POVODÍ VLTAVY

Záplavové území Stroupínského potoka

aktualizace

Návrh na stanovení záplavového území
od ústí do Červeného potoka až pod pramen

Hydrosoft Veleslavín s.r.o.
červen 2021

3) PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1 Základní údaje

Název toku :	**Stroupínský potok**
ID toku :	136 830 000 100
ID toku (CEVT) :	10 100 266
Recipient :	Červený potok
ID recipientu :	136 760 000 100
Úsek toku :	0,000 – 22,935
Řád toku :	VI.
ČHP :	1 – 11 – 04 – 0450
Správce toku :	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 3178 / 8, 150 00 Praha 5 - Smíchov - závod Berounka Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň
Kraj :	Středočeský kraj
ORP :	Beroun, Hořovice
Správní území obcí :	Březová, Hředle, Osek, Tlustice, Točník, Újezd, Záluží, Zdice, Žebrák
Katastrální území :	Březová u Hořovic, Hředle u Zdic, Osek u Hořovic, Tlustice, Točník, Újezd u Hořovic, Záluží u Hořovic, Zdice, Žebrák
Zhotovitel :	Hydrosoft Veleslavín s.r.o. U Sadu 13, 162 00 Praha 6 IČO: 61061557 DIČ: CZ61061557 www.hydrosoft.cz
Datum zpracování :	14. června 2021
Zpracoval :	Ing. Petr Marušák
Odpovědný řešitel :	Ing. Ivan Blažek

2 Podklady

2.1 Geodetické podklady

Pro zpracování dokumentace na *Záplavové území Stroupínského potoka* bylo použito geodetické zaměření toku prováděné v rámci zpracování TPE. Byly zaměřeny příčné profily na toku a objekty. Zaměření provedla oprávněná geodetická firma *H.C.M. s.r.o.* Polní měřické práce a zpracování výsledků měření bylo provedeno v období prosinec 2014 až červenec 2015.

Doměření vybudovaných PPO v okolí mostu O32M provedl geodet *David Kladívko* v prosinci 2016.

Nové objekty na toku a jeho okolí v obci Záluží (dostavěná ČOV pod obcí a dřevěná lávka v obci) zaměřila geodetická firma *M-3D geo, s.r.o.* v dubnu 2021.

Kromě geodetického zaměření a podrobného terénního průzkumu byly k dispozici tyto podklady :

- DMR 5G - digitální model reliéfu 5. generace, ČÚZK
- ZABAGED®, základní mapa České republiky 1 : 10 000, ČÚZK, 2016 - 2019
- Ortofoto České republiky, ČÚZK, 2018

2.2 Hydrologické podklady

Pro zpracování návrhu záplavového území Stroupínského potoka byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ ve čtyřech určených profilech (z toho 1x třída II a 3x třída III).

Údaje poskytl ČHMÚ – pobočka Praha pod ev. číslem CHMI/3767/2021 ze dne 27.04.2021.

PROFIL	ř.km
nad soutokem s Červeným potokem	0,000
nad soutokem s Pařezovým potokem	5,480
nad soutokem s Pekelským potokem	8,080
nad soutokem s Cerhovickým potokem	15,420

Pro zpřesnění hydraulických výpočtů byly do modelu vloženy hydrologické meziprofily (viz níže) získané interpolací / extrapolací z výše uvedených údajů ČHMÚ podle dílčích ploch povodí :

PROFIL	ř.km
nad ústím Vraního potoka	3,510
nad ústím Bzovského potoka	6,940
nad ústím bezejmenného potoka od Újezdu	16,900
silnice pod Újezdem - závěrečná zalesněná část	19,400

- poznámka pro obě tabulky s profily : ř.km jsou přibližné – podle lokality vložení do výpočtového modelu

V rámci této studie záplavového území byl řešen úsek Stroupínského potoka v ř.km 0,000 – 22,935, tj. od ústí do Červeného potoka až pod pramen toku na úpatí vrcholu *Hřebeny*.

Stroupínský potok	**ř.km**	**N-leté průtoky Q_N**							
- profily		**1**	**2**	**5**	**10**	**20**	**50**	**100**	**500**
nad ústím do Červeného p.	0,000	**5,50**	**9,60**	**17,50**	**25,30**	**35,00**	**50,70**	**65,10**	**104,00**
nad Vraním potokem	3,510	5,10	8,90	16,10	23,30	32,10	46,60	59,80	97,40
nad Pařezovým potokem	5,480	**4,10**	**7,20**	**13,00**	**18,90**	**26,00**	**37,80**	**48,50**	**82,90**
nad Bzovským potokem	6,940	3,80	6,60	12,00	17,30	23,80	34,60	44,40	76,10
nad Pekelským potokem	8,080	**3,30**	**5,80**	**10,50**	**15,20**	**20,90**	**30,40**	**39,00**	**67,10**
nad Cerhovickým potokem	15,420	**1,60**	**2,80**	**5,20**	**7,50**	**10,30**	**15,00**	**19,20**	**33,60**
nad bezejm. p. od Újezdu	16,900	1,20	2,10	3,90	5,60	7,70	11,20	14,40	24,90
pod Újezdem - silnice	19,400	0,80	1,30	2,30	3,30	4,60	6,60	8,40	14,40

Z důvodu nového vyhodnocení řady N-letých průtoků a kulminací v limnigrafické stanici Hředle na Stroupínském potoce, která je ve správě ČHMÚ Praha, došlo v roce 2019 u nově vydaných hydrologických dat k výraznému snížení průtoků N-letých vod (cca o 25% dolů oproti datům roku 2015).

2.3 Vodohospodářské podklady

Jako vodohospodářský podklad byla použita studie „*Záplavové území Červeného potoka*“, z roku 2021, poskytnutá Povodím Vltavy, státním podnikem. Viz *Dolní okrajová podmínka*, kap. *4.2.2.3*.

Český hydrometeorologický ústav

VÁŠ DOPIS ZN: obj. č. 34 PVL-27197/2021/320
ZE DNE: 16.04.2021

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová
TELEFON: 244 032 535
EMAIL: jana.jovanovicova@chmi.cz

DATUM: 27.04.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/511/267/2021/J
ČÍSLO EV.: CHMI/3767/2021
SPISOVÁ ZN.:

Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka
Ing. Jan Bláha
Denisovo nábřeží 14
301 00 301 00

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Stroupinský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-11-04-0450-0-00
Profil	nad soutokem s Červeným potokem
Souřadnice v S JTSK	x = –778030 m y = –1058601 m
Plocha povodí $A^{a)}$	109,34 km^2

N-leté průtoky Q_N [b)]			m^3·s^{-1}				Třída II		
N	1	2	5	10	20	50	100	200	500
Q	5,50	9,60	17,5	25,3	35,0	50,7	65,1		104

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
Tel.: 244 03 1111, Fax: 241 760 689
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6
E-mail: chmi@chmi.cz

1/2

Český hydrometeorologický ústav

VÁŠ DOPIS ZN: obj. č. 34 PVL-27197/2021/320
ZE DNE: 16.04.2021

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová
TELEFON: 244 032 535
EMAIL: jana.jovanovicova@chmi.cz

DATUM: 27.04.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/511/267/2021/J
ČÍSLO EV.: CHMI/3767/2021
SPISOVÁ ZN.:

Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka
Ing. Jan Bláha
Denisovo nábřeží 14
301 00 Plzeň

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Stroupinský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-11-04-0390-0-00
Profil	nad soutokem s Pařezovým potokem
Souřadnice v S JTSK	x = –782661 m y = –1058072 m
Plocha povodí $A^{a)}$	64,66 km^2

N-leté průtoky Q_N [b)]			m^3·s^{-1}				Třída III		
N	1	2	5	10	20	50	100	200	500
Q	4,10	7,20	13,0	18,9	26,0	37,8	48,5		82,9

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
Tel.: 244 03 1111, Fax: 241 760 689
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6
E-mail: chmi@chmi.cz

Český hydrometeorologický ústav

VÁŠ DOPIS ZN: obj. č. 34 PVL-27197/2021/320
ZE DNE: 16.04.2021

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová
TELEFON: 244 032 535
EMAIL: jana.jovanovicova@chmi.cz

DATUM: 27.04.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/511/267/2021/J
ČÍSLO EV.: CHMI/3767/2021
SPISOVÁ ZN.:

Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka
Ing. Jan Bláha
Denisovo nábřeží 14
301 00 Plzeň

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Stroupinský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-11-04-0370-0-00
Profil	nad soutokem s Pekelským potokem
Souřadnice v S JTSK	x = –784278 m y = –1059570 m
Plocha povodí $A^{a)}$	44,87 km^2

N-leté průtoky Q_N [b)]			m^3·s^{-1}				Třída III		
N	1	2	5	10	20	50	100	200	500
Q	3,30	5,80	10,5	15,2	20,9	30,4	39,0		67,1

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
Tel.: 244 03 1111, Fax: 241 760 689
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6
E-mail: chmi@chmi.cz

Český hydrometeorologický ústav

VÁŠ DOPIS ZN: obj. č. 34 PVL-27197/2021/320
ZE DNE: 16.04.2021

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová
TELEFON: 244 032 535
EMAIL: jana.jovanovicova@chmi.cz

DATUM: 27.04.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/511/267/2021/J
ČÍSLO EV.: CHMI/3767/2021
SPISOVÁ ZN.:

Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka
Ing. Jan Bláha
Denisovo nábřeží 14
301 00 Plzeň

Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	Stroupinský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-11-04-0330-0-00
Profil	nad soutokem s Cerhovickým potokem
Souřadnice v S JTSK	x = –786437 m y = –1063506 m
Plocha povodí $A^{a)}$	12,44 km^2

N-leté průtoky Q_N [b)]			m^3·s^{-1}				Třída III		
N	1	2	5	10	20	50	100	200	500
Q	1,60	2,80	5,20	7,50	10,3	15,0	19,2		33,6

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
Tel.: 244 03 1111, Fax: 241 760 689
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6
E-mail: chmi@chmi.cz

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km^2] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b) N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Přílohy: 1x faktura

Ing. Tomáš Fryč
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

2/2

3 Popis toku

3.1 Povodí toku

Povodí Stroupínského potoka je krátce součástí povodí Červeného potoka a poté Litavky, jež dále spadá do povodí Berounky, poté Vltavy a nakonec Labe. Celková rozloha povodí Stroupínského potoka je 109,4 km^2 a délka od pramene k soutoku měří přibližně 22,94 km.

Nejvyšším místem v povodí je vrchol *Hřebeny* (566 m n.m.). Stroupínský potok pramení cca 1,1 km jihovýchodně od obce Kařízek a cca 0,8 km severovýchodně pod vrcholem *Hřebeny*.

Nejvyšší zaměřený bod dna toku je nedaleko pod pramenem v nadmořské výšce 497,65 m. Nejnižší úroveň dna toku je v okolí prvního profilu, umístěného nad soutokem s Červeným potokem ve Zdicích, a to na kótě 260,10 m n. m.

3.2 Hydrologické poměry

Hydrologické poměry povodí se vyvíjejí v závislosti na hlavních činitelích utvářejících vodní poměry, tj. na srážkách, geomorfologii, geologické skladbě a půdním krytu. Nad zájmovým úsekem toku není žádné vodní dílo, které by ovlivňovalo odtokové poměry úseku.

3.3 Trasa toku

Stroupínský potok teče od pramene převážně severovýchodním směrem, kdy nejprve po opuštění úvodního lesnatého úseku se vine mezi obcemi Újezd a Osek, o něco dále již protéká obec Záluží, za kterou podchází dálnici D5 a dále pokračuje až do města Žebrák.

V Žebráku nejprve potok protéká *Žebrácký rybník* a krátce poté se náhle stáčí k severozápadu, kdy podchází hlavní tah v městě (ulice Pražská) a odtud míří k obcí Točník, kterou protéká též.

Kolem vrchu se zříceninou hradu Žebrák se potok opětovně stáčí na severovýchod, protéká v údolí nedaleko obcí Bzová a Březová a postupně svou trasu dále směřuje zhruba východním směrem.

Na závěr protéká táhlou obec Hředle, pod kterou je již finální úsek končící na jihozápadním okraji města Zdice, kde se Stroupínský potok vlévá do Červeného potoka na říčním kilometru 2,65.

Mezi hlavní přítoky Stroupínského potoka patří (od pramene) :
(údaje byly získány z mapy povrchových odtoků v programu Atlas)

- bezejmenný přítok z obce Újezd (levý – 1,5 km^2)
- Cerhovický potok (levý – 9,1 km^2)
- Drozdovský potok (levý – 12,0 km^2)
- Pekelský potok (levý – 8,6 km^2)
- Bzovský potok (levý – 9,0 km^2)
- Pařezový potok (levý – 25,2 km^2)
- Vraní potok (levý – 7,2 km^2)

> Není bez zajímavosti, že všechny významnější přítoky jsou pouze levobřežní.

Tato studie *Záplavové území Stroupínského potoka – aktualizace* se zabývá územím pod pramenem u vrcholu *Hřebeny* až po soutok s Červeným potokem ve Zdicích, v délce přibližně 22,94 km.

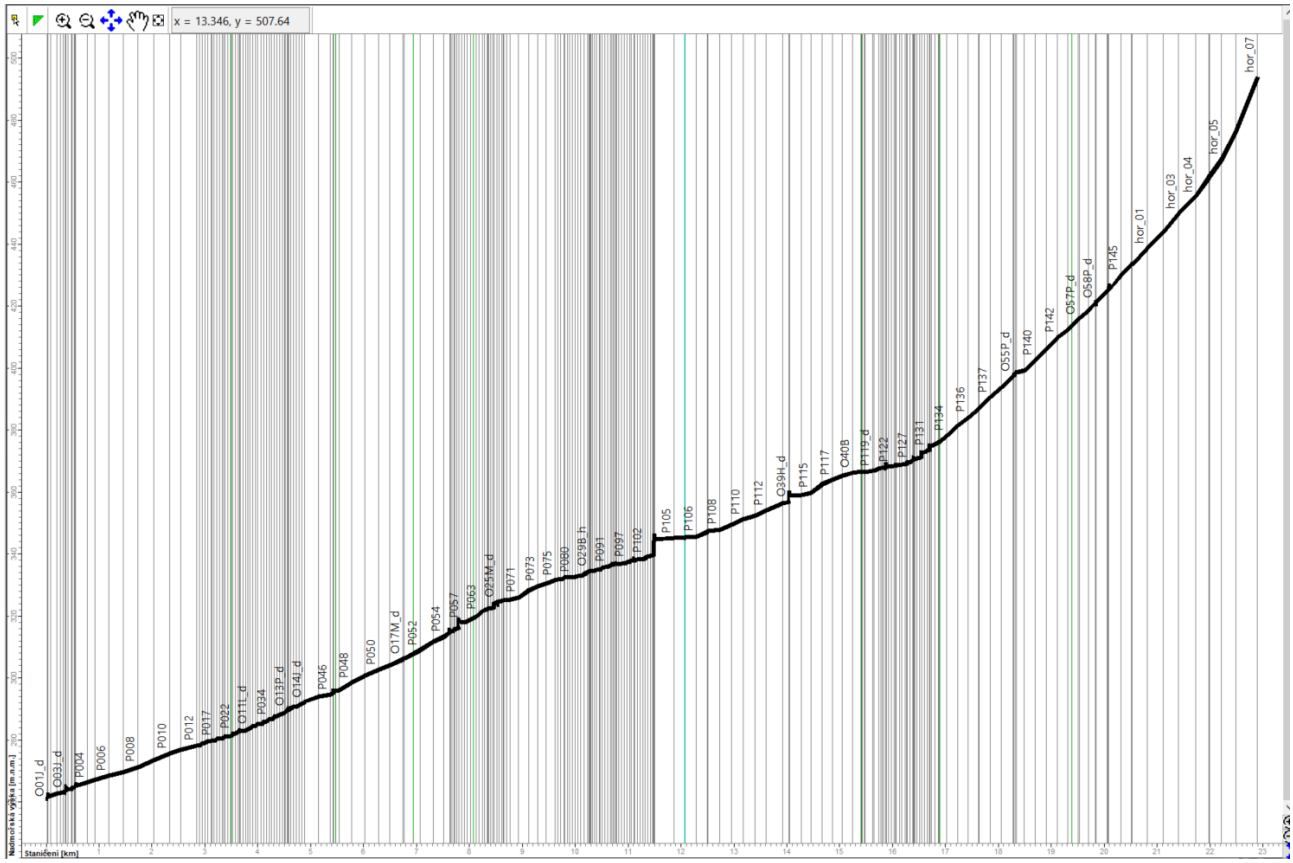
3.4 Podélný profil

Charakterem území, kterým Stroupínský potok protéká, jsou dány i jeho sklonové poměry. Absolutnímu spádu 234 m zájmového úseku toku o délce cca 22,88 km (mezi dolním profilem a závěrem geodet. měření) odpovídá průměrný relativní sklon 10,2 ‰.

Sklonové poměry podélného profilu v daném zájmovém území se dají charakterizovat několika rovnoměrnými úseky, jak udává tabulka níže (řazeno od soutoku směrem proti proudu) :

č. úseku	začátek - konec	délka	sklon
1. úsek	O01J – O11L	3,83 km	5,8 ‰
2. úsek	O11L – O14J	1,04 km	8,1 ‰
3. úsek	O14J – O15B	0,54 km	5,7 ‰
4. úsek	O15B – P052	1,64 km	8,0 ‰
5. úsek	P052 – O26L	1,50 km	10,4 ‰
6. úsek	O26L – P071	0,37 km	4,2 ‰
7. úsek	P071 – P072	0,19 km	12,0 ‰
8. úsek	P072 – P075	0,50 km	6,5 ‰
9. úsek	P075 – P083	0,49 km	3,1 ‰
10. úsek	P083 – P085	0,13 km	10,1 ‰
11. úsek	P085 – O31M	0,23 km	2,9 ‰
12. úsek	O31M – P089	0,05 km	14,6 ‰

č. úseku	začátek - konec	délka	sklon
13. úsek	P089 – O36HS	0,97 km	5,8 ‰
14. úsek	*Žebrácký rybník*	0,40 km	0,5 ‰
15. úsek	P105 – P106	0,42 km	1,3 ‰
16. úsek	P106 – P107	0,21 km	8,0 ‰
17. úsek	P107 – P108	0,22 km	2,5 ‰
18. úsek	P108 – O40B	2,51 km	7,3 ‰
19. úsek	O40B – P126	0,99 km	2,7 ‰
20. úsek	P126 – O50S	0,32 km	7,9 ‰
21. úsek	O50S – P143	2,76 km	14,8 ‰
22. úsek	P143 – hor_04	2,40 km	17,8 ‰
23. úsek	hor_04 – hor_06	0,76 km	27,6 ‰
24. úsek	hor_06 – hor_07	0,41 km	43,6 ‰



Obr. – podélný profil Stroupínského potoka

3.5 Tvar a využití údolí

Stroupínský potok lze rozdělit dle charakteru území na tři části

- horní úsek od pramene po soutok s Cerhovickým potokem pod obcí Záluží
- střední úsek pod obcí Záluží přes město Žebrák po obec Točník
- dolní úsek od Točníku přes obec Hředle po soutok s Červeným potokem

Horní úsek je přibližně 7,52 km dlouhý. Vodní tok z počátku protéká zalesněným území, ve kterém nejprve koryto není patrné, poté je neupravené a přirozené. Na několika místech kříží lesní cesty s nekapacitními propustky. Sklonové poměry jsou zde nejstrmější, viz kap. *3.4 Podélný profil, úsek 22.-24.*

Přibližně za propustkem O59P (ř.km 20,076) se ráz krajiny mění, nejprve na levé straně střídá les pole a za profilem P144 (ř.km 19,707) les končí i na straně pravé, v okolí jsou pole nebo louky. Koryto je zde z minulosti upravené a doprovází ho úzký pás břehové vegetace – je tak v loukách a polích jasně patrné.

V poslední části horního úseku se charakter území opět mění, potok protéká intravilánem obce Záluží a je směrově a tvarově upravený. Pod obcí se ještě nachází nová ČOV (profil P119, ř.km 15,650) a na obou stranách také louka. Celý úsek končí dálničním mostem O41M (15,477) dálnice D5.

Střední úsek zahrnuje území pod dálnicí D5, přes město Žebrák po obec Točník. V tomto úseku dlouhém cca 7,88 km protéká Stroupínský potok intravilánem výše zmíněných osídlení.

Za dálnicí D5, pod soutokem s Cerhovickým potokem až k Žebráku, je levá strana inundačního území tvořena zemědělskou krajinou (pole), na pravé straně se nachází louky, občasně vystřídané lesem.

Stroupínský potok se na počátku města Žebrák vlévá do průtočné nádrže *Žebrácký rybník* (O36H, ř.km 11,495), jež se rozkládá u západního okraje intravilánu. Po hrázi vede silnice II.tř. č.117.

Pod *Žebráckým rybníkem* se charakter území zcela mění a Stroupínský potok vtéká do intravilánu. **V městě Žebrák je vybudovaná protipovodňová ochrana** (dále též i jako „**PPO**“) a koryto je v celé délce intravilánu upravené a povětšinou na obou březích navýšené kamennými zdmi PPO (kromě míst, kde jeden z břehů tvoří dostatečně vysoký svah, jako je tomu např. na pravé straně pod *Žebráckým rybníkem*).

Pod městem Žebrák je potok i nadále velmi jasně směrově upraven, vede nejprve podél lesa napravo a fotbalového areálu nalevo, dále pod tím mezi loukami a poli. Pravidelné koryto (zde již bez nevegetačního opevnění) je lemováno břehovým vegetačním doprovodem.

Další část tohoto úseku je intravilán obce Točník. Na počátku je inundační území ploché a tvoří ho na levé straně dvě louky a malá chatová kolonie. Pravou stranu vyplňují zahrady s drobnými stavbami a dále od toku i řada obytných budov. Intravilán je zde rozdělený potokem na dvě části, které spojuje most O24M (ř.km 8,466), jehož násep vedený napříč údolím zde vytváří v podstatě hráz.

Potok se dále ostře stáčí kolem vrchu se zříceninou hradu Žebrák a míří do druhé části intravilánu obce. Zde je koryto vedeno v relativně sevřeném údolí, lemováno vegetačním doprovodem.

Dolní úsek od obce Točník, přes obec Hředle po soutok s Červeným potokem měří cca 7,53 km. V tomto úseku kromě obce Hředle protéká Stroupínský potok extravilánem, ve kterém má přírodní charakter, byť na vícero místech je patrná dřívější směrová úprava (napřimování) v polích a loukách.

Pod obcí Točník je inundační území na pravé straně převážně zalesněné, na straně levé jsou povětšinou louky. Koryto je zarostlé a lemované příbřežní vegetací, takže je v loukách patrné.

Jediným sídlem tohoto úseku je obec Hředle. V intravilánu bylo koryto viditelně upraveno a má zhruba konstantní příčný profil (lichoběžník). Potok dělí zastavěné území na dvě části, ležící podél koryta.

Pod obcí Hředle se charakter v okolí toku mění, koryto protéká rozevřenějším údolím, které je tvořeno povětšinou přilehlými poli nebo loukami. Potok se v těchto loukách pravidelně vlní, patrně jde o pozůstatek dávné úpravy. V posledním delším období se do této části toku nezasahovalo a byla zde i díky tomu vyhlášena *Přírodní památka Stroupínský potok*.

Nad soutokem Stroupínského potoka s Červeným je koryto vedeno pod dálniční křižovatkou dálnice D5. Pravou stranu zde ohraničuje násep dálničního tělesa, kolem koryta jsou nejprve travnaté plochy, pod mostem O02M (ř.km 0,325) až k soutoku je okolí koryta zarostlé.

3.6 Osídlení

Pozn.: V mapovém podkladu (ZM10) může u některých níže popisovaných míst dojít k určitým rozporům mezi nepřesným mapovým podkladem a skutečným zaměřením (poloha koryta a objekty v jeho okolí).

Od pramene nad obec Záluží **ř.km 22,935 – 16,900**

Pod pramenem až k obci Záluží protéká Stroupínský potok výhradně extravilánem. V zalesněné úvodní části, i v území pod ním křižuje vodní tok několik cest s více či méně nekapacitními propustky a mostky. Náspy cest navíc tvoří příčnou překážku v údolí, a tak před objekty může dojít i ke značným rozlivům. Samotné koryto má v tomto úseku proměnlivou kapacitu, v horní zalesněné části okolo Q2, v dalších pasážích cca Q5, místy až na Q20.

V této horní části se nachází pouze dvě nemovitosti v blízkosti vodního toku :

První z nich je na levém břehu u jezu O60J (ř.km 20,089) a jedná se o jímací objekt a čerpací stanici pro zásobování nedaleké obce Újezd pitnou vodou.

Budova stanice může být zasažena povodní přesahující Q5, nicméně ona ani jímací objekt neleží v aktivní zóně záplavového území (dále též i jako „AZZÚ“).

Druhá je budova rozvodny NN u železniční tratě, kde potok nejprve podtéká silnici III.tř. mostkem O56M (ř.km 18,342) a pak samotnou trať propustkem O55P (ř.km 18,296). Mostovku O56M přelije průtok Q20 a tato povodeň může zaplavit i budovu rozvodny pod mostkem. Ta ale také stojí mimo AZZÚ.

Obec Záluží po soutok s Cerhovickým potokem **ř.km 16,900 – 15,400**

V tomto úseku se jedná především o intravilán obce Záluží. Stroupínský potok do něj vstupuje objektem mostu O53M (ř.km 16,878), kapacitním na zhruba Q5. Při větších povodních může dojít k přelití cesty, což by ohrozilo nejbližší zahrady s domy. Až k profilu lávky O51L (ř.km 16,611) je zástavba pouze na pravém břehu a koryto zde provede maximálně Q20. Stoletá voda způsobí rozliv na obou březích a zaplaví některé nemovitosti. Aktivní zóna v tomto úseku ale nevystupuje z koryta.

Za lávkou O51L se u pravého břehu nachází malá boční nádrž *Obecní rybník* (0,25 ha). Ten je na hraně zaplavení při Q20. Za blízkým stupněm O50S (ř.km 16,556) bude průtok více soustředěn do koryta a několik okolních hřišť na pravé i levé straně tak leží nad úrovní povodně Q100.

Problematičtějším místem obce je úsek pod jezem O49J (ř.km 16,413) až k budově obecního úřadu u lávky O45L (ř.km 15,928). Koryto má zde kapacitu maximálně (a povětšinou) na Q20, vyšší povodně zaplaví řady obytných domů na obou stranách, směrem níže k obecnímu úřadu hlavně na levé straně.

Dva mostky O47M a O46M (ř.km 16,283 a 16,073) jsou kapacitní mezi Q10 - Q20, při ucpání jejich profilů může i povodeň Q20 (jinak převáděná korytem) též vybřežit do okolní zástavby.

Aktivní zóna, kromě místa u nové lávky O48L (16,390), se drží v korytě a nejsou v ní žádné budovy.

Nad lávkou O45L vytváří budovy obecního úřadu a MŠ na pravé straně a vícero domů a chalup na straně protější určité „hrdlo“. Nad ním je u pravého břehu dětské hřiště MŠ, které je na hraně hladiny Q20. Krajní budova OÚ+MŠ je přímo u koryta a bude při povodních zasažena. Zástavba na levé straně je ohrožována při více jak dvacetileté vodě. AZZÚ zde vede korytem a nenachází se v ní žádná nemovitost.

Pod obecním úřadem je možnost rozlivu také na pravé straně do volného prostranství, kde se nachází kaplička, dětské hřiště a jiné drobné konstrukce. Pravý břeh v tomto místě udrží zhruba Q5, vyšší průtoky tak tento prostor zaplaví. AZZÚ se až k silničnímu mostu O43M drží v korytě a nevystupuje z něj.

Závěr obce definuje most O43M (ř.km 15,805) se silnicí II.tř. č.114. Ten je kapacitní na Q5, hladiny vyšších povodní se budou zavzdouvat o mostovku, kterou Q100 již přelije. Tomu odpovídá i poměrně široký rozsah stoleté povodně nad mostem, který zahrnuje vícero budov na obou stranách. AZZÚ se drží v korytě.

Pod mostem O43M je potok veden ve vyzděném obdélníkovém korytě. Na levé straně je na dříve prázdné louce postavená nová ČOV, umístěná na násypu vyčnívajícímu z louky. Tento prostor se nachází ve vzdutí tělesa dálnice D5, skrz kterou je potok veden mostem O41M (ř.km 15,477). Dle výpočtů je úroveň horní plochy areálu ČOV nad hladinou Q100. Ještě více vlevo (za příjezdovou silnící do obce) bude povodní Q100 zaplavena fotovoltaická elektrárna.

Pravá strana za mostem O43M je tvořená zahradou a dále od toku shlukem vícero budov. Povodeň Q20 k těmto budovám dolehne, Q100 zaplaví dům přímo pod mostem. Aktivní zóna vede (až na jednu odchylku pod ČOV) korytem a nenachází se tak v ní žádná nemovitost.

Těsně za intravilánem obce Záluží je možnost, že průtoky úrovně Q20 a výše odtečou do prostoru napravo od koryta a zaplaví prostor před náspem dálnice D5. O něco níže se již tento pravý břeh zvedá a zamezuje vybřežení.

Dálniční most O41M je kapacitní na stoletou povodeň. Těsně za mostem se Stroupínský potok stáčí doprava a v tomto ohybu se do něj, jako levostranný přítok, vlévá Cerhovický potok.

<u>Od soutoku s Cerhovickým potokem pod obec Točník</u> **ř.km 15,400 – 7,600**

V tomto úseku jsou dvě významná sídla, město Žebrák s nádrží *Žebrácký rybník* a obec Točník.

Za dálnicí D5, pod soutokem s Cerhovickým potokem vede Stroupínský potok otevřenější krajinou, kde při levé straně jsou pole a pravá strana je zarostlejší a lesnatější. Potok protéká malou nádrž O39H (ř.km 14,055), za kterou se nachází areál zchátralého koupaliště. Zdevastovaná budova zázemí jsou v dosahu od Q50, nicméně stoletá povodeň zbytek areálu (bazén) obtéká. V AZZÚ není žádný objekt.

Směrem níže míjí potok zleva malou boční nádrž *Radost* (0,95 ha), která i přes vyšší boční hráz může být zaplavena povodní Q50. Hned za nádrží je nízký most O37M (ř.km 12,083), kapacitní na Q10.

Pod tímto mostem již potok ústí do průtočné nádrže *Žebrácký rybník* (7,00 ha, podrobnosti viz kap. *3.7.5 Bezpečnostní přelivy nádrží*). Na začátku nádrže se nachází chatová kolonie podél levého břehu, jejíž části mohou být dotčeny povodní přesahující Q20.

Žebrácký rybník je vybaven bezpečnostním přelivem dlouhým přes 44 m (dále též i jako „BP“), který i vizuálně působí dostatečně kapacitně. Na přeliv navazuje objekt v hrázi O36H (ř.km 11,495), což je kombinace přemostění se spádovým stupněm. Tento objekt je kapacitní na Q50, při stoleté povodni nastane zahlcení vtoku a téměř úplnému zatopení přepadu dolní vodou. Hladina Q100 má velmi blízko k přelití nejnižších míst hráze, rezerva převýšení hráze je pro Q100 minimální.

Pod hrází tohoto rybníka je v nedávné době vybudovaná komplexní **protipovodňová ochrana města Žebrák** (dále jako „PPO“). Tato ochrana byla v roce 2016 doplněna o navýšení pravých břehů v prostoru nad i pod mostem O32M (ř.km 10,715) v ulici Pražská (hlavní tah městem). V rámci předchozí studie z roku 2016 bylo provedeno nové geodetické zaměření těchto navýšených břehů a jejich posouzení v modelu.

Kapacita horní části úpravy (území pod *Žebráckým rybníkem*, přes silniční most O32M v ulici Pražská, až zhruba k profilu P091 (ř.km 10,619)) je Q100, nicméně u vícero profilů jde o stav hraniční a bez rezervy. To se týká zejména okolí zmíněného silničního mostu O32M.

Na řadě míst (lávky, mostky, brod) je součástí povodňové ochrany mobilní hrazení, a proto je bezpečnost PPO zcela závislá na včasné a úplné instalaci prvků mobilního hrazení.

Hraničním místem bez rezervy při povodni Q100 je např. lávka O33L, kde je navíc nutnost včasné instalace mobilního hrazení. Úroveň hladin pod lávkou ovlivňuje most O32M v ulici Pražská (silnice II.tř. č.605), jenž je kapacitní na Q20, hladina stoleté povodně před ním má již velmi blízko k přelití této ulice.

Vzhledem k vybudované PPO na obou březích nad mostem O32M by se při Q100 měla voda udržet v korytě a nezaplavit okolní zastavěné území. Jak již bylo uvedeno výše, tento stav je velmi mezní a bez rezervy. Aktivní zóna se díky vystavěné PPO na obou březích drží v korytě a nevystupuje za břehové hrany.

Pod mostem O32M je situace trochu odlišná a postupně proměnlivá :

- PPO má až k profilu P091 (ř.km 10,619) kapacitu na Q100 (bez rezervy)
- pod P091 až k mostu O31M (ř.km 10,472) je kapacita koryta na Q20
- pod mostem O31M až cca k profilu P087 (ř.km 10,376) pojme koryto Q50
- od P087 až k závěru PPO (garáže u profilu P079 (ř.km 9,894)), je kapacita opět Q100

Při stoleté povodni bude tedy od profilu P091 až za profil P087 zaplaveno inundační území na levé straně. Zasaženy zde budou přilehlé zahrady s chatami, rodinnými domy a drobnými stavbami. Nicméně PPO způsobí, že rozhodující část průtoku převede koryto a AZZÚ se bude držet v břehových hranách.

V linii PPO se též vyskytuje objekt brodu O29B (ř.km 10,270), který přerušuje podélné ochranné zdi. Na jeho včasném zahrazení mobilním hrazením tedy závisí bezpečnost a funkčnost PPO v tomto místě.

Za profilem P079 (tj. pod hřbitovem na levé straně a garážemi na pravé) vybudovaná PPO končí a Q100 zde zaplavuje řídké lesíky. V závěrečné části intravilánu města se pod mostem O28M (ř.km 9,804) nachází za levým břehem ČOV a pod ní areál fotbalového hřiště.

Nízký most je kapacitní akorát na Q10, oba areály za ním může ohrozit povodeň přesahující Q20. Aktivní zóna nad i pod mostem O28M ale nevystupuje z koryta a nejsou tak v ní žádné objekty.

Dalším sídlem po toku je obec Točník. V první jeho části je vysoký násep silnice III.tř., kterou Stroupínský potok podtéká velkým a kapacitním mostem O24M (ř.km 8,466). Nad tímto objektem je přilehlé území ploché a koryto pojme Q20. Vyšší povodně v této oblasti způsobí širší rozlivy – zaplaveny budou zahrady s chatami a areál hřiště se zázemím. AZZÚ se drží korytě a nejsou tak v ní žádné nemovitosti.

Potok se za mostem O24M otáčí kolem vrchu se zříceninou hradu Žebrák a směřuje na zbývající část obce Točník – za profilem P060 až pod brod O18B (ř.km 8,025 a 7,637) se vyskytuje zástavba na obou stranách. V úseku nad jezem O21J (7,807) je koryto místy nekapacitní i pro Q5 a přilehlé budovy a stavení mohou být většími povodněmi zaplaveny. V AZZÚ se ale žádná z nich nenachází.

Pod jezem O21J jsou rozlivy omezeny vyšší svahem vpravo a hrází bočního *Mlýnského rybníka* na levé straně. AZZÚ zde vystupuje do okolí koryta, nicméně v ní nejsou žádné nemovitosti.

<u>Od obce Točník po soutok s Červeným potokem</u> **ř.km 7,600 - 0,000**

V tomto úseku se nachází dvě samoty a jedna obec – Hředle.
První samota se nazývá Pod Hrází a je to jeden dvůr u vyššího terénního valu nad silničním mostem O17M (ř.km 6,772). Budovy jsou před povodněmi chráněny zmíněným valem - zřejmě bývalou hrází.

Druhá samota se nazývá Stroupínský Mlýn a stojí na levém břehu u brodu O15B (ř.km 5,434). Nejbližší budovy mlýna leží při okraji záplavy Q100, aktivní zóna se drží u koryta a není tak v ní žádná z nemovitostí.

O něco málo níže již stojí část obce Hředle – U Závorů. Zde je na levé straně koupaliště, jehož areál zaplaví povodeň Q20. Při povodni Q100 může být zaplaveno mimo jiné několik obytných budov podél místní cesty nad koupalištěm. Žádná z těchto budov ale neleží v aktivní zóně.

Pod naprosto nekapacitním propustkem O13P (ř.km 4,575 – 6x malá trouba, kap. cca Q1) je potok veden korytem s vyššími břehy a do profilu P031 (ř.km 4,068) pojme i stoletou vodu (s výjimkou u P035).

Od profilu P029 (ř.km 3,958) se již vyskytuje zástavba obce souběžně při obou březích a intravilán se táhne až k profilu P012 (ř.km 2,848). V tomto úseku je kapacita koryta Q20, z toho zhruba třetina délky by mohla převést i povodeň Q50.

Oba silniční mosty O10M a O08M (ř.km 3,672 a 3,380) mají kapacitu na Q20, při vyšších povodní dojde k zaplavení podélných cest u koryta a přilehlé zástavby. Q100 rozsáhleji zaplaví řadu nemovitostí, dvorů a zahrad v obci. Aktivní zóna nevystupuje za břehové hrany a v celé obci v ní není žádná nemovitost.

Pod intravilánem obce Hředle až k dálničnímu sjezdu č.28 dálnice D5 má Stroupínský potok přírodní charakter (*Přírodní památka Stroupínský potok*), kapacita koryta se postupně snižuje a posléze dochází k širokým rozlivům a to až k objektu O04P (ř.km 0,478), což je robustní propust skrz dálniční sjezd.

Trojice malých vodních nádrží vpravo u profilu P004 (ř.km 0,782) má své obvodové hráze nad úrovní Q100. Aktivní zóna vystupuje do okolních polí a luk, ale není v ní žádná nemovitost.

Posledními většími objekty jsou jezové těleso O03J (ř.km 0,376) a silniční dvojmost O02M (ř.km 0,325) silnice II.tř č.118, která podchází dálnici D5 a vede do města Zdice.

Silniční objekt O02M a koryto nad ním (až k vyústění propusti O04P), mají kapacitu na stoletou povodeň, nicméně bez nějaké větší rezervy.

Soutok Stroupínského potoka s recipientem - Červeným potokem - se nachází zhruba cca 300 m pod mostem O02M. Koryto potoka je v tomto závěrečném úseku upravené, jeho kapacita dosahuje Q100, v posledních 200 m nad soutokem udrží Q50. Aktivní zóna se zde drží v břehových hranách.

Do Červeného potoka se Stroupínský potok vlévá jako jeho levostranný přítok na říčním kilometru 2,650.

3.7 Objekty na toku

V zájmovém území této studie na Stroupínském potoce je celkem 61 zaměřených objektů. Jedná se o 19 mostů a mostků, 15 lávek, 8 propustků, 1 propust, 2 hráze , 8 jezů , 3 stupně, 4 brody a 1 bezp. přeliv. Seznam těchto objektů a jejich základní údaje jsou uvedeny v následujících tabulkách.

U mostů, propustků a lávek je v seznamu uvedeno převýšení spodní hrany mostovky nad hladinou $Q_{5,\ 20\ a\ 100}$ (záporné znaménko u hodnoty převýšení mostovky nad hladinou Q_N značí zatopení dolní hrany mostovky).

3.7.1 Mosty, mostky, lávky a propustky

Profil	Popis	ř. km	převýšení mostovky nad Q_5	převýšení mostovky nad Q_{20}	převýšení mostovky nad Q_{100}
O02M	Most	0,325	1,89	1,32	0,58
O04P	Propust	0,478	4,87	4,03	2,79
O05M	Most	0,499	2,97	2,31	1,07
O07L	Lávka	3,133	0,97	0,32	-0,33
O08M	Most	3,380	1,24	0,52	-0,83
O09L	Lávka	3,493	1,52	0,82	-0,29
O10M	Most	3,672	0,94	0,17	-0,97
O11L	Lávka	3,856	1,37	0,72	-0,10
O12L	Lávka	4,521	0,61	-0,07	-0,92
O13P	Propustek	4,575	-0,74	-1,10	-1,56
O17M	Most	6,772	2,11	1,57	1,07
O19M	Most	7,648	-0,57	-0,80	-1,00
O20L	Lávka	7,721	0,12	-0,29	-0,77
O23L	Lávka	8,364	0,17	-0,48	-0,79
O24M	Most	8,466	5,63	5,07	4,31
O25M	Most	8,529	1,28	0,42	-0,66
O26L	Lávka	8,569	0,69	-0,11	-1,15
O27L	Lávka	8,651	1,39	0,68	-0,27
O28M	Most	9,804	0,41	-0,47	-1,14
O30L	Lávka	10,299	1,46	1,00	0,41
O31M	Most	10,472	0,79	0,19	-0,64
O32M	Most	10,715	0,87	0,22	-0,58
O33L	Lávka	10,782	0,73	0,10	-0,74
O34L	Lávka	11,063	1,07	0,55	-0,25
O35M	Most	11,127	0,88	0,31	-0,68
O37M	Most	12,083	0,30	-0,54	-1,02
O41M	Most	15,477	1,33	0,81	0,40
O42L	Lávka	15,745	0,16	-0,31	-0,73
O43M	Most	15,805	0,12	-0,40	-0,99
O45L	Lávka	15,928	0,08	-0,28	-0,67
O46M	Most	16,073	0,39	-0,09	-0,63
O47M	Most	16,283	0,27	-0,47	-0,83
O48L	Lávka	16,390	0,43	-0,15	-0,56
O51L	Lávka	16,611	0,21	-0,12	-0,42

O53M	Most	16,878	-0,15	-0,64	-0,81
O54P	Propustek	17,637	0,27	-0,39	-0,46
O55P	Propustek	18,296	0,01	-1,22	-1,31
O56M	Most	18,342	-0,06	-0,80	-0,93
O57P	Propustek	19,538	0,21	-0,38	-1,62
O58P	Propustek	19,850	0,18	-0,01	-0,16
O59P	Propustek	20,076	0,45	0,31	0,19
O61P	Propustek	20,530	0,70	0,06	-1,11
O62P	Propustek	21,992	-0,61	-0,79	-0,89

3.7.2 Vzdouvací objekty

Hráze

Profil	Popis	ř. km
O36H	Hráz + BP	11,495
O39H	Hráz	14,055

Jezy

Profil	Popis	ř. km
O01J	Jez	0,033
O03J	Jez	0,376
O14J	Jez	4,895
O21J	Jez	7,807
O38J	Jez	12,519
O44J	Jez	15,882
O49J	Jez	16,413
O60J	Jez	20,089

Stupně

Profil	Popis	ř. km
P003	Stupeň	0,561
O50S	Stupeň	16,556
O52S	Stupeň	16,709

3.7.3 Brody

Profil	Popis	ř. km
O15B	Brod	5,434
O18B	Brod	7,637
O29B	Brod	10,270
O40B	Brod	15,246

3.7.4 Ostatní

Profil	Popis	ř. km
- - -	- - -	- - -

3.7.5 Bezpečnostní přelivy nádrží

1) bezejmenná nádrž (O39H, ř.km 14,055)

- katastrální výměra, kat. TBD : 0,13 ha, není v POVIS
- nádrž dle způsobu přívodu vody : průtočná
- hráz (typologie) : čelní přímá, zemní, tížná – gravitační
- bezpečnostní přeliv (BP) : čelní, 3 pole (skluz, stavidlo, skluz)
  šířka celkem 11,5 m, z toho stavidlo 2 m
- nejnižší kóta koruny a BP : 359,39 m n.m. (skluz); 359,43 (stavidlo)

K této malé vodní nádrži v zarostlém území nejsou k dispozici žádné údaje. Nádrž je při povodních protékána přes přeliv a také obtékána vlevo. Střední stavidlová propust je zahrazena až k úrovni vedlejším skluzů a nemůže tak zvýšit kapacitu převáděných průtoků.

Hladina Q100 bude na kótě 359,90 m n.m., což o cca 47 cm převyšuje nejnižší zaměřený bod koruny. Pod hrází se o něco málo níže nachází akorát zchátralé koupaliště, jinak žádné osídlení.

2) Žebrácký rybník (O36H, ř.km 11,495)

- katastrální výměra, kat. TBD : 7,00 ha, bez kategorie (dle POVIS)
- nádrž dle způsobu přívodu vody : průtočná
- hráz (typologie) : čelní vydutá, zemní, tížná – gravitační
- bezpečnostní přeliv (BP) : boční, 1 hlavní nehrazené pole délky 44 m
- nejnižší kóta koruny a BP : 346,80 m n.m. (koruna); 345,72 (přelivná hrana BP)

Žebrácký rybník je vybaven dlouhým bočním BP, umístěným při pravém břehu. Na spadiště přelivu navazuje objekt přemostění hráze, které zároveň vytváří vysoký spádový stupeň. Limitující zde není samotný přeliv, ale objekt přemostění. Ten je kapacitní do Q50 (při tomto průtoku je přepad na BP dokonalý), u povodně Q100 dojde k zahlcení mostního objektu a téměř úplnému zatopení přepadu vzdutou hladinou.

Hladina Q100 bude na kótě 346,75 m n.m., což je o cca 5 cm méně nežli nejnižší zaměřený bod koruny, tj. prakticky bez rezervy. Pod hrází rybníka se nachází nejprve supermarket a pod ním zahrady s kůlnami, dále rodinnými domy, ještě níže pak průmyslové budovy a obytné domy.

4 Záplavová území toku

4.1 Základní pojmy

a) záplavová čára – průsečnice hladiny vody se zemským povrchem nebo stavbou vodního díla na ochranu před povodněmi při zaplavení území povodní

b) doba opakování povodně 5, 20, 100 a 500 let – výskyt povodně dosažený nebo překročený průměrně jedenkrát za 5, 20, 100 a 500 let

c) zaplavené území nejvyšší zaznamenané přirozené povodně – území vymezené záplavovou čárou odpovídající nejvyšší historicky zaznamenané a zdokumentované hladině vody při přirozené povodni

d) inundační území – území zaplavované při průtocích přesahujících kapacitu koryta vodního toku

e) povodňové ohrožení – vyhodnocení intenzity povodně definované hloubkou a rychlostí proudění vody při povodních s různou dobou opakování; ohrožení nabývá hodnot vysoké, střední, nízké a zbytkové

f) záplavové území – území vymezené záplavovou čárou

g) aktivní zóna záplavového území (AZZÚ) – území jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku, a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí

Způsob a rozsah zpracování záplavových území odpovídá vyhlášce MŽP č. 79/2018 Sb., *o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace*, která toto stanovuje podle § 66 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., *o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*.

4.2 Výpočet hladin N-letých průtoků

4.2.1 Použitý software

Základním požadavkem na zpracování záplavových území je provádění výpočtů metodou ustáleného nerovnoměrného proudění. Pro tento typ výpočtů byl použit program **HYDROCHECK** verze **5.X**.

Jedná se o programový prostředek vyvinutý společností Hydrosoft Veleslavín, s.r.o. v devadesátých letech ve spolupráci s podniky Povodí. Řeší ustálené nerovnoměrné proudění v otevřených neprizmatických korytech v režimových oblastech říčních i bystřinných. Základem řešení nerovnoměrného proudění je obecná metoda po úsecích. Objekty na vodním toku byly počítány rovněž programem Hydrocheck, uzpůsobeným pro řešení objektů v jedné trati spolu s ostatními profily.

Dále program Hydrocheck umožňuje zobrazení rozložení svislicových rychlostí, limitů hloubky a rychlosti či zóny jejich součinu, což slouží např. pro vymezení AZZÚ v Kategorii ohrožení - (3) Střední.

Jako druhý výpočetní program byl použit software **HEC-RAS** verze **5.0.X** (Hydrologic Engineering Center - River Analysis Systém) vyvinutý v Hydrologic Engineering Center - US Army Corps of Engineers.

HEC-RAS umí provádět hydraulické výpočty v dimenzích 1D, kombinaci 1D / 2D a samotné 2D v přírodních korytech či umělých kanálech. Základní komponenty programu jsou :

a) Ustálené 1D proudění b) Jedno- a dvou-dimenzionální neustálené proudění
c) Transport sedimentů d) Analýza kvality vody

Stejně jako Hydrocheck používá Hec-Ras pro 1D řešení metodu po úsecích. Rovněž lze v každém bodě (úseku) příčného profilu zadat vlastní drsnost; model řeší odděleně proudění v korytě a inundacích.

Objekty jsou počítány spolu s ostatními profily v jedné trati a program nabízí detailní řešení rozličných objektů, které lze běžně na vodních tocích potkat (mosty, propustky, jezy, hráze, stavidla, boční přelivy). Dále HEC-RAS umožňuje v 1D řešení výpočet větevné / okruhové sítě u členitých úloh.

4.2.2 Výpočet

4.2.2.1 Metodika Výpočtu

Základem prací na studii je podrobný terénní průzkum. Na základě terénního průzkumu a kvalitní fotodokumentace jsou určeny drsnostní charakteristiky a později vynášeny záplavové čáry a aktivní zóna.

Podkladem pro práci bylo dále podrobné geodetické zaměření v rozsahu potřebném pro jednorozměrný matematický model, tedy příčné a údolní profily a veškeré objekty. Kromě toho byly při vynášení záplavové čáry a aktivní zóny použity všechny měřené body v rámci TPE.

Vlastní výpočty byly prováděny metodou ustáleného nerovnoměrného proudění v programu HYDROCHECK a HEC-RAS, které se osvědčily při výpočtech obdobných studií. Základní výhodou těchto programů je možnost rozdělení příčného profilu na libovolné segmenty podle charakteru proudění v jednotlivých částech příčného profilu. Program HYDROCHECK zobrazuje i podrobné rozdělení rychlostí a rozdělení zón v příčném profilu na základě definovaných hloubek a rychlostí.

Pro vynášení záplavových čar z vypočtených úrovní hladin byla jako závazný podklad použita Základní mapa České republiky v měřítku 1:10 000.

Zpracování studie v plné míře splňuje požadavky vyhlášky MŽP č. 79/2018 Sb., *o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace*. Aktivní zóna byla stanovena v souladu s § 6 (Zpracovávání návrhu aktivní zóny záplavového území) této vyhlášky.

4.2.2.2 Stanovení drsností

Program HYDROCHECK i HEC-RAS umožňuje zadávat drsnosti v jednotlivých bodech (částech) příčného profilu. Tím je možné postihnout různorodost levobřežního inundačního území, samotného koryta a pravobřežního inundačního území. Hydrocheck navíc dovoluje zadávání drsností nepřímo pomocí kódů, jejichž hodnotu je možné v celém úseku trati snadno změnit.

Použité drsnosti dle Manninga v korytě

Popis	součinitel „ n “
dno potoka	0,036 – 0,042
kamenné zdi v dobrém stavu	0,025
kamenné zdi starší	0,035
beton hladký	0,018
beton hrubý starší	0,022
hustá tráva, buřina	0,050
keře, zarostlé břehy (dle hustoty)	0,05 – 0,06 – 0,09
les řídký	0,070

Použité drsnosti dle Manninga v inundaci

Popis	součinitel „ n “
silnice	0,025
cesty polní	0,039
udržované zelené plochy	0,035
louky a pastviny, pole	0,045
keře (dle hustoty)	0,05 – 0,06 – 0,09
les (dle hustoty)	0,07 – 0,10
zahrady (dle hustoty, zástavby)	0,12 – 0,16 – 0,20

4.2.2.3 Dolní okrajová podmínka

Jako vodohospodářský podklad byla použita studie „*Záplavové území Červeného potoka*“, z roku 2021, poskytnutá Povodím Vltavy, státním podnikem.

Lineární interpolací hladin mezi dvěma nejbližšími profily (nad a pod ústím do recipientu) pak byla odvozena Dolní okrajová podmínka. Kóty hladin pro jednotlivé N-leté průtoky jsou uvedeny v tabulce:

Q_N	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{500}
Hladina [m n.m.]	261,50	262,10	262,67	262,95	263,19	263,50	263,75	264,01

4.2.3 Výsledky

- Kóty hladin příslušné průtokům Q_1, Q_2, Q_5, Q_{10}, Q_{20}, Q_{50}, Q_{100} a Q_{500} v místech příčných profilů a objektů jsou uvedeny tabelárně v části *4) Psaný podélný profil*.

- Záplavové čáry příslušné průtokům Q_5, Q_{20}, Q_{100} a Q_{500} jsou uvedeny v adresáři *6) Záplavové čáry, záplavové území a jeho aktivní zóna*. Vymezení záplavového území je vypracováno na podkladě geodetického zaměření, DMR 5G, Ortofoto a dalších zdrojů.

- Záplavové čáry jsou vyneseny do rastrové Základní mapy České republiky v měřítku 1 : 10 000, ale nejsou ovlivňovány nepřesnostmi tohoto mapového podkladu. Tyto mapy se nachází v adresáři *9) Mapa záplavového území*.

  >> Může zde docházet k rozporům ve vztahu „mapový podklad“ a „skutečné zaměření“ (např. poloha koryta a objekty v okolí vodního toku). Při posouzení konkrétního místa je tedy rozhodující kóta hladiny odvozená z podélného profilu a skutečná nadmořská výška terénu posuzovaného místa.

- Při aplikaci výsledků výpočtu je nutno si uvědomit, že přírodní třírozměrný v čase proměnný děj je popisován stacionárním jednorozměrným matematickým výpočtem s použitím mnoha zjednodušujících předpokladů a odhadů. Přesnost výpočtu je limitována zejména hustotou příčných profilů použitých k výpočtu a odhadem drsnostního součinitele.

- Hodnoty úrovně hladin získané interpolací mezi jednotlivými výpočtovými příčnými profily nemusí odpovídat skutečnosti.

- Nejsou zde postiženy jevy běžně se vyskytující při povodních – hladina v inundaci nemusí být v jednom příčném profilu stejná jako v korytě, v obloucích dochází k příčnému převýšení hladiny, hladina je rozvlněná, atd.

- Výpočet je proveden pro ideální stav koryta. Není započítáno ucpání průtočného profilu plaveným materiálem, které hrozí zejména v mostních profilech a propustcích.

- Vliv na proudění má i sezónní stav vegetačního pokryvu.

- Výsledky tohoto výpočtu nejsou neměnné. Může dojít ke změnám vlivem zpřesnění topografických podkladů, změny hydrologických údajů, použitím přesnějších výpočetních modelů, nebo vlivem změn v průtočném profilu toku.

4.3 Stanovení aktivní zóny záplavových území

Z definice se jedná o *území, jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku, a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí*.

Podle § 66, odst. 2 vodního zákona se vymezuje v zastavěných územích, v zastavitelných plochách podle územně plánovací dokumentace, případně podle potřeby v dalších územích.

Návrh AZZÚ byl proveden v celé délce toku v souladu s vyhláškou MŽP č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace.

Aktivní zóna záplavového území zahrnuje plochy :

a) vlastního koryta vodního toku v šířce definované břehovými čarami,
b) všech souvisejících vodních toků, derivačních či jiných kanálů a zaústění přítoků hlavního toku v šířce určené břehovými čarami,
c) území mezi břehovými čarami a linií stavby VD na ochranu před povodněmi podél vodního toku,
d) další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako vysoké ohrožení,
e) další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako střední ohrožení v místech, kde je současně pro povodně s dobou opakování 5, 20 nebo 100 let splněna některá z těchto podmínek :

    1. hloubka vody je větší nebo rovna 1,5 m,
    2. výslednice vektoru rychlosti proudění vody je větší nebo rovna 1,5 m/s, nebo
    3. součin hodnoty hloubky vody a výslednice vektoru rychlosti proudění vody je větší nebo roven 0,75 m^2/s

f) vyvýšených území vymezených na mapě povodňového ohrožení jako nízké a střední ohrožení uvnitř jednotlivých ploch vymezených podle písmen a) až e).

Do aktivní zóny záplavového území nejsou zahrnovány :

- izolované plochy vysokého a středního ohrožení a dále území za protipovodňovými zábranami, které se instalují při nebezpečí povodně nebo při povodni v rámci povodňových zabezpečovacích prací podle § 75 odst. 2 písm. g) vodního zákona.

V odůvodněných případech, například pokud vodní tok protéká údolnicí a inundační území není členité, lze u drobných nebo pramenných úseků vodních toků po konzultaci s vodoprávním úřadem navrhnout aktivní zónu záplavového území jako území vymezené záplavovou čárou povodně s dobou opakování 20 let.

Postup výpočtu povodňového ohrožení

1. Výpočet intenzity povodně
    - Intenzita povodně (IP) je chápána jako měřítko ničivosti povodně a je definována jako funkce hloubky vody h [m] a rychlosti vody v [m/s].
    - Vstupními údaji pro výpočet intenzity povodně jsou hodnoty hloubek a rychlostí vody pro dané N-leté průtoky v inundačním území.
    - Výpočet IP se provádí pro všechny doby opakování (pro 5, 20, 100 a 500 let). Výsledkem výpočtů jsou rastrová data, ve kterých každá buňka rastru obsahuje údaj o intenzitě povodně IP pro jednotlivé doby opakování.

2. Stanovení povodňového ohrožení
    - Stanovení míry ohrožení R_i vychází z hodnot intenzity povodně IP pro jednotlivé doby opakování.
    - Pro každou buňku rastru vyjadřujícího intenzitu povodně IP je třeba stanovit ohrožení vyjádřené hodnotou v rozmezí 4 (vysoké) až 1 (zbytkové).
    - Míra ohrožení R se určuje pro všechny posuzované doby opakování.

- Nakonec se provádí vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení R pro jednotlivé dílčí ohrožení Ri odpovídající i-tým scénářům nebezpečí (průchodu N-letého průtoku).

3. Mapy ohrožení
   - Výsledné maximální hodnoty ohrožení se zobrazují pomocí barevné škály do Mapy ohrožení. ZÚ je tak rozčleněno z hlediska povodňového ohrožení. Toto členění umožňuje posouzení vhodnosti stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch a doporučení na omezení případných aktivit na plochách v záplavovém území s vyšší mírou ohrožení.

Rozsah AZZÚ vykreslením do mapy

AZZÚ je zakreslena do rastrové Základní mapy České republiky v měřítku 1 : 10 000. Viz adresář *6) Záplavové čáry, záplavové území a jeho aktivní zóna*, a také adresář *9) Mapa záplavového území*.

4.4 Historické povodně

Pro studii záplavového území nebyly k dispozici žádné povodňové značky, ani jiné podklady o historických povodních, které by bylo možné použít pro kalibraci výpočetního modelu.

Obsah

1 Základní údaje 1

2 Podklady 2
2.1 Geodetické podklady 2
2.2 Hydrologické podklady 2
2.3 Vodohospodářské podklady 3

3 Popis toku 8
3.1 Povodí toku 8
3.2 Hydrologické poměry 8
3.3 Trasa toku 8
3.4 Podélný profil 9
3.5 Tvar a využití údolí 10
3.6 Osídlení 13
3.7 Objekty na toku 21
3.7.1 Mosty, mostky, lávky a propustky 21
3.7.2 Vzdouvací objekty 22
3.7.3 Brody 22
3.7.4 Ostatní 22
3.7.5 Bezpečnostní přelivy nádrží 23

4 Záplavová území toku 24
4.1 Základní pojmy 24
4.2 Výpočet hladin N-letých průtoků 24
4.2.1 Použitý software 24
4.2.2 Výpočet 25
4.2.3 Výsledky 26
4.3 Stanovení aktivní zóny záplavových území 27
4.4 Historické povodně 28