

Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951
500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Vyvěšeno dne: 14. 7. 2016
Sejmuto dne: 30. 7. 2016

ČÍSLO JEDNACÍ
KULK 51648/2016

OPRÁVNĚNÁ ÚŘEDNÍ OSOBA/LINKA/E-MAIL
Bc. Holatová/562
irena.holatova@kraj-lbc.cz

LIBEREC
13. července 2016

OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY

- 1) Stanovení aktualizovaného záplavového území významného vodního toku Jeřice (IDVT 10100341) v ř.km 0,000 – 11,302, tj. od ústí do Lužické Nisy ve městě Chrastava až do obce Mníšek k ZŠ, týkající se obcí a měst na uvedeném úseku toku – Chrastava, Nová Ves a Mníšek**
- 2) Vymezení aktualizované aktivní zóny záplavového území v uvedeném úseku, tj. ř. km 0,000 – 11,302**

Krajský úřad Libereckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství jako věcně příslušný vodoprávní úřad podle § 104 odst. 2 písm. d) a § 107 písm. o) zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a jako místně příslušný vodoprávní úřad podle ustanovení § 11 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, podle ustanovení § 66 odst. 7 a 8 vodního zákona a ustanovení § 173 správního řádu

- 1) Nově stanovuje v souladu s § 66 odst. 1 vodního zákona záplavové území významného vodního toku Jeřice v ř.km 0,000 – 11,302, tj. od ústí do Lužické Nisy ve městě Chrastava až do obce Mníšek k ZŠ**
- 2) Nově vymezuje v souladu s § 66 odst. 2 vodního zákona aktivní zónu záplavového území významného vodního toku Jeřice v uvedeném úseku ř. km 0,000 – 11,302**

Opatření obecné povahy se týká obcí a měst na uvedeném úseku toku – Chrastava, Nová Ves a Mníšek; k.ú. Dolní Chrastava, Chrastava I, Horní Chrastava, Nová Ves u Chrastavy, Mníšek u Liberce; okres Liberec; Liberecký kraj; číslo hydrologického pořadí 2-04-07-034, 33, 32, 30, 29, 28, 27, 26; IDVT 10100341; název a kód útvaru povrchových vod: LNO_0140, Jeřice od pramene po ústí do toku Lužická Nisa.

Toto nové stanovení záplavového území a nové vymezení aktivní zóny záplavového území nahrazuje původní stanovení vydané Krajským úřadem Libereckého kraje, odborem rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí dne 7. dubna 2008 pod č.j. KULK 18073/2008 v ř.km 0,000 – 11,302. Dále až do ř.km 16,000 zůstává v platnosti původní stanovení

Krajský úřad Libereckého kraje

U Jezu 642/2a • 461 80 Liberec 2 • tel.: + 420 485 226 111 • fax: + 420 485 226 444
e-mail: podatelna@kraj-lbc.cz • www.kraj-lbc.cz • IČ: 70891508 • DIČ: CZ70891508 •
Datová schránka: c5kvbkw

16-164

záplavového území a původní vymezení aktivní zóny tj. úsek cca od ZŠ v Mníšku až po okraj lesa nad částí obce Oldřichov v Hájích - Na Pilách.

Rozsah nově stanoveného záplavového území a vymezení aktivní zóny v předmětném úseku je patrný z mapových podkladů list č. 1 a 2 v měřítku 1 : 5 000, které jsou nedílnou součástí tohoto stanovení a vymezení.

Ve stanoveném záplavovém území je nutno respektovat ustanovení § 67 vodního zákona – omezení v záplavových územích.

Ke stavbám, k těžbě nerostů nebo k terénním úpravám v záplavových územích je třeba souhlasu vodoprávního úřadu dle § 17 odstavec 1 písmeno c) vodního zákona; ustanovení § 67 tím není dotčeno.

ODŮVODNĚNÍ:

Krajský úřad Libereckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství obdržel dne 22. února 2016 od Povodí Labe, státní podnik návrh na stanovení záplavového území toku Jeřice v úseku ř.km 0,000 – 11,302, tzn., od ústí do Lužické Nisy v Chrastavě až do obce Mníšek k ZŠ, a zároveň návrh na vymezení aktivní zóny v uvedeném úseku, týkající se obcí a měst na uvedeném úseku toku - Chrastava, Nová Ves a Mníšek, v okrese Liberec, Liberecký kraj.

Původní stanovení záplavového území toku Jeřice bylo vydáno Krajským úřadem Libereckého kraje, odborem rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí dne 7. dubna 2008 pod č.j. KULK 18073/2008 od ř.km 0,000 – 16,000, tj. v úseku od zaústění Jeřice do Lužické Nisy v Chrastavě až po okraj lesa nad částí obce Oldřichov v Hájích - Na Pilách, včetně vymezení aktivní zóny v uvedeném úseku.

Předložená aktualizace nahrazuje původní, výše uvedené stanovení krajského úřadu v daném úseku, tzn. do ř.km 11,302, dále až do ř.km 16,000 zůstává v platnosti původní stanovení záplavového území a původní vymezení aktivní zóny z roku 2008.

Povodí Labe, státní podnik uvedl v žádosti, že se jedná o aktualizaci z důvodu podrobnějších podkladů (digitální model terénu DMR 5G, geodetické zaměření údolních profilů Jeřice z roku 2014) a změny průtokové řady.

Žádost byla doložena doklady dle vyhlášky č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území:

1. technická zpráva vypracována Povodím Labe, státní podnik, leden 2016, s doložením použitých hydrologických údajů od ČHMÚ ze dne 24.2.2015 pod zn. P15000757/541/OH; s popisem způsobu zpracování návrhu; s tabulkou údajů o vypočtených nadmořských výškách hladin při průtocích Q_5 , Q_{20} a Q_{100} v jednotlivých profilech; zobrazení záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} a Q_{100} do mapového podkladu 1 : 5 000 včetně vymezení aktivní zóny záplavového území a znázornění historické povodně z roku 2010
2. zobrazení záplavové čáry a příčných profilů v digitální formě.

Záplavové území se dle § 66 odst. 7 vodního zákona od 1.8.2010 (účinnost novely vodního zákona č. 150/2010 Sb.) stanovuje opatřením obecné povahy, což platí i pro stanovení změny záplavového území.

V souladu s ustanovením § 172 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů byl návrh opatření obecné povahy nejprve projednán s dotčenými orgány. Termín ke sdělení stanovisek dotčených orgánů byl stanoven do 10. dubna 2016. Nikdo z dotčených orgánů se ve stanoveném termínu nevyjádřil a ani neuplatnil nesouhlasné stanovisko.

Po projednání s dotčenými orgány byl návrh opatření obecné povahy doručen veřejnou vyhláškou na úřední desky Krajského úřadu Libereckého kraje, obecních úřadů měst a obcí, jejichž správního obvodu se opatření obecné povahy týká. Návrh opatření obecné povahy byl zveřejněn na uvedených úředních deskách minimálně po dobu 15 dnů.

Jak stanoví ustanovení § 172 odst. 3 správního řádu, řízení o návrhu opatření obecné povahy je písemné, pokud zákon nestanoví nebo správní orgán neurčí, že se koná veřejné projednání návrhu. Vodní zákon pro tento případ neukládá obligatorní veřejné projednání, a ani krajský úřad neurčil, že se bude konat veřejné projednání.

Zveřejněním návrhu opatření obecné povahy po stanovenou dobu na úředních deskách byla dána možnost dotčeným osobám se s návrhem seznámit a k návrhu se vyjádřit.

Se zveřejněním návrhu opatření obecné povahy byla zároveň zveřejněna výzva dotčeným osobám, jejichž práva, povinnosti nebo zájmy mohou být opatřením obecné povahy přímo dotčeny, k uplatnění písemných připomínek k návrhu opatření obecné povahy. Lhůta pro uplatnění připomínek byla stanovena v termínu do 30. května 2016.

Vypořádání připomínek:

Ve stanovené lhůtě nebyly uplatněny připomínky dotčených osob.

Dne 2.6. 2016 byl doručen přípis MěÚ Chrastava, odboru výstavby a územní správy pod č.j. OVUS/2471/2016/Ja ze dne 30.5.2016 nazvaný jako připomínky k návrhu opatření obecné povahy. Nad rámec vypořádání připomínek krajský úřad uvádí následující. Správní orgán není povinen se zabývat připomínkami, které byly doručeny po uplynutí stanovené lhůty, tj. po 30. 5. 2016 a navíc podávat připomínky je umožněno dotčeným osobám, nikoliv dotčeným orgánům. Dotčeným orgánům, tedy i MěÚ Chrastava, byl v souladu se správním řádem návrh opatření obecné povahy předložen k projednání dne 14.3.2016, termín ke sdělení stanoviska byl stanoven do 10.4.2016. V uvedeném termínu však žádné stanovisko tohoto orgánu nebylo krajskému úřadu doručeno. Ve zmiňovaném přípisu je uvedeno, že grafický podklad nezohledňuje aktuální stav území a dále, s ohledem na místní znalost území, jsou vyjádřeny pochybnosti o rozsahu aktivní zóny sahající téměř k železničnímu podjezdu v ul. Nádražní (ř. km cca 0,3574-0,394) a o rozsahu aktivní zóny v přímém úseku toku (ř. km cca 0,6434 – 0,7547).

I přes výše uvedené, krajský úřad ve spolupráci se správcem povodí prověřil obsah přípisu. Dle platné vyhlášky (č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území) je grafickým podkladem pro předložení návrhu záplavového území rastrová mapa v měřítku 1:10 000 (ZABAGED). Hranice záplavového území je však tvořena na podkladu digitálního modelu terénu (DMR 5G), nikoliv na uvedených rastrech, tyto mají pouze informativní charakter.

V předložené studii bylo pro stanovení rozsahu aktivní zóny záplavového území použito dle aktuální metodiky kritérium závislosti hloubky a rychlosti proudění – metoda Bewick-Fink. Aktivní zóna vychází z výpočtů při průtoku stoleté vody. V obou lokalitách ř.km 0,357 – 0,394 (PF 4-7) a ř.km 0,643 – 0,755 (PF 10-12) jsou situovány mostní objekty, které zde vzdouvají výšku hladiny vody. Podle zpracovatele jsou u PF 7 nad mostem hloubky v rozmezí 1,55 – 2,25m, u PF 11 hloubky v rozmezí 1,38 – 2,2m. Dle těchto parametrů je v uvedených lokalitách nad mosty vymezena aktivní zóna záplavového území (rychlosti zde nejdou rozhodující). V lokalitě pod mostním objektem v ř. km 0,357 – 0,378 došlo k lokální úpravě (zmenšení) aktivní zóny, jinak zůstává rozsah záplavového území včetně aktivní zóny a výšek hladin beze změny.

Při stanovení záplavového území a vymezení aktivní zóny toku Jeřice v předmětném úseku krajský úřad vycházel z předložených dokladů, z výsledků projednání s dotčenými orgány a z výsledku projednání zveřejněného návrhu, a proto vydal opatření obecné povahy tak, jak je výše uvedeno.

POUČENÍ :

Ve smyslu ustanovení § 173 odst. 2 správního řádu proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek.

Opatření obecné povahy nabývá účinnosti patnáctým dnem po dni vyvěšení veřejné vyhlášky.

Do opatření obecné povahy může každý nahlédnout u správního orgánu, který opatření obecné povahy vydal.

Otisk úředního razítka

RNDr. Jitka Šádková
vedoucí odboru životního prostředí a zemědělství

Příloha opatření obecné povahy: 2 ks map záplavového území v měřítku 1:5 000

Obdrží:

1. Povodí Labe, státní podnik + potvrzená technická zpráva+ mapový list č. 1 a 2
2. MŽP + potvrzená kopie technické zprávy+ mapový list č. 1 a 2
3. Městský úřad Chrastava - stavební úřad + mapový list č. 1 a 2
4. Magistrát města Liberec, OŽP – vodoprávní úřad + mapový list č. 1 a 2

K vyvěšení na úřední desky:

Vzhledem k rozsahu mapových příloh byly tyto předány jednotlivým úřadům na CD, včetně map v papírové podobě, týkající se území příslušné obce.

Úplné znění opatření obecné povahy tzn. včetně všech mapových příloh je zveřejněno na úřední desce krajského úřadu způsobem umožňujícím dálkový přístup.

5. Krajský úřad Libereckého kraje - elektronická úřední deska www.kraj-lbc.cz

Úřady příslušných měst a obcí se žádají o bezodkladné vyvěšení opatření obecné povahy na svých úředních deskách nejméně po dobu 15 dnů.

6. Městský úřad Chrastava
7. Obecní úřad Nová Ves
8. Obecní úřad Mníšek

(Žádáme jednotlivé úřady o vrácení výtisku s potvrzeným datem vyvěšení a sejmutí).

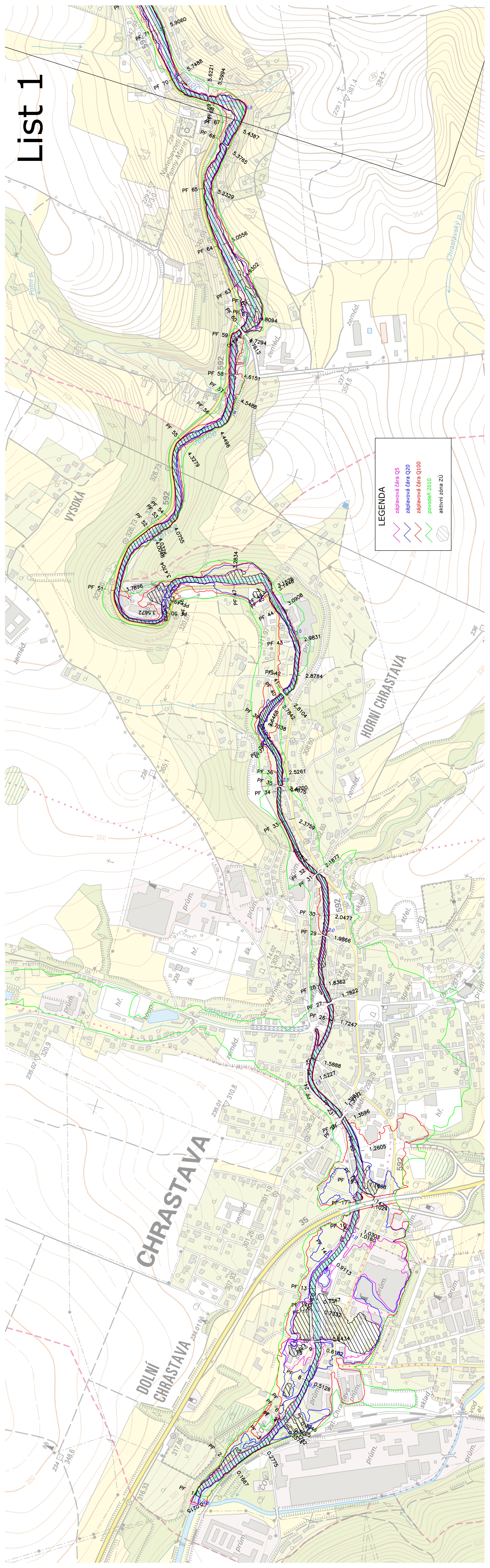
Den vyvěšení:

14. 7. 2016

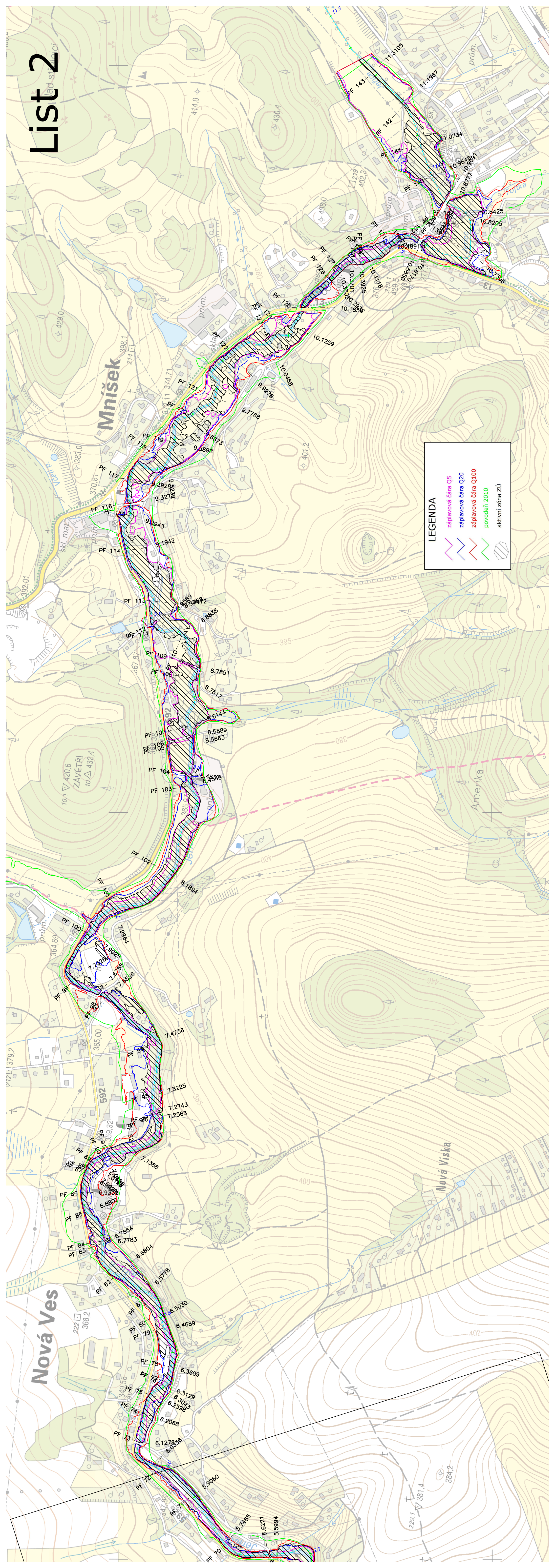
Den sejmutí:



List 1



List 2



JEŘICE, Chrastava - Mníšek (ř. km 0,022 – 11,302) stanovení záplavového území



Technická zpráva



Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové

Leden 2016

výškový systém **Bpv**

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Podklady	3
1.2. Popis zájmového území	3
2. Sestavení matematického modelu	4
2.1. Geodetické podklady	4
2.2. Stanovení okrajových podmínek	4
2.2.1. Dolní okrajová podmínka	4
2.2.2. Horní okrajová podmínka	4
2.3. Stanovení drsnosti	6
2.4. Objekty na toku	6
2.4.1. Mosty	6
2.4.2. Stupně a jezy	7
2.4.3. Stavidla	7
2.4.4. Propustky	8
2.5. Výpočet průběhu hladin	9
3. Psaný podélný profil N-letých průtoků Jeřice	11
4. Závěr	18

1. Úvod

Studie vymezení záplavového území vodního toku Jeřice byla zpracována v úseku od ústí do Lužické Nisy v obci Chrastava do obce Mníšek. Jejím cílem bylo na základě zpřesnění geodetických podkladů na toku sestavit matematický model proudění toku Jeřice v úseku ř. km 0,022 – 11,302, provést výpočet nových hladin povodňových průtoků a vymežit nový rozsah záplavového území pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a aktivní zóny záplavového území. Vzhledem k charakteru koryta toku Jeřice a inundačního území byla pro výpočet užitá metoda výpočtu ustáleného nerovnoměrného proudění po úsecích.

1.1. Podklady

- geodetické zaměření údolních profilů (GEOŠRAFO s.r.o. 2014)
- hydrologické údaje (ČHMÚ)
- letecké snímky
- fotodokumentace objektů na toku
- digitální model terénu (DMR 5G)

1.2. Popis zájmového území

Řešený úsek toku Jeřice začíná ústím do vodního toku Lužická Nisa (IDVT 10100061) a končí za obcí Mníšek v ř. km 11,302.

V horní části sledovaného úseku je tok charakteristický mírným sklonem, koryto je nepravidelného lichoběžníkového průřezu a vyznačuje se v nezastavěné části obce Mníšek širokou inundací. Na této části úseku je velké množství lávek a silničních mostů. Ve střední části toku Jeřice, kde se nachází obec Nová Ves je sklon koryta strmější, opět jde o neupravené koryto lichoběžníkového průřezu s množstvím lávek a mostků pro přístup k objektům na levém břehu toku. Dolní část toku protéká obcí Chrastava, sklon toku je porovnatelný se sklonem v části horní. Koryto toku je v obci Chrastava ohraničené zrekonstruovanými nábřežními zdmi, která byly zničeny při povodni v roce 2010, neupraveného lichoběžníkového koryta. Dolní úsek je opět charakteristický velkým množstvím lávek, zvedacích lávek a silničních mostků. Veškeré objekty, které se nacházejí na sledovaném úseku vodního toku, jsou zdokumentovány v příloze č. 5 *Fotodokumentace*.

2. Sestavení matematického modelu

Pro výpočet byl použit programový prostředek HEC-RAS River Analysis System Version 4.1.0 vytvořený US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center.

2.1. Geodetické podklady

Základním podkladem pro sestavení modelu proudění jsou údolní profily toku Jeřice. Příčné profily jsou zadávány souřadnicemi x (m) a y (m n.m.). Samostatně jsou označeny body tvořící břehy koryta. Samostatně, pro takto rozdělený profil, jsou zadány drsnosti (dle Manninga), tj. pro levou inundaci, koryto a pravou inundaci. V případě proměnlivého charakteru, je možné zadávat drsnosti přímo k jednotlivým zaměřeným bodům profilu. Poloha profilu v modelu je charakterizována zadanou vzdáleností od předchozího. Zakřivení trasy toku je reprezentováno samostatným zadáním vzdálenosti pro levou inundaci, koryto a pravou inundaci. Neprůtočné překážky byly zadány jako neprůtočné části příčného profilu.

V případě, že břehy koryta jsou nasedlané a je předpoklad, že prostor inundace do výšky břehů se bude pouze plnit, je možné tyto části údolních profilů označit jako neaktivní.

Systém umožňuje interpolaci mezilehlých profilů ze sousedních. Umístění profilů je zřejmé z přílohy *Situace 1:5 000*.

2.2. Stanovení okrajových podmínek

2.2.1. Dolní okrajová podmínka

Jako dolní okrajová podmínka byl pro řešený úsek použit průměrný podélný sklon koryta, jež činí 0,85 %, pro přilehlou levou inundaci je průměrný sklon 0,82 % a pro pravou inundaci byl použit také sklon 0,82 %.

2.2.2. Horní okrajová podmínka

Jako horní okrajová podmínka byla zadána škála průtoků toku Jeřice zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem v následujících profilech:

Pod Fojtkou

Číslo hydrologického pořadí: 2-04-07-0280

Plocha povodí: 30,10 km²

Profil: ř.km 10,840

N	1	2	5	10	20	50	100
Q_N [m ³ .s ⁻¹]	7.36	11.9	20.7	29.9	41.3	60.6	78.3

Pod Albrechtickým potokem

Číslo hydrologického pořadí: 2-04-07-0300

Plocha povodí: 46,80 km²

Profil: ř.km 7,920

N	1	2	5	10	20	50	100
$Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$	9.87	15.9	27.8	40.1	55.4	81.3	105

Pod Vítkovským potokem

Číslo hydrologického pořadí: 2-04-07-0340

Plocha povodí: 75,90 km²

Profil: ř.km 1,600

N	1	2	5	10	20	50	100
$Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$	13.8	22.3	39	56.1	77.6	114	147

Do hydrotechnického výpočtu bylo použito následující rozdělení průtoků:

ř.km	$Q_1 [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_2 [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_5 [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_{10} [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_{20} [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_{50} [m^3 \cdot s^{-1}]$	$Q_{100} [m^3 \cdot s^{-1}]$
11.000	5.62	9.09	15.81	22.84	31.54	46.29	59.80
10.843	7.36	11.90	20.70	29.90	41.30	60.60	78.30
9.300	8.61	13.91	24.20	34.96	48.29	70.86	91.55
7.903	9.87	15.90	27.80	40.10	55.40	81.30	105.00
4.600	10.92	17.60	30.77	44.38	61.32	89.99	116.22
2.250	11.35	18.28	31.96	46.10	63.69	93.46	120.71
2.200	11.56	18.61	32.55	46.95	64.86	95.18	122.93
1.680	12.57	20.25	35.40	51.06	70.54	103.52	133.70
1.589	13.80	22.30	39.00	56.10	77.60	114.00	147.00

2.3. Stanovení drsnosti

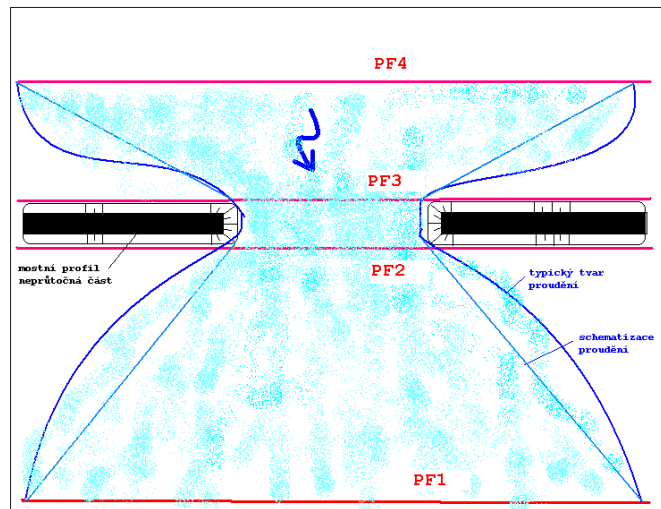
Pro sestavený matematický model byly k dispozici povodňové značky z povodně v roce 2010. Na tyto hodnoty bylo možné matematický model kalibrovat a to hodnotou Manningova součinitele drsnosti pro koryto v rozmezí 0,02 – 0,08 a 0,035 – 0,2 pro inundaci.

2.4. Objekty na toku

2.4.1. Mosty

Simulace proudění v mostu je provedena pomocí čtyř profilů, jak je zřejmé z následujícího schématu. Most je zadán souřadnicemi profilů nad a pod mostem. Následně jsou zadány souřadnice násypu komunikace a vlastní nosné konstrukce mostu (případně pilířů).

Při výpočtu je uvažováno s rovnicí energetickou (t.j. proudění je charakterizováno průtočnými profily) a momentovou. Po vyčíslení je vybráno největší vzdutí. Postupně je vypočtena rovnováha momentů pro jednotlivé profily:



mezi profily 2 a BD

$$A_{BD} \cdot Y_{BD} + \frac{\delta_{BD} \cdot Q_{BD}^2}{g \cdot A_{BD}} = A_2 \cdot Y_2 - A_{P_{BD}} \cdot Y_{P_{BD}} + \frac{\delta_2 \cdot Q_2^2}{g \cdot A_2} + F_f - W_x$$

mezi profily BD a BH

$$A_{BH} \cdot Y_{BH} + \frac{\delta_{BH} \cdot Q_{BH}^2}{g \cdot A_{BH}} = A_{BD} \cdot Y_{BD} + \frac{\delta_{BD} \cdot Q_{BD}^2}{g \cdot A_{BD}} + F_f - W_x$$

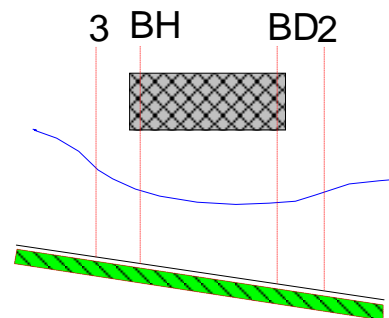
mezi profily BH a 3

$$A_3 \cdot Y_3 + \frac{\delta_3 \cdot Q_3^2}{g \cdot A_3} = A_{BH} \cdot Y_{BH} + \frac{\delta_{BH} \cdot Q_{BH}^2}{g \cdot A_{BH}} + A_{P_{BH}} \cdot Y_{P_{BH}} + \frac{1}{2} C_D \frac{A_{P_{BH}} \cdot Q_3^2}{g \cdot A_3} + F_f - W_x$$

A_2, A_{BD}aktivní průtočná plocha v daných profilech

$A_{P_{BD}}$zastavěná plocha pilířem v dolním profilu

Y_2, Y_{BD} vzdálenost mezi hladinou a těžištěm aktivní průtočné plocha v daných profilech



Y_{PBD} vzdálenost mezi hladinou a těžištěm zastavěné plochy pilířem v dolním profilu

$\delta l, \delta l_{BD}$ rychlostní koeficient

Q_2, Q_{BD} ...průtok

F_ftřecí síla

W_xsložka gravitační síly ve směru proudění

C_Dztrátový součinitel vyjadřující tvar pilíře :

1,20	kruhový
2,00	kolmý
1,39	trojúhelníkový 90°
0,29	eliptický 8:1

2.4.2. Stupně a jezy

při výpočtu byl použit vztah

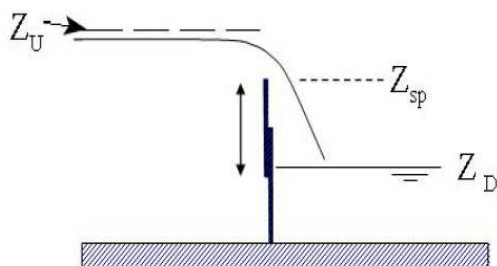
$$Q = C.L.H^{\frac{3}{2}}$$

kde :

C..... průtokový součinitel (2,6 - 4,0)

L.....délka přelivné hrany

H.....rozdíl mezi kótou čáry energie a přepadovou hranou



2.4.3. Stavidla

při výpočtu byl použit vztah pro nezatopený výtok:

$$Q = C W B \sqrt{2gH}$$

kde :

C..... výtokový součinitel (0,5 – 0,7)

W.....šířka přelivné hrany

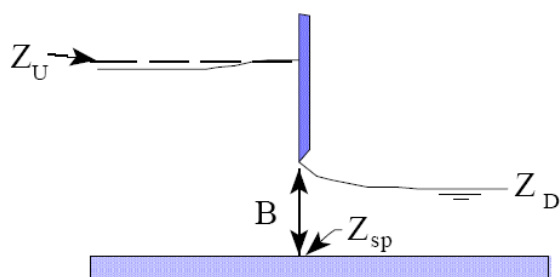
H.....rozdíl mezi kótou čáry energie a hranou dna ($Z_u - Z_{sp}$)

pro zatopený výtok se při výpočtu změnil vztah na:

$$Q = C W B \sqrt{2g3H}$$

kde :

H..... rozdíl mezi kótou čáry energie a výtokovou hranou ($Z_u - Z_d$)



2.4.4. Propustky

při výpočtu byl použit vztah pro nezatopený vtok:

$$\frac{HW_i}{D} = \frac{H_c}{D} + K \left[\frac{Q}{AD^{0.5}} \right]^M - 0.5 S$$

pro zatopený vtok:

$$\frac{HW_i}{D} = c \left[\frac{Q}{AD^{0.5}} \right]^2 + Y - 0.5 S$$

kde :

HW_i..... energetická výška na vtoku

D.....vnitřní průměr

H_c.....specifická hloubka v místě kritické hloubky ($d_c + V_c^2/2g$)

Q.....průtok propustkem

A.....průtočná plocha

S.....sklon

K,M,c,Y...konstanta závisující na tvaru propustku a vstupních podmínkách

Energetická výška na výstoku – Bernoulliho rovnice

$$Z_3 + Y_3 + \frac{\alpha_3 V_3^2}{2g} = Z_2 + Y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + H_L$$

kde :

Z_{3,2}..... kóta dna propustku na vstupu/výstupu

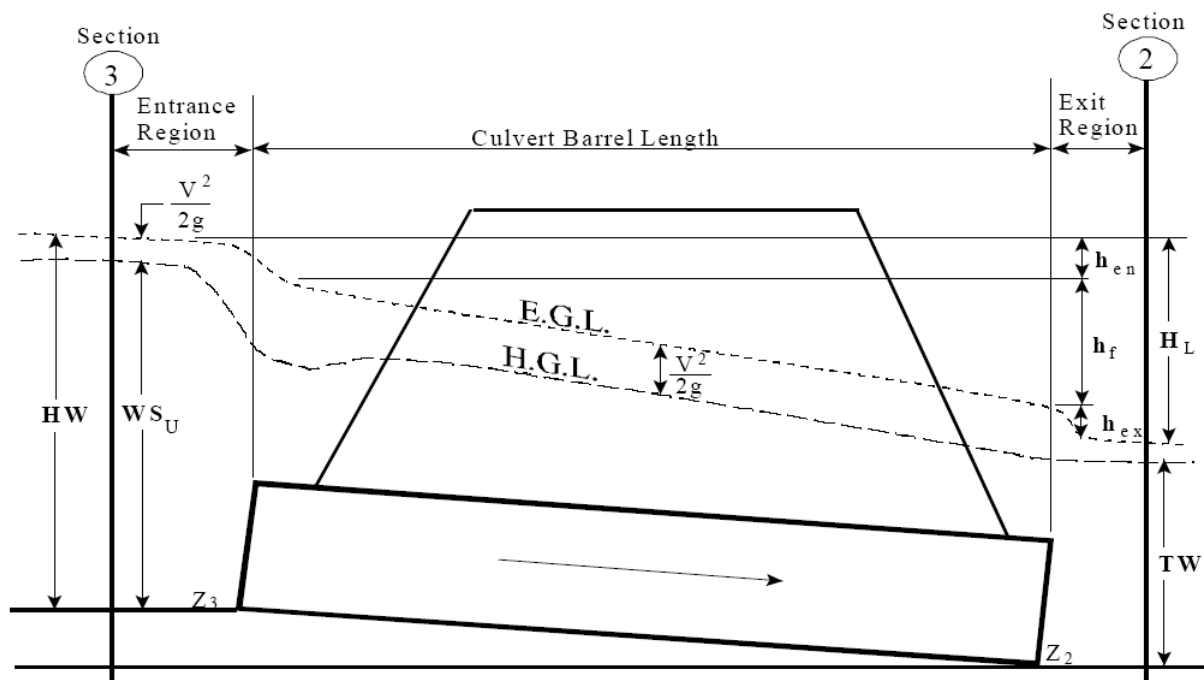
Y_{3,2}.....hloubka vody nad dnem na vstupu/výstupu

α_{3,2}.....rychlostní koeficient

g.....gravitační zrychlení

V_{3,2}.....průměrná rychlost na vstupu/výstupu

H_L.....celková ztráta



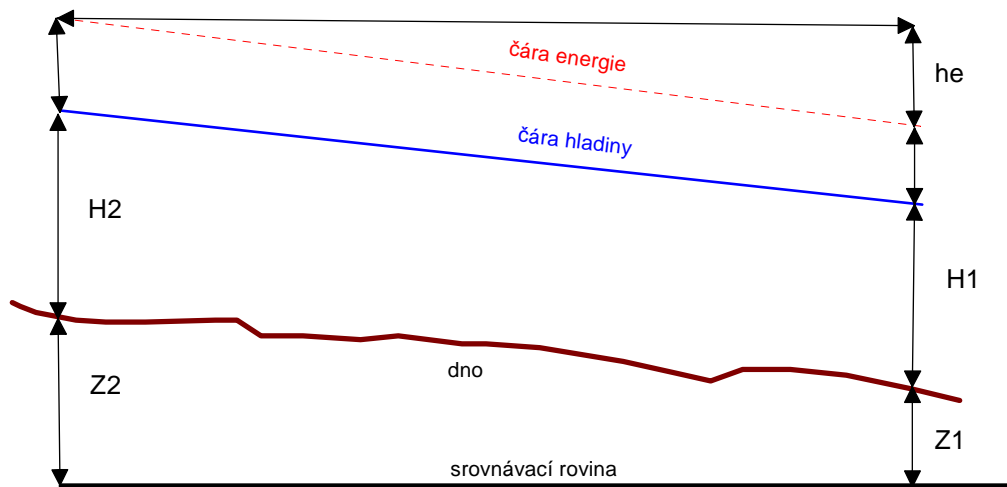
2.5. Výpočet průběhu hladin

Výpočet byl proveden dle metodiky výpočtu ustáleného nerovnoměrného proudění pro zaměřené údolní profily toku Jeřice.

Průtočný profil je rozdělen na tři samostatné části (inundace + vlastní tok), které jsou charakterizovány stupněm drsnosti. Program počítá pro zadaný průtok odpovídající přírůstek kóty hladiny, dle vztahu pro výpočet ustáleného nerovnoměrného průtoku v přirozeném korytě.

Výpočet je proveden na základě následujících předpokladů:

- hladina je v celém profilu vodorovná,
- hladina je v celém profilu spojitá,
- křivka zatopených ploch je spojitá a neklesající.



$$H_2 + Z_2 + \frac{\xi \cdot v_2^2}{2 \cdot g} = H_1 + Z_1 + \frac{\xi \cdot v_1^2}{2 \cdot g} + h_e$$

kde :

$H_{1,2}$hloubka (m),

$Z_{1,2}$výška dna nad srovnávací rovinou (m n.m.),

ξrychlostní koeficient,

gtíhové zrychlení ($g=9.81 \text{ m/s}^2$),

v_1, v_2střední profilová rychlost dolního a horního profilu (m/s),

h_erozdíl čáry energie (m).

3. Psaný podélný profil N-letých průtoků Jeřice

ř. km	H (Q ₁)	H (Q ₂)	H (Q ₅)	H (Q ₁₀)	H (Q ₂₀)	H (Q ₅₀)	H (Q ₁₀₀)
0.0215	282.32	282.54	282.85	283.13	283.42	283.85	284.42
0.1667	283.33	283.64	284.07	284.37	284.68	285.13	285.37
0.2775	283.64	283.99	284.46	284.8	285.02	285.33	285.55
0.3574	284.02	284.29	284.65	284.94	285.17	285.7	286.13
0.3625	284.43	284.64	284.98	285.35	285.7	286.05	286.28
0.3756	284.68	284.95	285.38	285.69	285.85	285.95	286.17
0.3783	284.69	284.96	285.38	285.7	285.86	286.02	286.4
0.3946	284.69	284.96	285.38	285.71	286.16	286.75	287.33
0.5126	285.02	285.24	285.56	285.84	286.14	287.11	287.26
0.6182	286.24	286.53	286.95	287.28	287.57	287.65	287.77
0.6263	286.42	286.74	287.19	287.45	287.51	287.37	287.73
0.6434	SILNIČNÍ MOST U Č.P. 38						
0.6435	286.73	287.11	287.69	288.4	287.95	288.62	289.12
0.7332	287.35	287.74	288.14	288.51	288.4	288.85	289.27
0.7547	287.4	287.78	288.2	288.52	288.44	288.88	289.29
0.8000	287.48	287.88	288.23	288.56	288.52	288.92	289.31
0.9113	287.82	288.24	288.74	288.66	288.81	289.14	289.43
1.0160	288.38	288.73	289.25	289.58	289.87	289.69	289.95
1.0304	288.44	288.78	289.3	289.61	289.81	289.77	289.74
1.1024	288.79	289.09	289.58	289.95	290.26	290.71	291.16
1.1350	288.98	289.3	289.82	290.22	290.59	291.03	290.93
1.1477	ŠIKMÝ MOST U ESTAKÁDY						
1.1478	289	289.32	289.84	290.24	290.7	291.35	291.96
1.1668	288.97	289.29	289.79	290.19	290.84	291.63	291.96
1.2605	289.24	289.5	289.96	290.33	290.67	291.3	291.8
1.3596	289.96	290.08	290.38	290.64	290.97	291.49	291.68
1.3722	290.15	290.4	290.77	291.1	291.46	292.02	292.48
1.3783	MOST U SILNICE AUTOBUSU						
1.3792	290.24	290.48	290.85	291.18	291.54	292.09	292.69
1.3981	290.63	290.8	291.09	291.34	291.62	292.04	292.49
1.5227	291.59	291.92	292.42	292.83	293.27	293.83	294.16
1.5865	291.73	292.06	292.56	292.98	293.44	293.91	294.06
1.5880	LÁVKA POD VÍTKOVSKÝM POTOKEM						
1.5889	291.74	292.06	292.56	292.99	293.44	293.92	294.08
1.7220	292.89	293.07	293.37	293.63	293.91	294.34	294.68
1.7247	293.06	293.28	293.65	293.97	294.32	294.85	295.29
1.7248	293.06	293.28	293.65	293.97	294.32	294.85	295.81
1.7720	293.45	293.65	293.99	294.3	294.66	295.21	295.65
1.7821	MOST U NÁMĚSTÍ						
1.7822	293.59	293.8	294.14	294.45	294.8	295.34	295.89
1.8362	294.04	294.29	294.64	294.92	295.23	295.67	296.55
1.9840	295.11	295.43	295.94	296.39	296.88	297.61	297.77

1.9866	ZVEDACÍ LÁVKA						
1.9867	295.12	295.45	295.96	296.4	296.89	297.63	297.8
2.0477	295.46	295.75	296.24	296.68	297.17	297.91	298.25
2.1826	296.82	297.01	297.32	297.62	297.98	298.54	298.91
2.1877	KLENBOVÝ MOST						
2.1878	296.89	297.11	297.48	297.83	298.25	298.88	299.77
2.2196	297.17	297.47	297.89	298.3	298.77	299.52	300.33
2.3759	299.12	299.4	299.76	300.05	300.37	300.89	301.26
2.4700	299.83	300.13	300.62	301.03	301.47	302.1	302.58
2.4820	300.27	300.5	300.86	301.16	301.49	301.97	302.38
2.4875	SILNIČNÍ MOST U Č.P. 97						
2.4876	300.48	300.74	301.14	301.48	301.85	302.4	302.86
2.5261	301.71	301.88	302.16	302.41	302.69	303.11	303.43
2.6189	302.57	302.77	303.11	303.4	303.72	304.18	304.52
2.6468	304.7	304.83	305.06	305.25	305.47	305.79	306.13
2.7038	305.31	305.49	305.79	306.04	306.33	306.55	307.02
2.7842	306	306.21	306.53	306.81	307.11	307.6	307.67
2.8013	306.3	306.5	306.8	307.06	307.34	307.77	308.11
2.8104	KLENBOVÝ MOST						
2.8105	306.55	306.78	307.12	307.42	307.74	308.23	308.64
2.8784	306.98	307.23	307.61	307.92	308.26	308.75	309.23
2.9831	308.14	308.4	308.82	309.2	309.61	310.15	310.35
3.0908	310.11	310.26	310.51	310.75	311.02	311.44	311.83
3.1448	310.74	310.98	311.33	311.61	311.9	312.3	312.61
3.1575	312.66	312.84	313.15	313.42	313.73	314.15	314.27
3.2834	313.98	314.35	314.84	315.19	315.51	315.57	315.77
3.4704	315.41	315.65	316.07	316.31	316.58	317.05	317.39
3.5213	316.53	316.77	317.13	317.52	317.94	318.46	318.89
3.5269	DVOUPOLOVÝ MOST U TOVÁRNÝ						
3.5278	316.62	316.87	317.26	317.65	318.07	319.01	319.72
3.5672	316.9	317.19	317.63	318.03	318.47	319.3	319.84
3.7896	319.8	320.07	320.51	320.85	321.22	321.67	322.03
4.0048	322.9	323.15	323.54	323.87	324.23	324.75	325.12
4.0328	323.95	324.04	324.2	324.34	324.5	324.98	325.32
4.0755	324.23	324.43	324.72	324.94	325.14	325.33	325.46
4.3279	326.67	326.88	327.21	327.51	327.91	328.51	328.95
4.4496	328.43	328.69	329.07	329.33	329.54	329.87	330.11
4.5488	329.59	329.9	330.39	330.83	331.34	332.01	332.47
4.6113	330.42	330.86	331.58	332.11	332.62	333.34	333.71
4.6151	ŽB MOST U TRUHLÁRNÝ						
4.6152	330.44	330.89	331.62	332.14	332.65	333.48	333.98
4.7294	331.55	331.92	332.55	333.02	333.51	334.28	334.82
4.7545	332.29	332.46	332.86	333.26	333.72	334.44	334.95

4.7611	SILNIČNÍ MOST						
4.7612	332.46	332.67	333.05	333.43	333.87	334.56	335.07
4.8094	333.16	333.44	333.87	334.22	334.61	335.21	335.72
4.8430	334.87	335.25	335.46	335.65	335.86	336	336.21
4.9302	335.73	335.98	336.38	336.7	337.04	337.5	337.2
4.9377	335.74	336	336.4	336.72	337.07	337.53	337.32
4.9392	OCELOVÁ LÁVKA						
4.9392	335.74	336	336.4	336.73	337.08	337.59	337.43
5.0556	336.06	336.37	336.82	337.18	337.56	338.12	338.36
5.2329	337.52	337.81	338.16	338.43	338.7	339.07	339.39
5.3719	338.59	338.86	339.31	339.68	340.06	340.61	340.98
5.3760	SILNIČNÍ MOSTEK						
5.3765	338.65	338.92	339.37	339.74	340.16	340.99	341.71
5.4387	339.27	339.53	339.95	340.32	340.73	341.49	342.08
5.5994	340.83	341.1	341.49	341.79	342.06	342.37	342.65
5.6163	340.96	341.25	341.68	342.01	342.33	342.73	343.05
5.6214	SILNIČNÍ MOST						
5.6221	340.98	341.27	341.71	342.04	342.36	342.78	343.12
5.7488	341.94	342.16	342.57	342.93	343.32	343.86	344.28
5.9060	343.97	344.3	344.73	345.05	345.36	345.78	346.08
6.0336	344.98	345.3	345.8	346.16	346.5	346.87	347.14
6.1222	345.65	345.94	346.42	346.83	347.25	347.82	348.24
6.1278	SILNIČNÍ MOST						
6.1279	345.67	345.97	346.45	346.86	347.34	348.11	348.49
6.2068	346.18	346.46	346.9	347.31	347.77	348.46	348.83
6.2585	346.88	347.22	347.68	347.98	348.16	348.39	349.13
6.2598	OCELOVÁ LÁVKA						
6.2599	346.9	347.24	347.82	348.33	348.8	349.56	349.16
6.3043	347.3	347.66	348.17	348.53	348.93	349.63	349.39
6.3129	347.36	347.7	348.21	348.57	348.96	349.63	349.41
6.3609	348.25	348.39	348.72	349.01	349.31	349.75	349.86
6.4689	349.2	349.53	349.91	350.21	350.53	350.96	351.32
6.5030	349.5	349.78	350.14	350.42	350.7	351.09	351.42
6.5778	350.15	350.4	350.78	351.05	351.35	351.74	352.03
6.6804	351.18	351.47	351.85	352.04	352.21	352.5	352.75
6.7783	351.98	352.28	352.68	352.95	353.19	353.41	353.62
6.7838	352.08	352.38	352.79	353.08	353.39	353.74	353.95
6.7853	OCELOVÁ LÁVKA S INUNDAČNÍMI POLI						
6.7854	352.09	352.4	352.8	353.09	353.44	353.8	354.01
6.8807	352.66	352.97	353.4	353.69	353.94	354.26	354.49
6.9332	352.92	353.23	353.68	354.03	354.36	354.81	355.14
6.9870	353.08	353.39	353.83	354.17	354.48	354.87	355.16
7.0020	353.25	353.57	354.05	354.41	354.78	355.23	355.52

7.0196	353.33	353.62	354.05	354.37	354.71	355.25	355.59
7.0480	353.86	354.12	354.56	354.94	355.26	355.45	355.92
7.0585	353.93	354.23	354.71	355.11	355.47	355.81	355.86
7.0644	SILNIČNÍ MOST						
7.0645	353.96	354.26	354.74	355.15	355.57	356.1	356.75
7.1388	354.33	354.62	355.09	355.49	355.93	356.56	356.91
7.2563	355.63	355.91	356.33	356.63	356.88	357.19	357.44
7.2701	355.76	356.02	356.37	356.57	356.75	357.26	357.91
7.2743	SILNIČNÍ MOSTEK						
7.2744	355.85	356.12	356.52	356.82	357.29	358.46	358.3
7.3225	356.41	356.72	357.17	357.56	358.02	358.51	358.42
7.4736	357.61	357.88	358.16	358.34	358.5	358.81	358.99
7.6526	358.53	358.75	359.11	359.41	359.72	360.43	360.73
7.6696	358.74	359.02	359.41	359.72	359.99	360.2	360.51
7.6752	SILNIČNÍ MOST U HRŠTĚ						
7.6755	358.8	359.07	359.47	359.78	360.08	360.54	361.76
7.7528	359.71	359.94	360.31	360.65	361.16	361.6	361.84
7.9028	361.28	361.59	362.06	362.43	362.35	362.23	362.77
7.9964	361.7	362.03	362.51	362.86	363.1	363.56	363.7
8.1894	362.7	363.02	363.44	363.68	363.91	364.23	364.48
8.4549	364.27	364.58	364.99	365.33	365.62	365.95	366.17
8.4791	364.38	364.71	365.12	365.45	365.7	365.87	366.54
8.4837	ŽB MOSTEK						
8.4838	364.41	364.74	365.2	365.73	366.55	366.79	366.85
8.5663	364.76	365.09	365.56	366.09	366.71	366.97	367.1
8.5830	364.81	365.1	365.49	365.95	366.51	366.91	367.03
8.5886	SILNIČNÍ MOST						
8.5889	364.83	365.13	365.54	366.01	366.93	367	367.14
8.6127	364.89	365.21	365.76	366.28	367	367.12	367.28
8.6144	LÁVKA U RD						
8.6145	364.9	365.26	365.77	366.28	367	367.12	367.29
8.7517	365.48	365.8	366.03	366.4	367.04	367.19	367.38
8.7805	365.55	365.72	365.96	366.46	367.06	367.22	367.41
8.7851	ŽB MOST						
8.7852	365.64	365.92	366.54	367.1	367.1	367.23	367.42
8.8838	366.13	366.45	367.05	367.14	367.18	367.35	367.54
8.9589	366.3	366.55	367.07	367.17	367.23	367.41	367.61
8.9716	366.37	366.54	366.96	366.91	366.95	367.93	368.06
8.9767	SILNIČNÍ MOST ŠIKMÝ						
8.9768	366.4	366.59	367.09	367.25	368.22	368.19	368.31
9.0412	366.7	366.84	367.37	367.68	368.3	368.36	368.52
9.1942	367.18	367.43	367.49	367.79	368.36	368.47	368.65
9.2943	367.39	367.71	367.88	368.09	368.48	368.67	368.87

9.3222	367.48	367.82	367.98	368.19	368.49	368.63	368.73
9.3273	ŽB MOST VYKLENUTÝ U ČS						
9.3274	367.49	367.83	368	368.22	368.53	368.7	368.87
9.3928	367.58	367.94	368.21	368.5	368.86	369.22	369.55
9.5232	367.99	368.35	368.72	368.93	369.18	369.53	369.81
9.5877	368.31	368.68	369	369.19	369.4	369.73	369.98
9.5896	LÁVKA VYKLENUTÁ						
9.5898	368.32	368.68	369.02	369.21	369.42	369.75	369.99
9.6873	368.58	368.95	369.33	369.45	369.64	369.92	370.15
9.7768	368.89	369.25	369.54	369.7	369.88	370.14	370.35
9.9278	369.55	369.87	370.14	370.32	370.49	370.71	370.9
10.0458	370.05	370.37	370.68	370.9	371.1	371.37	371.58
10.1259	370.51	370.84	371.16	371.37	371.54	371.75	371.92
10.1760	370.99	371.28	371.58	371.7	371.8	371.88	371.97
10.1856	DVOUPOLOVÝ KLENBOVÝ MOST						
10.1857	371.04	371.33	371.66	371.83	372.02	372.36	372.72
10.2862	371.42	371.73	372.17	372.52	372.91	373.49	373.96
10.2932	ŽB MOST VE FABRICE						
10.2933	371.44	371.76	372.2	372.57	372.96	373.65	374.44
10.3303	371.57	371.88	372.34	372.71	373.12	373.81	374.5
10.3701	371.76	372.06	372.51	372.87	373.34	374.13	374.73
10.3873	371.93	372.26	372.78	373.29	373.68	374.24	374.78
10.3919	ZBYTEK OCELOVÉ MOSTU						
10.3925	372.03	372.33	372.87	373.39	373.74	374.28	374.81
10.4095	372.2	372.49	373.01	373.45	373.79	374.32	374.84
10.4116	OCELOVÁ LÁVKA						
10.4118	372.23	372.52	373.09	373.51	373.84	374.36	374.87
10.4891	372.92	373.21	373.7	373.99	374.31	374.79	375.22
10.5491	373.21	373.52	374.01	374.36	374.74	375.26	375.63
10.5748	373.31	373.63	374.14	374.52	374.92	375.5	375.86
10.5849	KLENBOVÝ MOST U CUKRÁRNÝ						
10.5850	373.33	373.67	374.19	374.6	375.11	375.88	376.28
10.6170	373.43	373.77	374.3	374.73	375.24	376	376.39
10.7306	374.04	374.3	374.63	374.95	375.37	376.08	376.47
10.8205	374.47	374.74	374.96	375.17	375.49	376.13	376.51
10.8383	374.54	374.83	375.04	375.16	375.5	376.15	376.53
10.8424	ŽB MOSTEK						
10.8425	374.57	374.92	375.43	375.64	375.7	376.18	376.54
10.8777	374.75	375.09	375.54	375.76	375.86	376.25	376.58
10.8990	374.82	375.14	375.57	375.79	375.92	376.28	376.58
10.9091	KLENBOVÝ MOST						
10.9092	374.83	375.16	375.61	375.85	376.03	376.58	377.14
10.9812	375.04	375.37	375.86	376.13	376.36	376.87	377.39

10.9848	ŽB MOSTEK						
10.9849	375.12	375.63	375.91	376.15	376.37	376.88	377.4
11.0734	375.87	376.02	376.21	376.38	376.57	376.98	377.46
11.1908	376.62	376.59	376.63	376.9	377.23	377.48	377.55
11.1964	ŽB MOSTEK						
11.1967	376.69	376.79	377.62	377.64	378.14	377.49	377.56
11.3105	377.26	377.41	377.65	377.69	378.16	377.75	377.88

4. Závěr

Pro výpočet ustáleného nerovnoměrného proudění byl použit programový software HEC-RAS River Analysis System Version 4.1.0 vytvořený US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center.

Hydrologické údaje byly zpracovány Českým hydrometeorologickým ústavem. Pro takto získané podklady byl proveden výpočet ustáleného nerovnoměrného proudění metodou po úsecích pro průtoky Q_N . Pro průtoky $Q_{N=5,20,100}$ byl vymezen rozsah záplavového území v situaci 1:5 000. Dále byl vymezen rozsah aktivní zóny záplavového území.