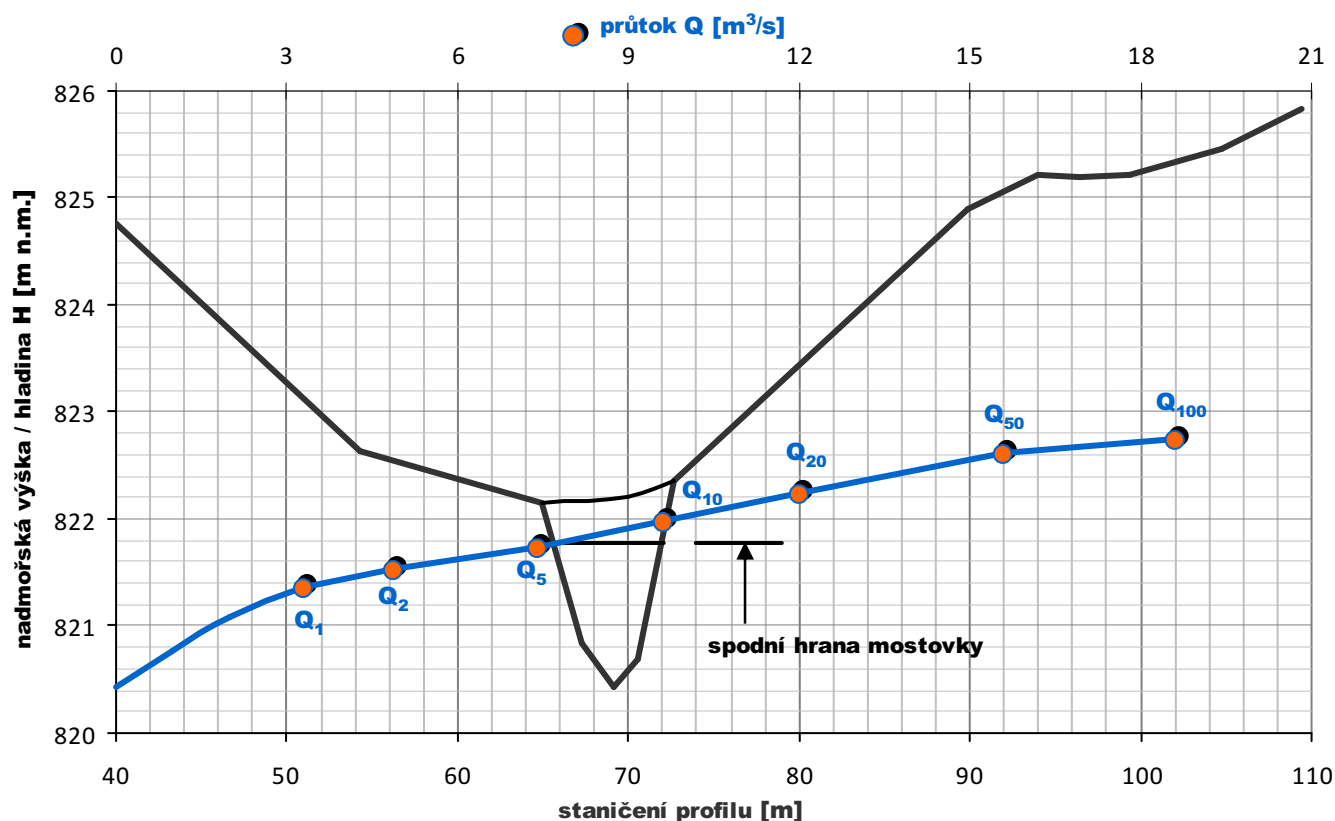
Průměrná kóta dna: 820,36 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 821,63 ÷ 821,77 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 822,05 ÷ 822,19 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	821,36	821,53	821,74	821,97	822,25	822,62	822,75
Kóta hladiny dolní vody	821,14	821,30	821,51	821,64	821,76	821,89	821,99
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván	přeléván	přeléván

Průtoková křivka :



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území

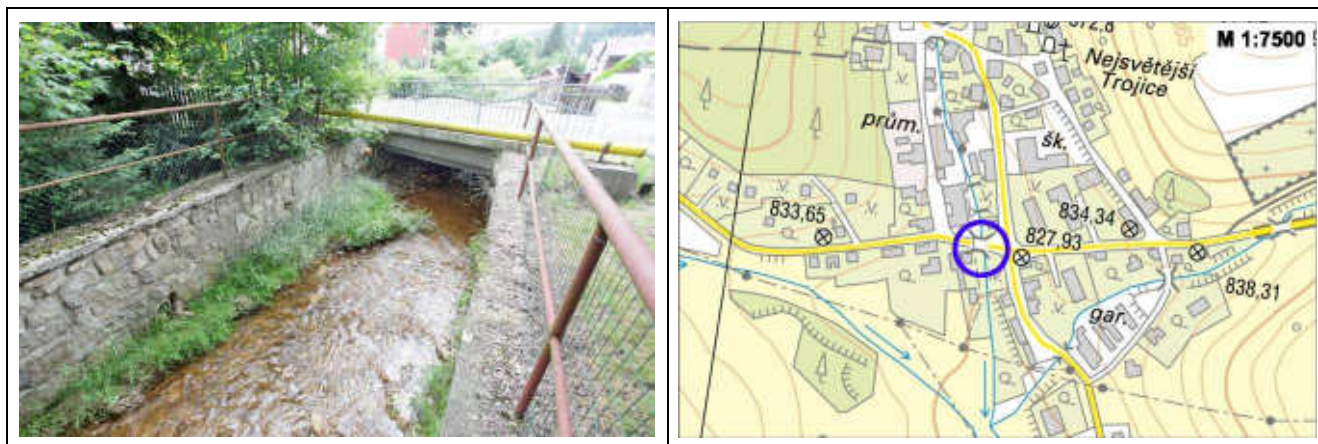


pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **08** ř.km 3,8999 betonový silniční mostek - šikmý (kolmá šířka 3,6 m)



Základní informace:

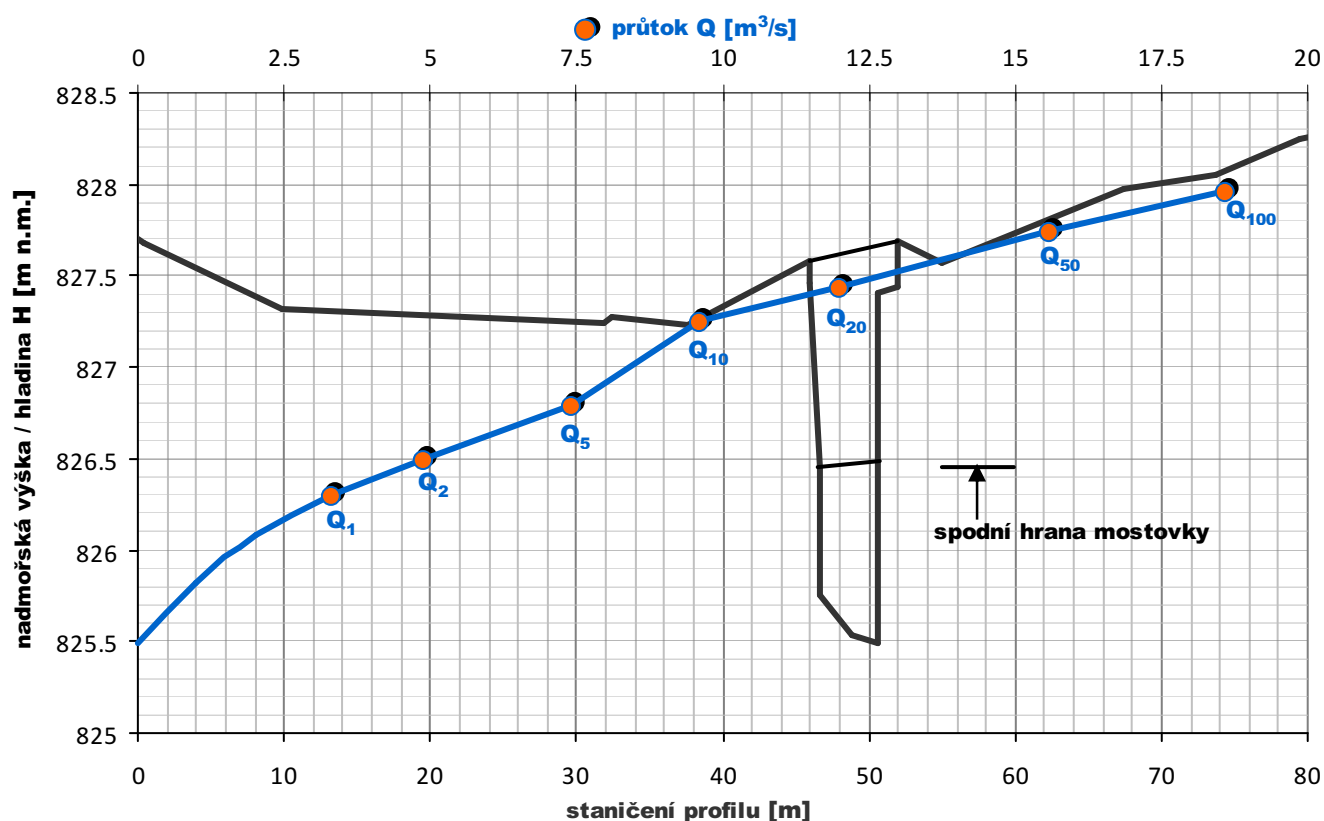
Průměrná kóta dna: 825,44 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 826,44 ÷ 826,49 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 827,58 ÷ 827,63 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	826,30	826,50	826,79	827,25	827,44	827,75	827,97
Kóta hladiny dolní vody	825,93	826,01	826,13	826,24	826,36	826,52	826,68
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



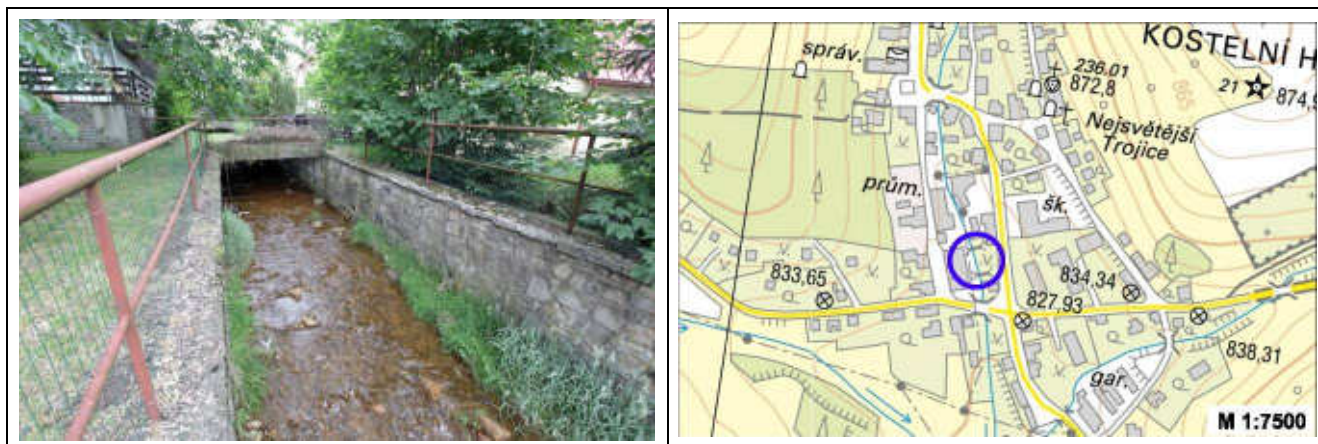
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **09** ř.km 3,93860

zakrytá část toku



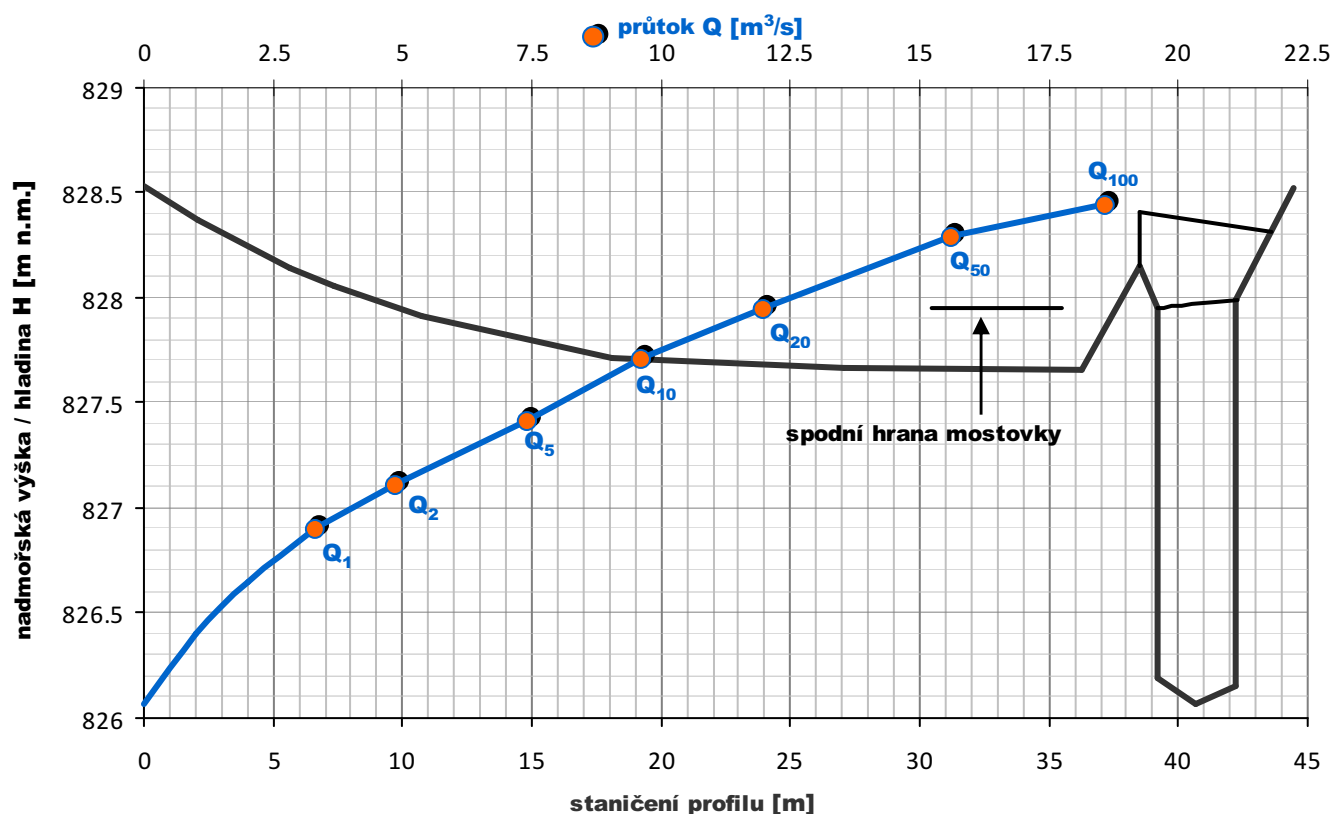
Základní informace:

Průměrná kóta dna: 825,91 m n. m.
(825,75 ÷ 826,07)

kóta spodní hrany mostovky: 827,51 ÷ 827,97 m n. m.
kóta horní hrany mostovky: 827,96 ÷ 828,36 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	826,90	827,12	827,42	827,71	827,96	828,29	828,45
Kóta hladiny dolní vody	826,30	826,50	826,79	827,25	827,44	827,75	827,97
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O10** ř.km 3,96318

betonová lávka pro pěší



Základní informace:

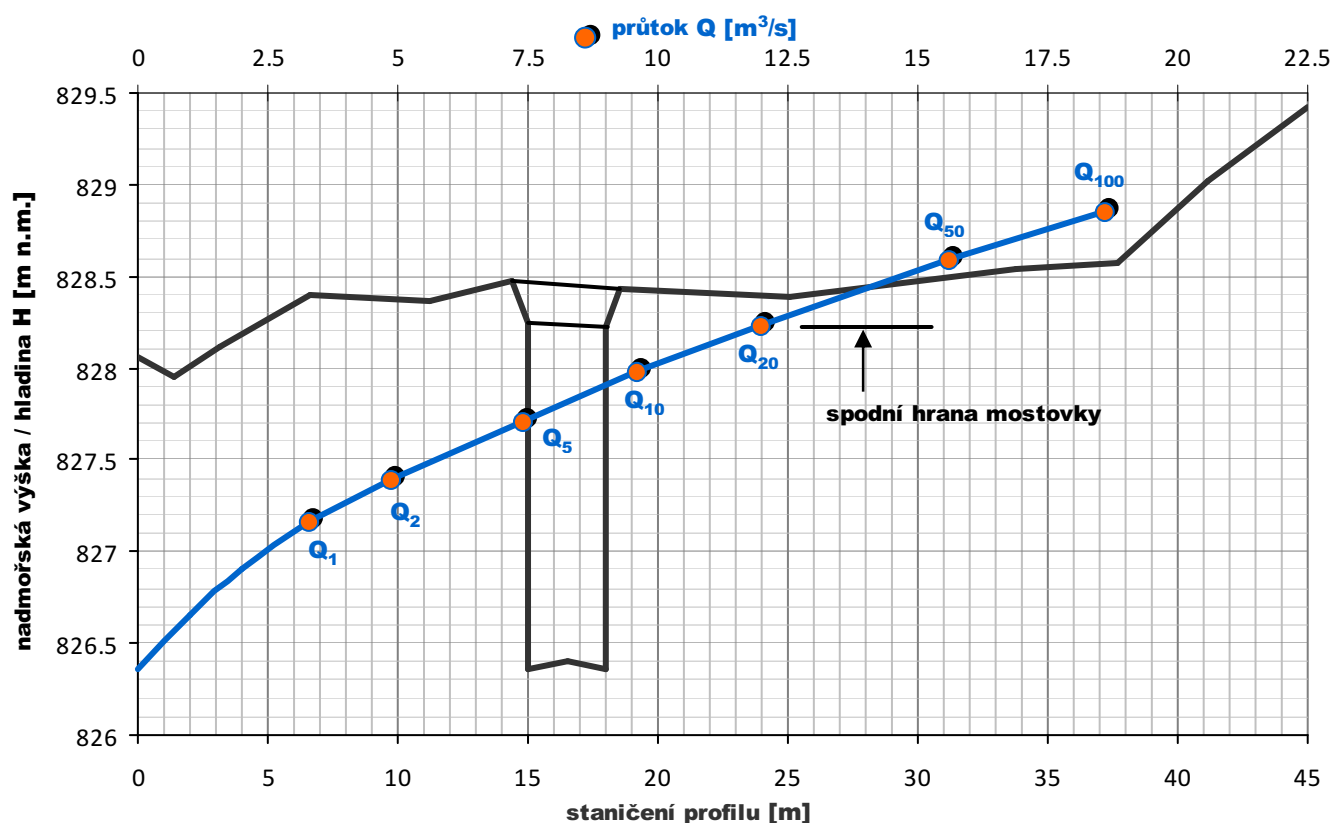
Průměrná kóta dna: 826,42 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 828,23 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 828,45 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	827,17	827,39	827,71	827,99	828,24	828,59	828,86
Kóta hladiny dolní vody	827,04	827,27	827,58	827,84	828,07	828,32	828,46
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O11** ř.km 4,11460 kamenný silniční mostek - šikmý (kolmá šířka 5,1 m)



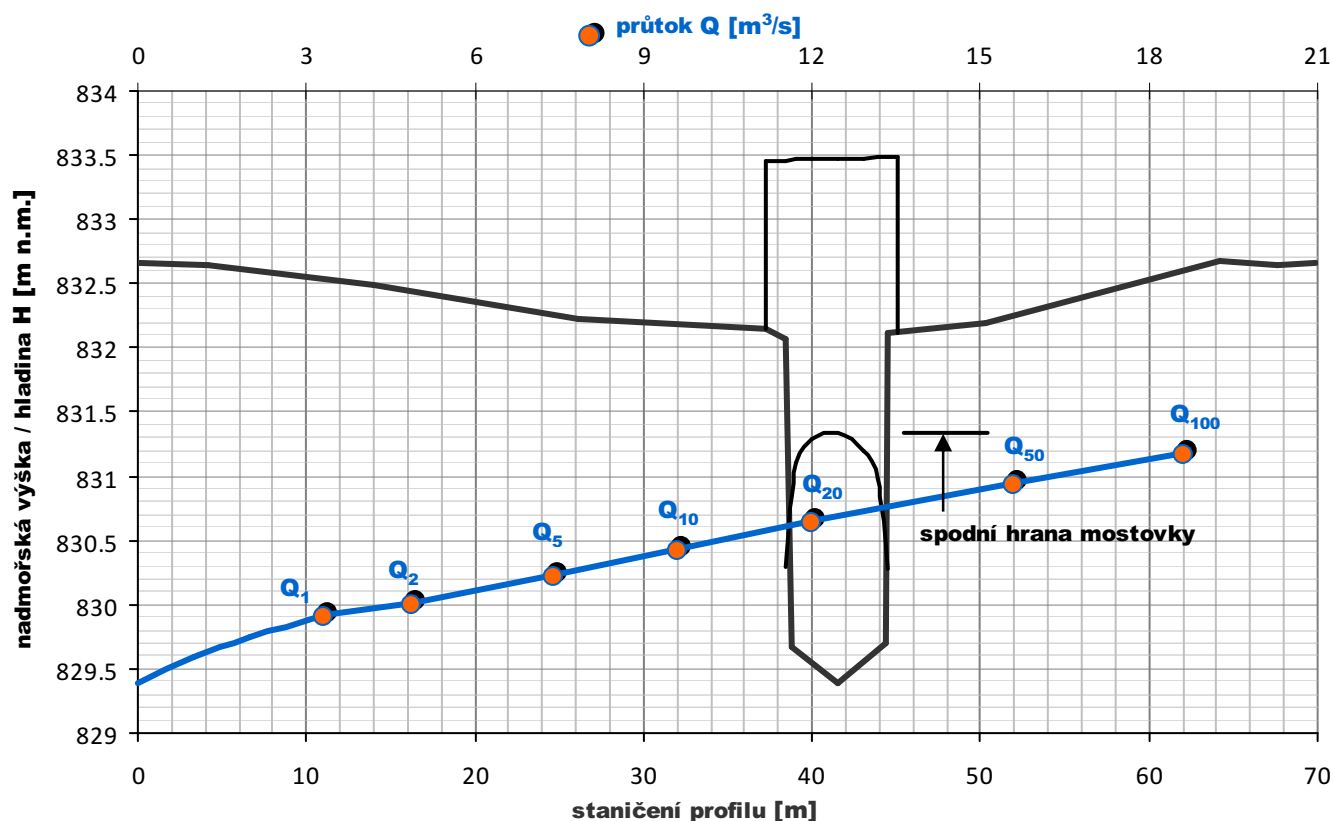
Základní informace:

Průměrná kóta dna: 829,87 m n. m.
(829,39 ÷ 830,35)

kóta spodní hrany mostovky: 831,34 m n. m.
kóta horní hrany mostovky (objektu): 833,57 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	829,91	830,02	830,22	830,44	830,66	830,95	831,18
Kóta hladiny dolní vody	829,46	829,64	829,94	830,	830,42	830,67	830,86
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O12** ř.km 4,11861

železobetonová lávka pro pěší



Základní informace:

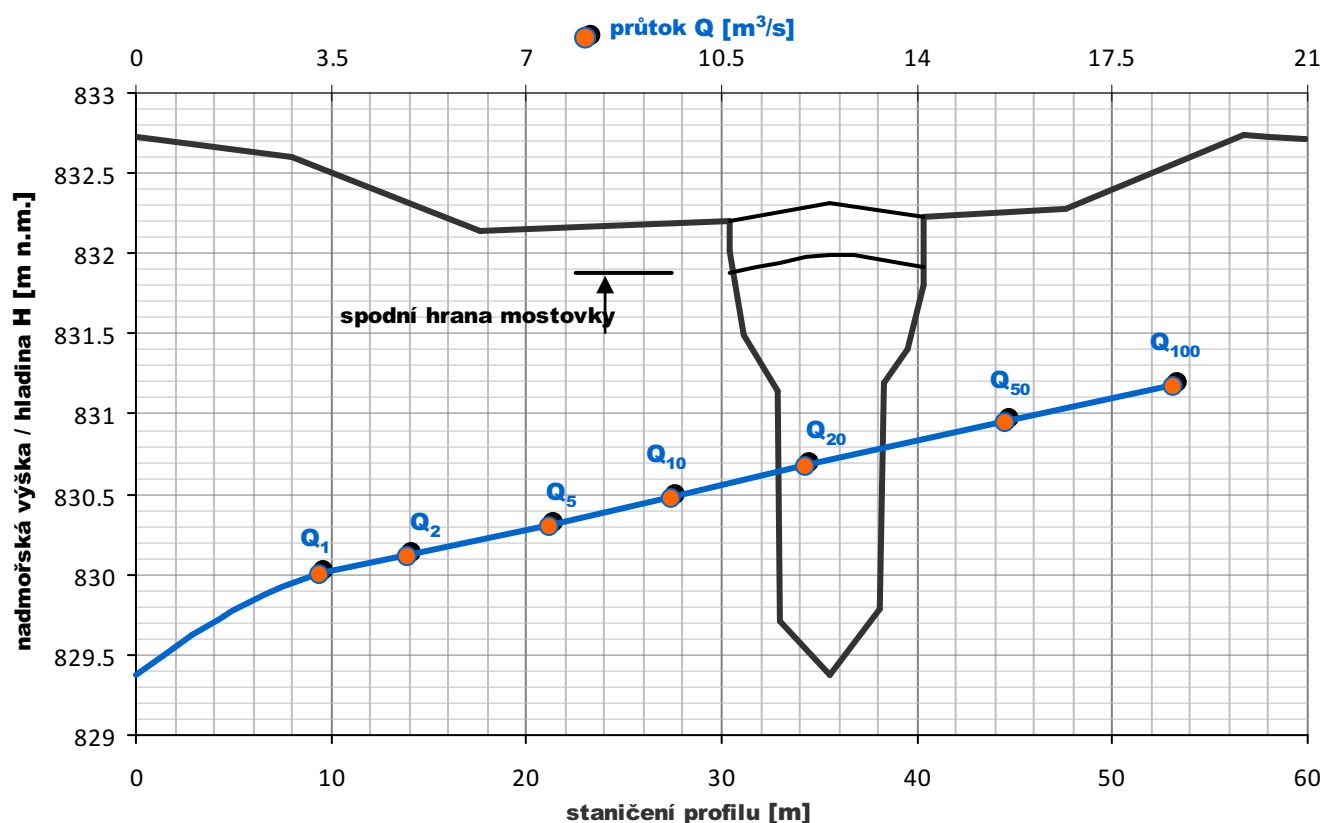
Průměrná kóta dna: 829,38 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 831,99 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 832,32 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	830,01	830,12	830,30	830,48	830,68	830,96	831,18
Kóta hladiny dolní vody	829,91	830,02	830,22	830,44	830,66	830,95	831,18
Popis proudění	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O13** ř.km 4,23578

betonový mostek pro pěší



Základní informace:

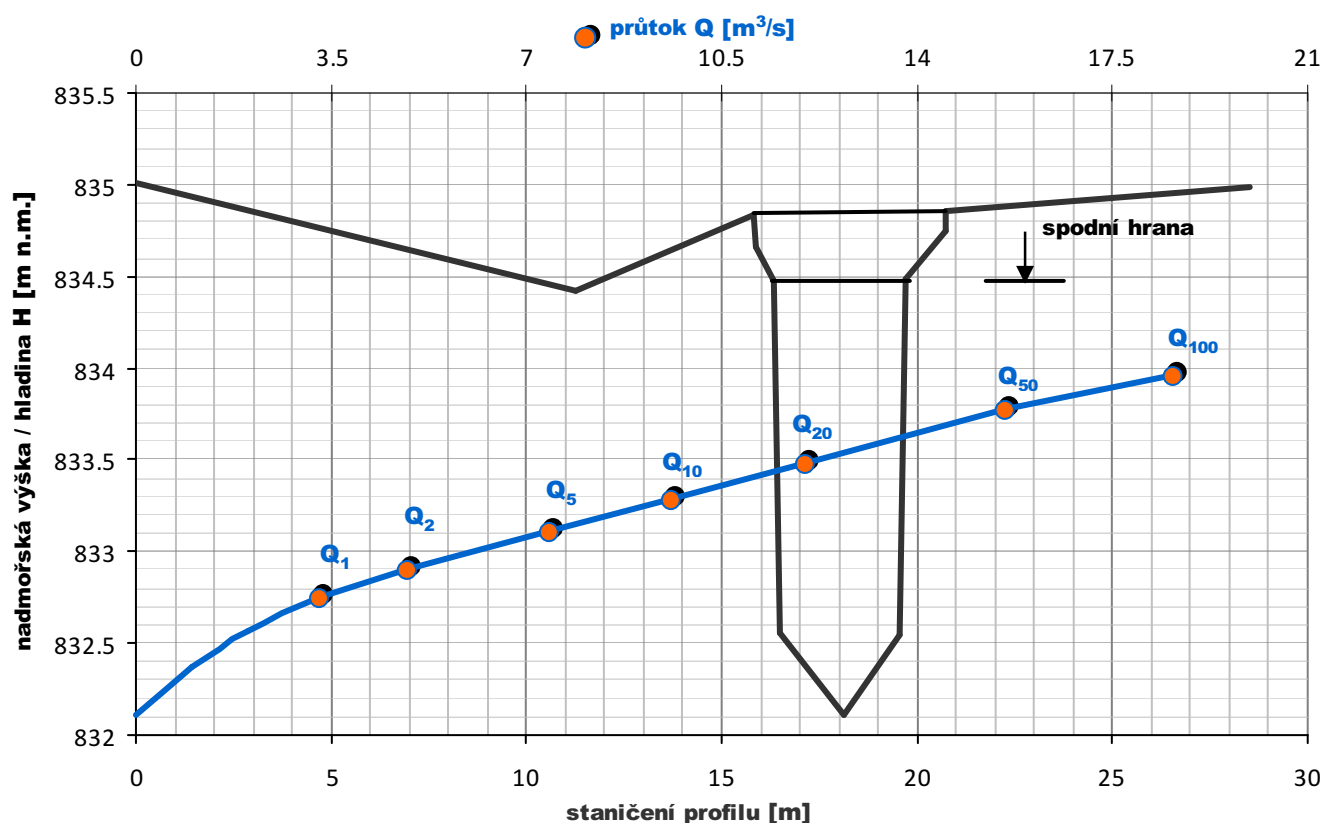
Průměrná kóta dna: 832,11 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 834,48 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 834,85 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	832,76	832,91	833,12	833,28	833,48	833,78	833,97
Kóta hladiny dolní vody	832,46	832,67	832,96	833,20	833,43	833,73	833,91
Popis proudění	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O14** ř.km 4,31233 betonový silniční mostek - šikmý (kolmá šířka 3,55m)



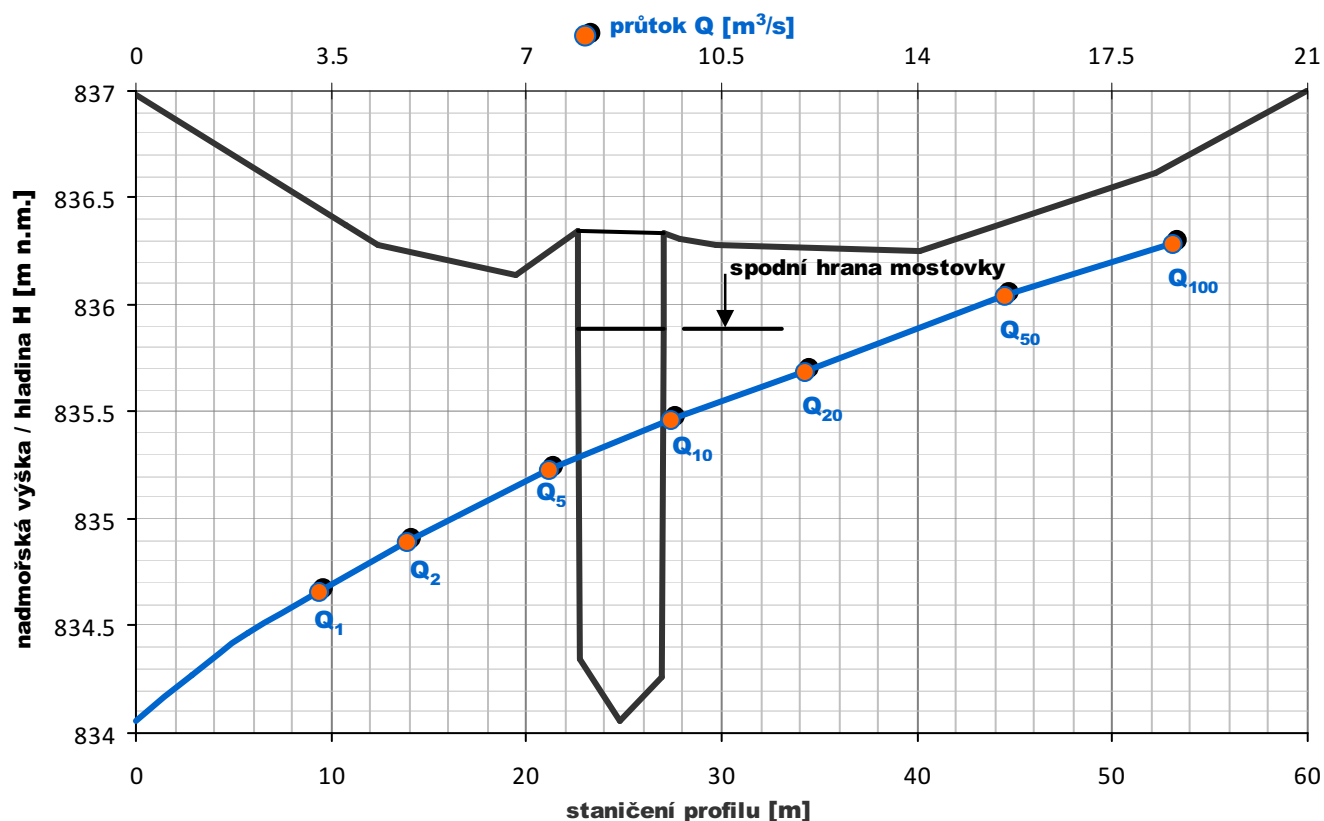
Základní informace:

Průměrná kóta dna: 833,98 m n. m.
(833,91 ÷ 834,06)

kóta spodní hrany mostovky: 835,89 m n. m.
kóta horní hrany mostovky: 836,35 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	834,66	834,90	835,23	835,47	835,70	836,05	836,29
Kóta hladiny dolní vody	834,55	834,80	835,13	835,36	835,57	835,83	836,00
Popis proudění	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	vzdouvá	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O15** ř.km 4,50793 ocelový cestní mostek - šikmý (kolmá šířka 3,45 m)



Základní informace:

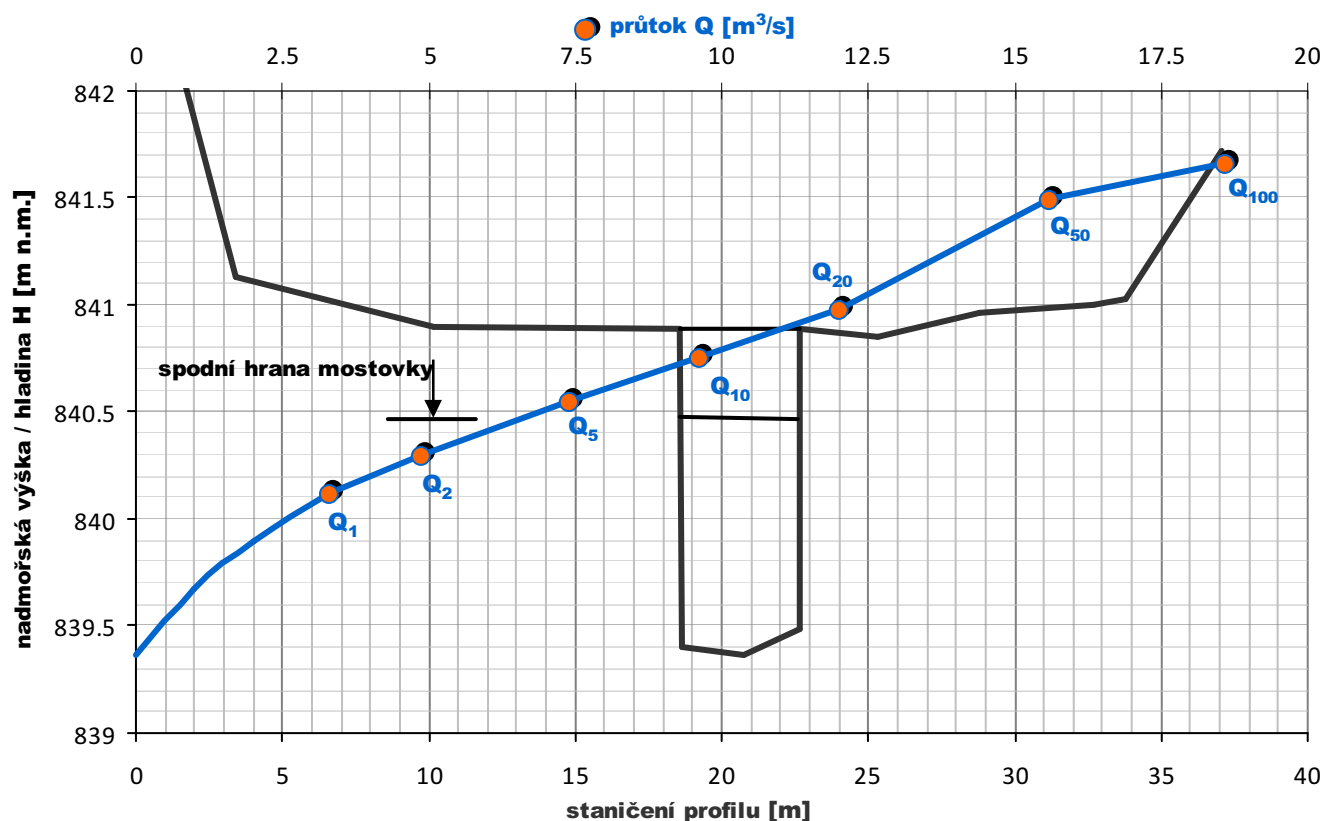
Průměrná kóta dna: 839,36 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 840,48 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 840,89 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	840,12	840,30	840,55	840,75	840,98	841,49	841,67
Kóta hladiny dolní vody	839,53	839,65	839,82	839,96	840,10	840,29	840,43
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



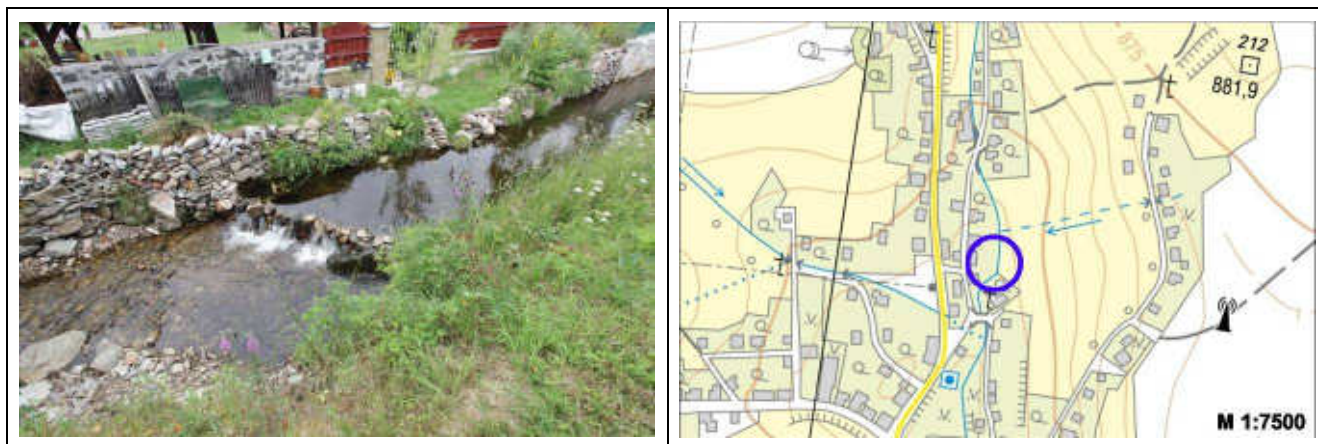
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O16** ř.km 4,60900

stupeň



Základní informace:

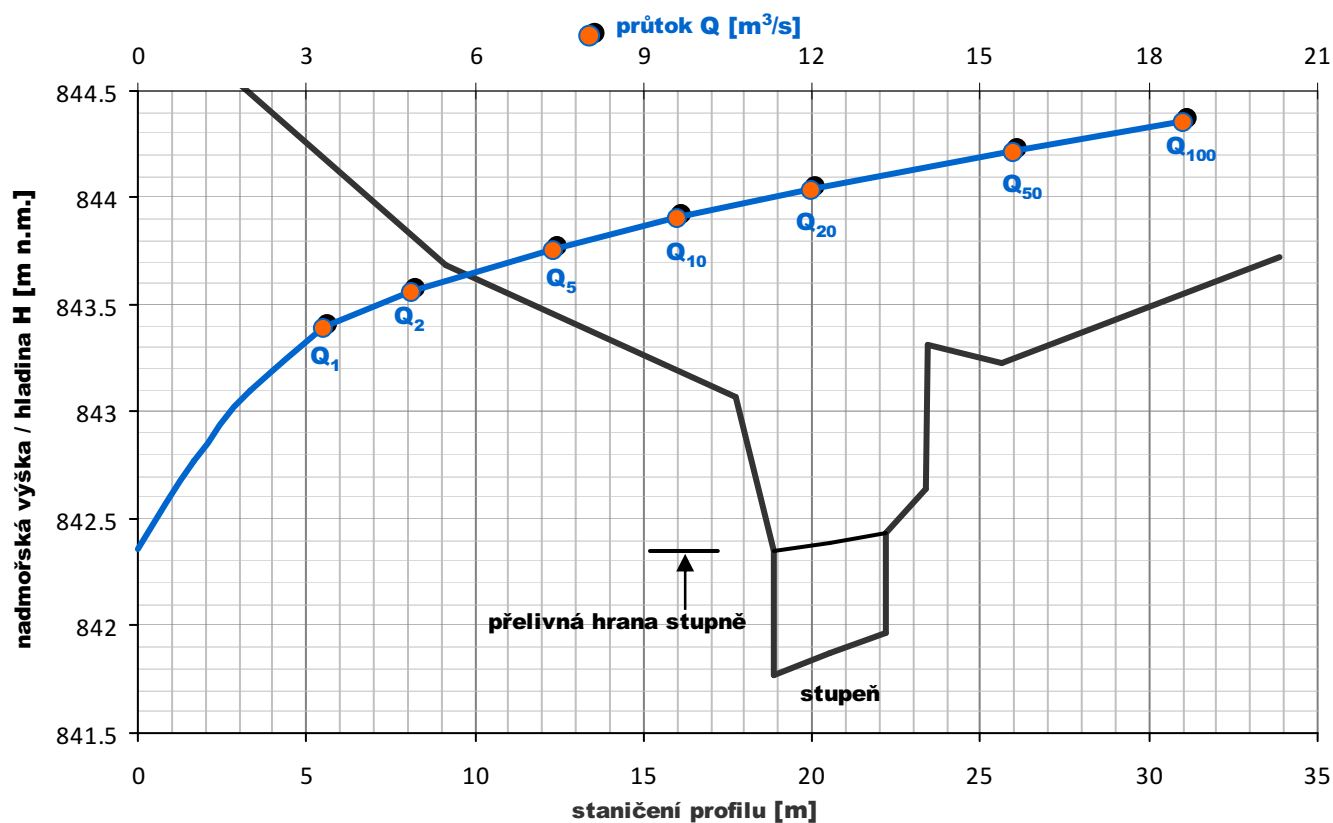
Průměrná kóta dna: 842,13 m n. m.

kóta spodní hrany objektu: 841,87 m n. m.

kóta horní hrany objektu: 842,39 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	843,40	843,56	843,77	843,91	844,04	844,22	844,36
Kóta hladiny dolní vody	842,55	842,75	843,02	843,22	843,39	843,61	843,77
Popis proudění	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



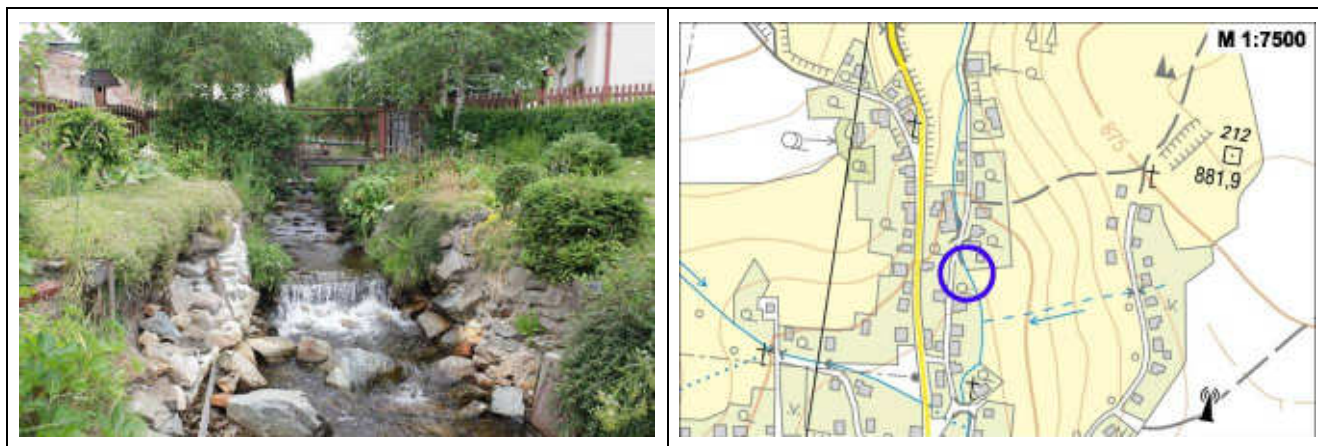
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O17** ř.km 4,67114

betonová lávka pro pěší



Základní informace:

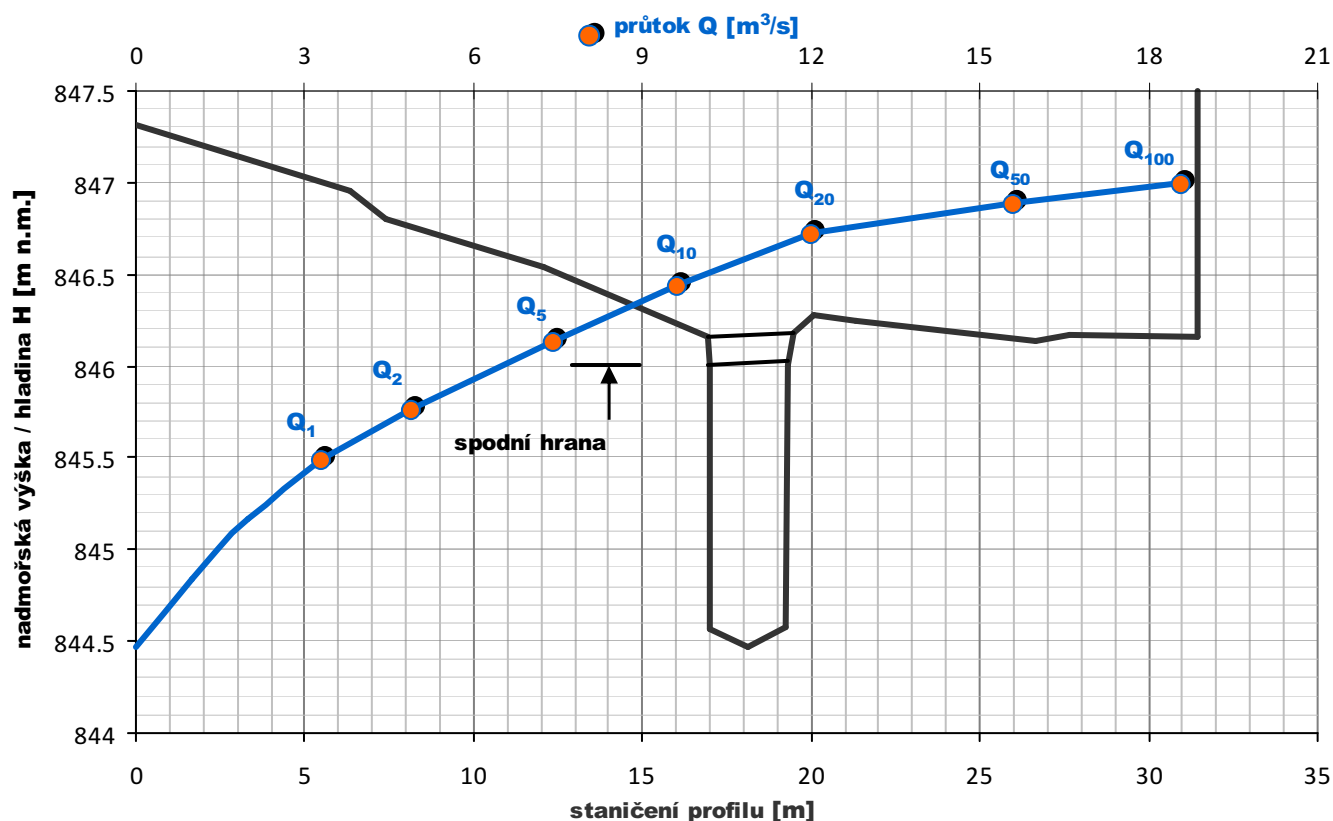
Průměrná kóta dna: 844,47 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 846,01 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 846,17 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	845,49	845,77	846,13	846,45	846,72	846,89	847,00
Kóta hladiny dolní vody	844,87	845,16	845,53	845,76	845,96	846,22	846,41
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území

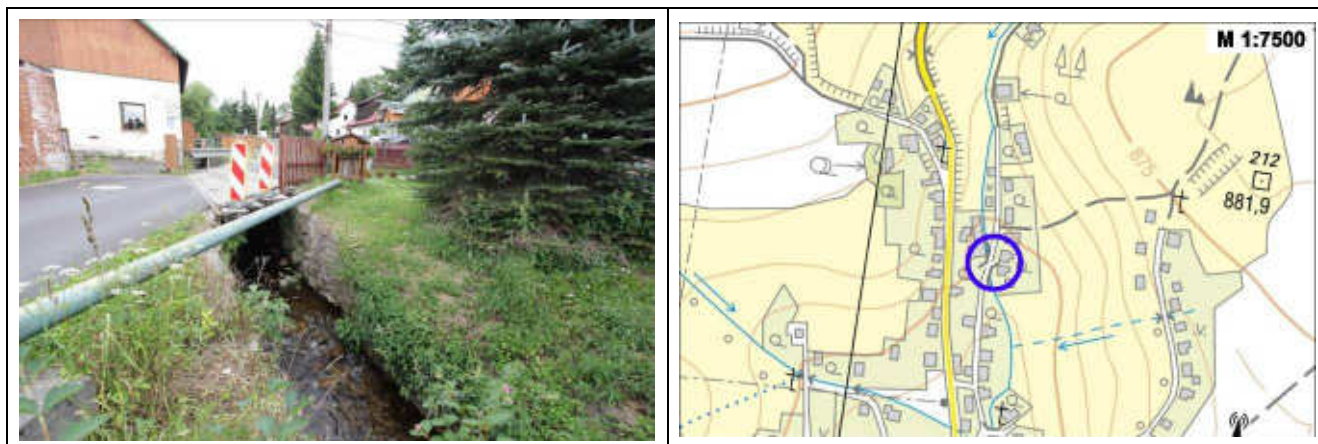


pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O18** ř.km 4,68751 dřevěný mostek z prachů - šikmý (kolmá šířka 2,5 m)



Základní informace:

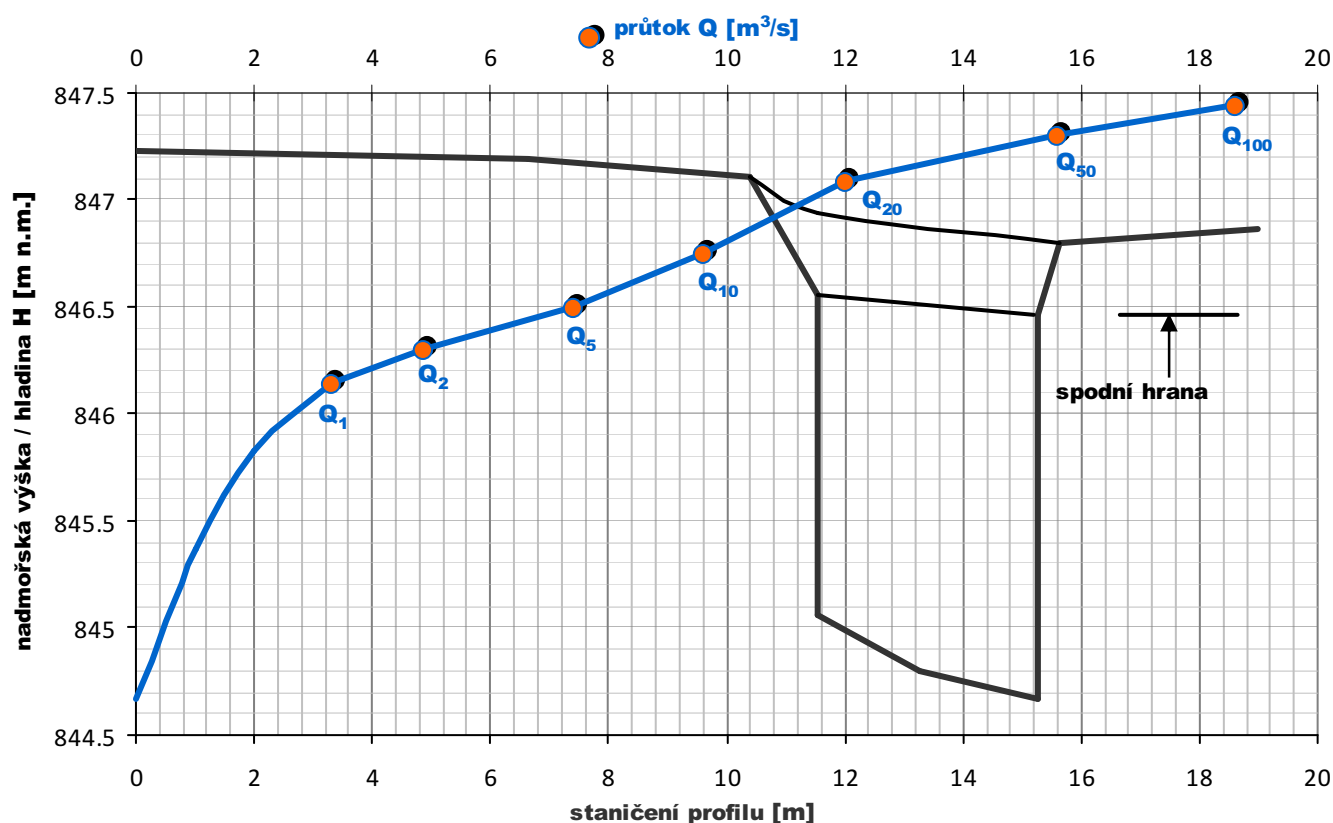
Průměrná kóta dna: 844,80 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 846,40 ÷ 846,51 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 846,76 ÷ 846,88 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	846,14	846,30	846,50	846,75	847,09	847,30	847,44
Kóta hladiny dolní vody	845,49	845,77	846,13	846,45	846,72	846,89	847,00
Popis proudění	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	vzdouvá	přeléván	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O19** ř.km 4,70954

ocelový mostek



Základní informace:

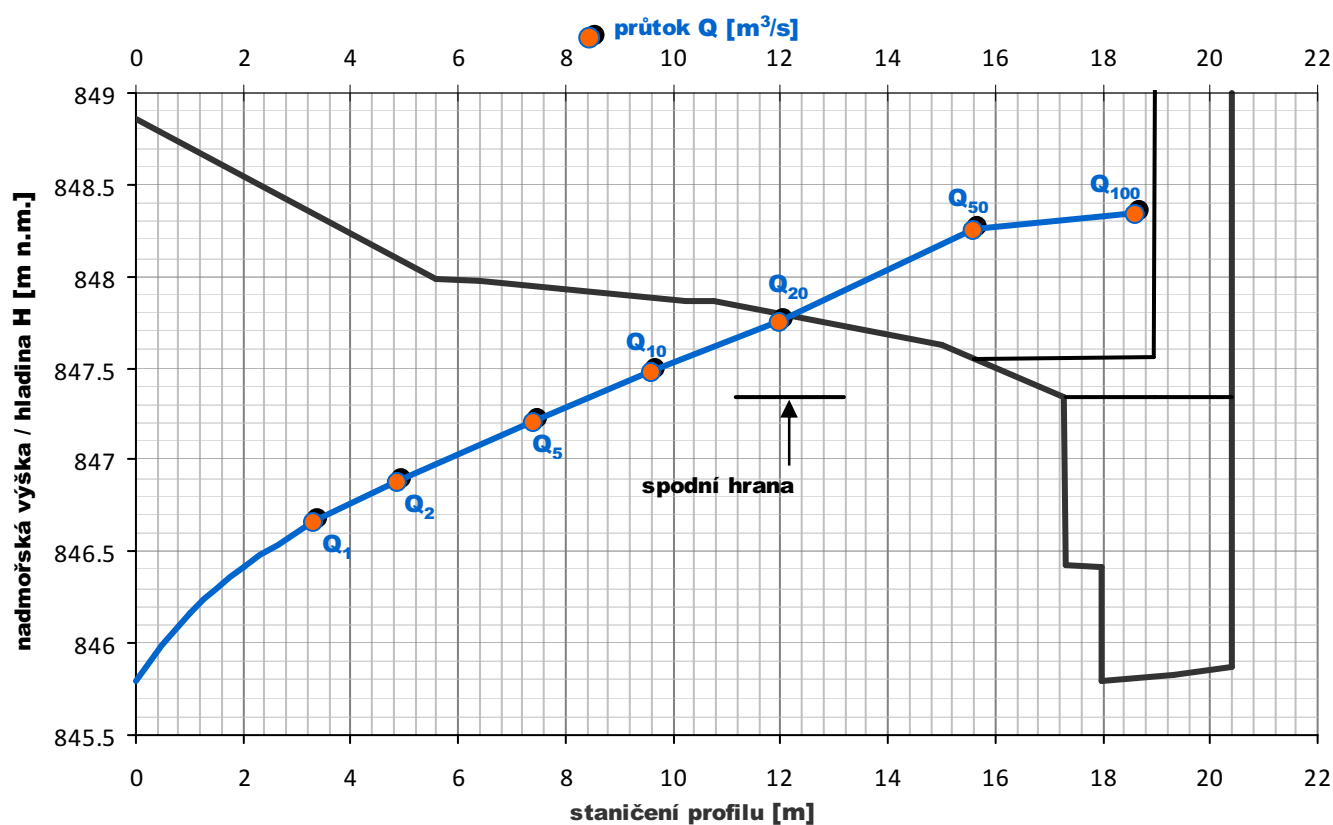
Průměrná kóta dna: 845,83 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky: 847,34 m n. m.

kóta horní hrany mostovky: 847,56 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	846,67	846,88	847,22	847,48	847,76	848,26	848,34
Kóta hladiny dolní vody	846,14	846,30	846,50	846,75	847,09	847,30	847,44
Popis proudění	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	vzdouvá	přeléván	přeléván	přeléván

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



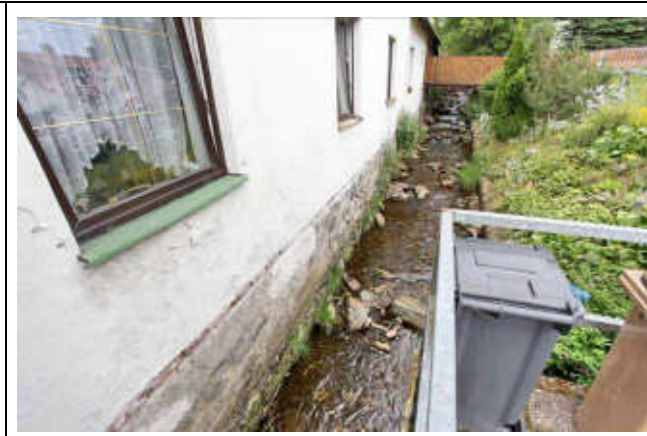
pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



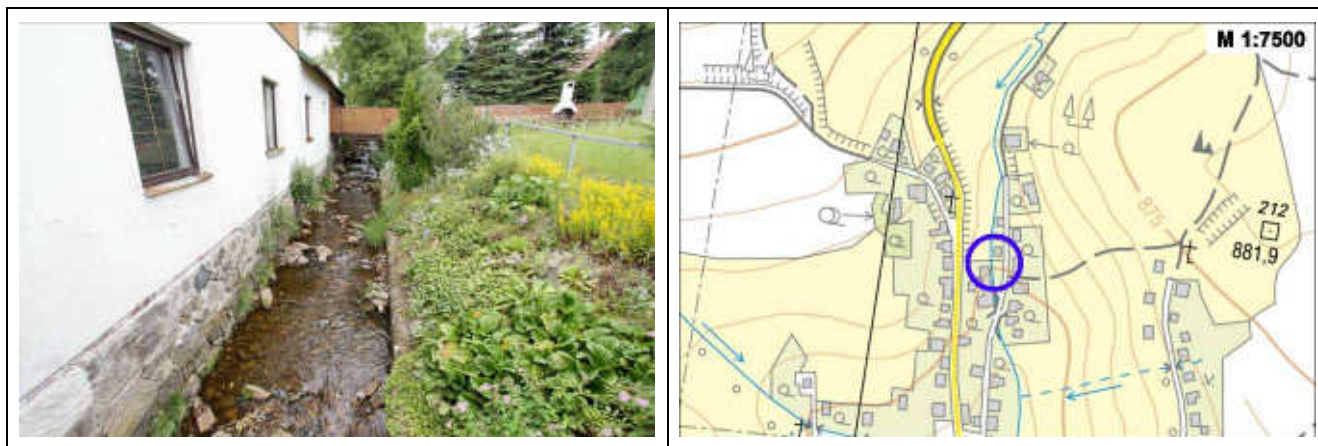
pohled do PB území



Evidenční list objektu

Příčný profil, ř. km: **O20** ř.km 4,72799

ocelová lávka pro pěší



Základní informace:

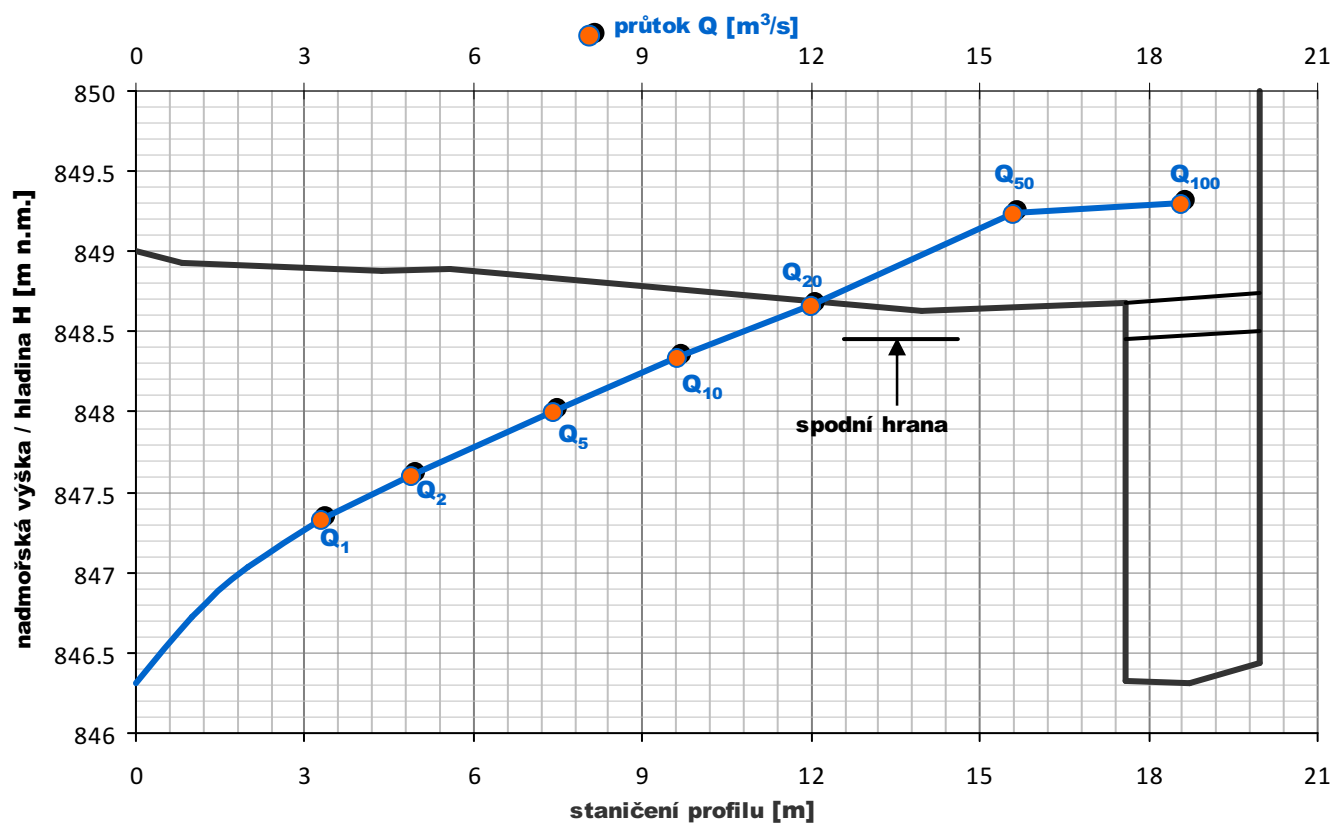
Průměrná kóta dna: 846,25 m n. m.

kóta spodní hrany mostovky (objektu): 848,48 m n. m.

kóta horní hrany mostovky (objektu): 848,71 m n. m.

průtok	Q ₁ (3,31 m ³ /s)	Q ₂ (4,89 m ³ /s)	Q ₅ (7,42 m ³ /s)	Q ₁₀ (9,62 m ³ /s)	Q ₂₀ (12,0m ³ /s)	Q ₅₀ (15,6 m ³ /s)	Q ₁₀₀ (18,6 m ³ /s)
Kóta hladiny horní vody	847,33	847,61	848,01	848,34	848,67	849,24	849,30
Kóta hladiny dolní vody	846,84	847,07	847,42	847,69	847,96	848,36	848,45
Popis proudění	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	bez vlivu	vzdouvá	přeléván / obtékán	přeléván / obtékán

Průtoková křivka:



pohled z horní vody na objekt



pohled z dolní vody na objekt



pohled na koryto z (od) objektu po vodě



pohled na koryto z (od) objektu proti vodě



pohled do LB území



pohled do PB území



DOKLADOVÁ ČÁST

**ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV**

POBOČKA PLZEŇ



VÁŠ DOPIS ZN:
ZE DNE: 31. 7. 2013
NAŠE ZNAČKA: P13004193

VYŘIZUJE: Ing. J. Grünwaldová
DATUM 14. 8. 2013
TELEFON: 377 256 631
E-MAIL: grunwaldova@chmi.cz

ENVISYSTEM s.r.o.

U Nikolajky 15

150 03 Praha 5

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	1. Bystřice 2., 3. Bílá Bystřice
Číslo hydrologického pořadí	1. 1-13-02-0590 2., 3. 1-13-02-0580
Profil	1. pod soutokem Bílé Bystřice a Bystřice 2. nad soutokem Bílé Bystřice a Bystřice 3. pod ČOV Pernink
Plocha povodí A	1. 35,64 2. 18,79 2. 10,46 km ²

1. Bystřice

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
7,80	11,5	17,5	22,6	28,3	36,7	43,8	III.	

2. Bílá Bystřice

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
4,55	6,72	10,2	13,2	16,5	21,4	25,5	III.	

Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň
tel.: 377 256 611, fax: 377 237 444

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699, nejsme plátcí DPH
č. ú.: 54132011/ 0100, www.chmi.cz



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

POBOČKA PLZEŇ

3. Bílá Bystřice

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
3,31	4,89	7,42	9,62	12,0	15,6	18,6	III.	

- N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální období pozorování.
 - Platnost hydrologických údajů je nejvýše 5 let ode dne vydání.
 - Tyto poskytnuté údaje nesmí být využity k jinému než vami uvedenému účelu.
-
- Poznámka: Vliv pramenů není znám.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 10.260,- Kč.

Přílohy: faktura

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Plzeň
oddělení hydrologie
323 00 PLZEŇ, Mozartova 41

J. Grünwaldová
Ing. Jiřina Grünwaldová
vedoucí oddělení hydrologie

