



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

B.1.SO 03 TEXTOVÁ ČÁST

Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky

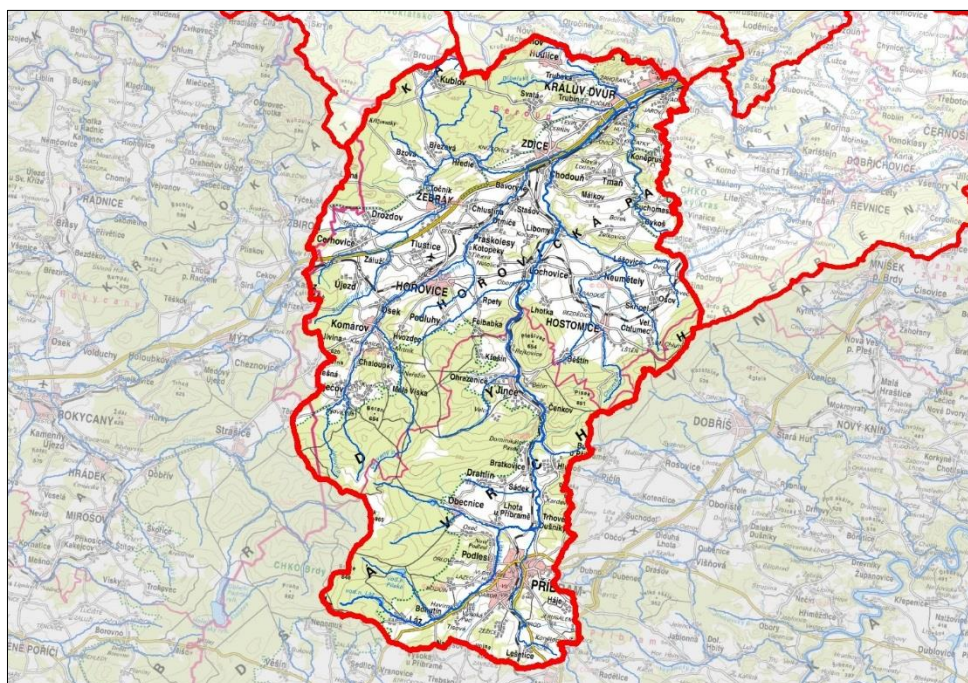
Subpovodí Litavka

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Studie

DATUM:

08/2019



STŘEDOČESKÝ KRAJ

Středočeský kraj

SWECO

Sweco Hydroprojekt a.s.
Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

**Společnost
„SHDP + VRV“**

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11-7225-01-02



**Vodohospodářský rozvoj
a výstavba, a.s.**
Nábřeží 4, Praha 5 – Smíchov,
www.vrv.cz

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.SO 03 TEXTOVÁ ČÁST

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky		DATUM: 08/2019
PODNÁZEV: Subpovodí Litavka		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Studie
OBJEDNATEL: Středočeský kraj		ADRESA: Zborovská 11, 150 21, Praha 5
ZHOTOVITEL: Společnost SHDP + VRV Sweco Hydroprojekt a.s. Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4 Nábřeží 4, 150 56 Praha 5 – Smíchov	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D. Ing. Jan Plechatý
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Libor Sychra	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petr Matějček	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Martin Pavel

Zpracovatelem dílčího subpovodí Litavka je společnost Sweco Hydroprojekt, odpovědnou osobou Mgr. Martin Stehlík.

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH

strana

B.	Návrhová část.....	10
B.1	Textová část.....	10
B.1.1	SO 02.1 – Červený potok	13
B.1.1.1	SO 02.1.1 – Červený potok, ř. km 0,17 – 2,68 (PB PPO Zdice)	14
B.1.1.2	SO 02.1.2 – Červený potok, ř. km 3,00 – 3,90 (PB PPO Bavoryně)	17
B.1.1.3	SO 02.1.3 – Červený potok, ř. km 4,46 – 5,00 (PB PPO Stašov)	21
B.1.1.4	SO 02.1.4 – Červený potok, ř. km 7,10 – 8,40 (PPO Praskolesy)	24
B.1.1.5	SO 02.1.5 – Červený potok, ř. km 10,2 – 10,7 (retence nad Kotopeky)	27
B.1.1.6	SO 02.1.6 – Červený potok, ř. km 10,60 – 21,00 (dílní revitalizační zásahy do koryta toku od Hořovic po obec Chaloupky)	30
B.1.2	SO 02.2 – Dibeřský potok	35
B.1.2.1	SO 02.2.1 – Dibeřský potok, ř. km 0,46 – 1,15 (PP Úprava koryta)	36
B.1.2.2	SO 02.2.2 – Dibeřský potok, ř. km 1,60 – 2,05 (Revitalizace)	39
B.1.3	SO 02.3 – Chumava	42
B.1.3.1	SO 02.3.1 – Chumava, ř. km 4,90 – 7,50 (PB PPO Neumětely)	43
B.1.3.2	SO 02.3.2 – Chumava, ř. km 8,10 – 11,9 (dílní zásahy na území obce Hostomice)	47
B.1.4	SO 02.4 – Jalový potok	52
B.1.4.1	SO 02.4.1 – Jalový potok, ř. km 0,000 – 2,182 (Komárov)	53
B.1.4.2	SO 02.4.2 – Jalový potok, ř. km 2,182 – 3,579 (Jivina)	56
B.1.4.3	SO 02.4.3 – Jalový potok, ř. km 3,579 – 6,040 (Zaječov)	57
B.1.5	SO 02.5 – Litavka	67
B.1.5.1	SO 02.5.1 – Litavka, ř. km 14,00 – 16,00 (PPO Libomyšl)	69
B.1.5.2	SO 02.5.2 – Litavka, ř. km 17,00 – 18,00 (PPO Lochovice)	73
B.1.5.3	SO 02.5.3 – Litavka, ř. km 23,55 – 30,00 (PPO Jince)	77
B.1.5.4	SO 02.5.4 – Litavka, ř. km 40,50 – 50,80 (revitalizace)	83
B.1.6	SO 02.6 – Mourový potok	91
B.1.6.1	SO 02.6.1 – Mourový potok, ř. km 0,000 – 1,390 (Celý řešený úsek v obci Zaječov)	92
B.1.7	SO 02.7 – Propojení povodí Jalový/Mourový p.	98
B.1.7.1	SO 02.7.1 – Propojení povodí Jalový/Mourový potok, ř. km 0,000 – 1,390 (Celý řešený úsek v obci Zaječov)	99
B.1.8	SO 02.8 – Počapelský potok	105
B.1.8.1	SO 02.8.1 – Počapelský p., ř. km 0,38 – 1,85 (PPO Počaply)	106
B.1.8.2	SO 02.8.2 – Počapelský p., ř. km 1,85 – 2,52 (PPO Trubín)	109
B.1.9	SO 02.9 – Podlužský potok	112
B.1.9.1	SO 02.9.1 – Podlužský p., ř. km 2,22 (MVN v katastru Lochovic)	113
B.1.9.2	SO 02.9.2 – Podlužský p., ř. km 3,15 – 3,60 (Revitalizace pod Rpety)	116
B.1.9.3	SO 02.9.3 – Podlužský p., ř. km 6,00 – 6,80 (Zkapacitnění koryta v obci Podluhy)	118
B.1.10	SO 02.10 – Příbramský potok.....	120
B.1.10.1	SO 02.10.1 – Příbramský potok, ř. km 0,00 – 2,25 (renaturace)	121
B.1.10.2	SO 02.10.2 – Příbramský potok, ř. km 2,25 – 8,00 (úprava toku)	124
B.1.11	SO 02.11 – Stroupinský potok	129
B.1.11.1	SO 02.11.1 – Stroupinský potok, ř. km 2,85 – 4,00 (úprava toku Hředle) ..	130

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.11.2	SO 02.11.2 – Stroupinsky potok, ř. km 8,00 – 14,50 (dílčí revitalizace a individuální PPO).....	133
B.1.11.3	SO 02.11.3 – Stroupinsky potok, ř. km 16,53 – 17,20 (revitalizace Záluží)	138
B.2	Tabulkové a grafické přílohy	141
B.2.1	Souhrn navrhovaných liniových protipovodňových opatření.....	141
B.2.2	Souhrn navrhovaných vodních nádrží.....	141
B.2.3	Souhrn navrhovaných revitalizací vodních toků	142
B.2.4	Souhrn navrhovaných úprav vodních toků	142
B.2.5	Souhrn navrhovaných propustků a mostků	143
B.2.6	Souhrn příčných staveb (jezů / stupňů) navrhovaných k úpravě	143
B.3	Grafická část.....	144

Seznam tabulek:

Tab. 1: doporučená míra ochrany pro zastavěná a ostatní území dle TNV 75 2103	11
Tab. 2: soupis stavebních objektů (SO) v řešeném subpovodí	11
Tab. 3: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Červený potok – ústí do Litavky (ČHMÚ, 12/2018)	14
Tab. 4: základní parametry objektu SO 02.1.1a	15
Tab. 5: základní parametry objektu SO 02.1.1b	16
Tab. 6: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Červený potok – nad Stroupinským p. (ČHMÚ, 12/2018)	18
Tab. 7: základní parametry objektu SO 02.1.2a	19
Tab. 8: základní parametry objektu SO 02.1.2b	19
Tab. 9: základní parametry objektu SO 02.1.2c	19
Tab. 10: základní parametry objektu SO 02.1.3a	22
Tab. 11: základní parametry objektu SO 02.1.3b	23
Tab. 12: základní parametry objektu SO 02.1.3c	23
Tab. 13: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Červený potok – pod Praskolesy (ČHMÚ, 12/2018)	24
Tab. 14: základní parametry objektu SO 02.1.4a	25
Tab. 15: základní parametry objektu SO 02.1.5a	28
Tab. 16: základní parametry objektu SO 02.1.5b	29
Tab. 17: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Červený potok – pod Praskolesy (ČHMÚ, 12/2018)	32
Tab. 18: základní parametry objektu SO 02.1.6a	34
Tab. 19: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Dibeřský potok (ČHMÚ, 12/2018)	36
Tab. 20: základní parametry objektu SO 02.2.1a	37
Tab. 21: základní parametry objektu SO 02.2.1b	38
Tab. 22: základní parametry objektu SO 02.2.2a	40
Tab. 23: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Chumavu (ČHMÚ, 12/2018)	43
Tab. 24: základní parametry objektu SO 02.3.1a	45
Tab. 25: základní parametry objektu SO 02.3.1b	45
Tab. 26: základní parametry objektu SO 02.3.1c	46
Tab. 27: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Chumavu (ČHMÚ, 12/2018)	48
Tab. 28: základní parametry objektu SO 02.3.2a	50
Tab. 29: základní parametry objektu SO 02.3.2b	50
Tab. 30: základní parametry objektu SO 02.3.2c	50
Tab. 31: základní parametry objektu SO 02.3.2d	51
Tab. 32: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Jalový potok (ČHMÚ, 12/2018)	54
Tab. 33: základní parametry objektu SO 02.4.1a	55
Tab. 34: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Jalový potok (ČHMÚ, 12/2018)	58
Tab. 35: základní parametry objektu SO 02.4.3a	62
Tab. 36: základní parametry objektu SO 02.4.3b	62
Tab. 37: základní parametry objektu SO 02.4.3c	64
Tab. 38: základní parametry objektu SO 02.4.3d	65
Tab. 39: základní parametry objektu SO 02.4.3e	66
Tab. 40: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Litavku v Libomyšli (ČHMÚ, 01/2019)	70
Tab. 41: základní parametry objektu SO 02.5.1a	71
Tab. 42: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Litavku v Lochovicích (ČHMÚ, 01/2019)	74
Tab. 43: základní parametry objektu SO 02.5.2a	75
Tab. 44: základní parametry objektu SO 02.5.2b	75
Tab. 45: základní parametry objektu SO 02.5.2c	75
Tab. 46: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Litavku v Jincích (ČHMÚ, 01/2019)	79
Tab. 47: základní parametry objektu SO 02.5.3a	80
Tab. 48: základní parametry objektu SO 02.5.3b	81
Tab. 49: základní parametry objektu SO 02.5.3c	81
Tab. 50: základní parametry objektu SO 02.5.4a	86
Tab. 51: základní parametry objektu SO 02.5.4b	87
Tab. 52: základní parametry objektu SO 02.5.4c	87
Tab. 53: základní parametry objektu SO 02.5.4d	89

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 54: základní parametry objektu SO 02.5.4e.....	89
Tab. 55: základní parametry objektu SO 02.5.4f.....	90
Tab. 56: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Mourový potok (ČHMÚ, 12/2018).....	93
Tab. 57: základní parametry objektu SO 02.6.1a.....	94
Tab. 58: základní parametry objektu SO 02.6.1c.....	96
Tab. 59: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Propojení povodí Jalový/Mourový potok (ČHMÚ, 12/2018).....	101
Tab. 60: základní parametry objektu SO 02.7.1a.....	103
Tab. 61: základní parametry objektu SO 02.7.1b.....	103
Tab. 62: základní parametry objektu SO 02.7.1c.....	104
Tab. 63: základní parametry objektu SO 02.7.1d.....	104
Tab. 64: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Počapelský potok (ČHMÚ, 01/2019).....	106
Tab. 65: základní parametry objektu SO 02.8.1a.....	107
Tab. 66: základní parametry objektu SO 02.8.1b.....	108
Tab. 67: základní parametry objektu SO 02.8.2a.....	110
Tab. 68: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Podlužský potok (ČHMÚ, 01/2019).....	113
Tab. 69: základní parametry objektu SO 02.9.1a.....	114
Tab. 70: základní parametry objektu SO 02.9.2a.....	117
Tab. 71: základní parametry objektu SO 02.9.3a.....	119
Tab. 72: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Příbramský potok (ČHMÚ, 11/2018).....	121
Tab. 73: základní parametry objektu SO 02.10.1a.....	122
Tab. 74: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Příbramský potok (ČHMÚ, 11/2018).....	125
Tab. 75: základní parametry objektu SO 02.10.2a.....	127
Tab. 76: základní parametry objektu SO 02.10.2b.....	127
Tab. 77: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Stroupinský potok (ČHMÚ, 11/2018).....	131
Tab. 78: základní parametry objektu SO 02.11.1a.....	132
Tab. 79: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Stroupinský potok (ČHMÚ, 11/2018).....	134
Tab. 80: základní parametry objektu SO 02.11.2a.....	135
Tab. 81: základní parametry objektu SO 02.11.2b.....	136
Tab. 82: základní parametry objektu SO 02.11.2c.....	136
Tab. 83: základní parametry objektu SO 02.11.2d.....	137
Tab. 84: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Stroupinský potok (ČHMÚ, 11/2018).....	138
Tab. 85: základní parametry objektu SO 02.11.3a.....	139
Tab. 86: souhrnná tabulka navrhovaných liniových protipovodňových opatření	141
Tab. 87: souhrnná tabulka navrhovaných vodních nádrží	141
Tab. 88: souhrnná tabulka navrhovaných revitalizací vodních toků	142
Tab. 89: souhrnná tabulka navrhovaných úprav vodních toků	142
Tab. 90: souhrnná tabulka navrhovaných propustků a mostků	143
Tab. 91: souhrnná tabulka příčných staveb (jezů / stupňů) navrhovaných k úpravě.....	143

Seznam obrázků:

Obr. 1: přehledná situace opatření SO 02.1	13
Obr. 2: fotodokumentace SO 02.1.1 Červený p. - Zdice	14
Obr. 3: přehledná situace opatření SO 02.1.1	15
Obr. 4: fotodokumentace SO 02.1.2 Červený p. - Bavoryně	17
Obr. 5: přehledná situace opatření SO 02.1.2	18
Obr. 6: fotodokumentace SO 02.1.3 Červený p. - Stašov	21
Obr. 7: přehledná situace opatření SO 02.1.3	22
Obr. 8: fotodokumentace SO 02.1.4 Červený p. - Praskolesy	24
Obr. 9: přehledná situace opatření SO 02.1.4	25
Obr. 10: fotodokumentace SO 02.1.5 Červený p. - Kotopeky	27
Obr. 11: přehledná situace opatření SO 02.1.5	28
Obr. 12: fotodokumentace SO 02.1.6 Červený p. – nad městem Hořovice	32
Obr. 13: přehledná situace opatření SO 02.1.6	33
Obr. 14: přehledná situace opatření SO 02.2	35
Obr. 15: fotodokumentace SO 02.2.1 Dibeřský p. – K. Dvůr	36
Obr. 16: přehledná situace opatření SO 02.2.1	37
Obr. 17: fotodokumentace SO 02.2.2 Dibeřský p. – Záhořany	39
Obr. 18: přehledná situace opatření SO 02.2.2	40
Obr. 19: přehledná situace opatření SO 02.3	42
Obr. 20: fotodokumentace SO 02.3.1 Chumava – Neumětely, extravilán	43
Obr. 21: přehledná situace opatření SO 02.3.1	44
Obr. 22: fotodokumentace SO 02.3.1 Chumava – Neumětely, intravilán	45
Obr. 23: fotodokumentace SO 02.3.2 Chumava - Hostomice	48
Obr. 24: přehledná situace opatření SO 02.3.2	49
Obr. 25: lokalizace řešeného úseku Jalového potoka - SO 02.4	52
Obr. 26: fotodokumentace SO 02.4.1 Komárov	53
Obr. 27: přehledná situace opatření SO 02.4.1	54
Obr. 28: fotodokumentace SO 02.4.2 Jivina - usedlost „U Hudečků“	56
Obr. 29: fotodokumentace SO 02.4.3 Zaječov	58
Obr. 30: výřez z územního plánu obce Zaječov z roku 2012	59
Obr. 31: mapa Zaječova z 19. století (Zdroj: mapy.cz). Modře vyznačené stávající rybníky, červeně navrhované nádrže	59
Obr. 32: přehledná situace opatření SO 02.4.3 – severní část	60
Obr. 33: přehledná situace opatření SO 02.4.3 – jižní část	61
Obr. 34: stávající podezdívka plotu, většinou v úrovni terénu	61
Obr. 35: pohled proti proudu na pravý břeh a komunikaci	62
Obr. 36: fotodokumentace SO 02.4.3c – původní hráze a prostor zátopy rybníka Hamburk	63
Obr. 37: fotodokumentace SO 02.4.3d – původní hráz a prostor zátopy rybníka Rokyta	65
Obr. 38: stávající nevyhovující stav bezpečnostního přelivu rybníka Heřman	66
Obr. 39: přehledná situace opatření SO 02.5	68
Obr. 40: fotodokumentace SO 02.5.1 Litavka – Libomyšl	70
Obr. 41: přehledná situace opatření SO 02.5.1	71
Obr. 42: fotodokumentace SO 02.5.1 Litavka – Lochovice	73
Obr. 43: přehledná situace opatření SO 02.5.2	74
Obr. 44: fotodokumentace SO 02.5.3 Litavka – Jince	79
Obr. 45: přehledná situace opatření SO 02.5.3	80
Obr. 46: přehledná situace úseku Litavky navrhovaného ke zlepšení ekologického stavu	83
Obr. 47: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území města Příbram	85
Obr. 48: přehledná situace opatření SO 02.5.4 – dolní úsek	86
Obr. 49: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území obce Bohutín	88
Obr. 50: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území obce Láz	90
Obr. 51: lokalizace řešeného úseku Mourového potoka (žlutě) - SO 02.6	91
Obr. 52: fotodokumentace SO 02.6.1 Mourový potok	93
Obr. 53: přehledná situace opatření SO 02.6.1	94

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Obr. 54: pohled proti proudu, stávající koryto s provizorní opravou (v tomto místě levého břehu)	94
Obr. 55: příkop u jižního okraje mostu	95
Obr. 56: příklad umístění sdruženého objektu nádrže před silniční most	95
Obr. 57: fotodokumentace SO 02.6.1c nádrž „U obecního úřadu“	96
Obr. 58: lokalizace řešeného úseku propojení povodí Jalový/Mourový potok (fialová) - SO 02.7	98
Obr. 59: fotodokumentace SO 02.7.1 Propojení povodí Jalový/Mourový potok	100
Obr. 60: lokality převodu vody mezi Mourovým potokem a bezejmenným tokem zajišťujícím propojení povodí	101
Obr. 61: přehledná situace opatření SO 02.7.1	102
Obr. 62: Příklad vhodného řešení bezpečnostního přelivu formou opevněného průlehu	102
Obr. 63: Bezpečnostní přeliv řešený trubkou DN 600 (vlevo nátok, vpravo výtok)	103
Obr. 64: přehledná situace opatření SO 02.8	105
Obr. 65: fotodokumentace SO 02.8.1 Počapelský p. – K. Dvůr, MČ Počaply	106
Obr. 66: přehledná situace opatření SO 02.8.1	107
Obr. 67: fotodokumentace SO 02.8.1 Počapelský p. – Trubín	109
Obr. 68: přehledná situace opatření SO 02.8.2	110
Obr. 69: přehledná situace opatření SO 02.9	112
Obr. 70: fotodokumentace SO 02.9.1 Podlužský p. – Lochovice	113
Obr. 71: přehledná situace opatření SO 02.9.1	114
Obr. 72: fotodokumentace SO 02.9.2 Podlužský p. – Rpety	116
Obr. 73: přehledná situace opatření SO 02.9.2	117
Obr. 74: fotodokumentace SO 02.9.3 Podlužský p. – Podluhy	118
Obr. 75: přehledná situace opatření SO 02.9.3	119
Obr. 76: přehledná situace opatření SO 02.10	120
Obr. 77: fotodokumentace SO 02.10.1 Příbramský p. – pod Příbramí	121
Obr. 78: přehledná situace opatření SO 02.10.1	122
Obr. 79: fotodokumentace SO 02.10.2 Příbramský p. – město Příbram	125
Obr. 80: přehledná situace opatření SO 02.10.2	126
Obr. 81: přehledná situace opatření SO 02.11	129
Obr. 82: fotodokumentace SO 02.11.1 Stroupinský p. – Zdice-Hředle	130
Obr. 83: přehledná situace opatření SO 02.11.1	132
Obr. 84: fotodokumentace SO 02.11.2 Stroupinský p. – Točnick-Žebrák	134
Obr. 85: přehledná situace opatření SO 02.11.2	135
Obr. 86: fotodokumentace SO 02.11.3 Stroupinský p. – Záluží	138
Obr. 87: přehledná situace opatření SO 02.11.3	139

B. NÁVRHOVÁ ČÁST

B.1 TEXTOVÁ ČÁST

Opatření navrhovaná na vodních tocích a údolních nivách v rámci tohoto stavebního objektu jsou zaměřena jednak na zvýšení stávajícího stupně protipovodňové ochrany, dále na zlepšení ekologického stavu vodních toků. Návrhy PPO jsou primárně řešeny přírodě blízkým způsobem a přináší další příznivé účinky pro zlepšení ekologického stavu vodních toků (např. zlepšení morfologického stavu vodního toku).

Komplexně řešené úseky vodních toků byly dány zadáním studie. V průběhu zpracování analytické části studie byly tyto úseky vodních toků upřesněny na základě místních šetření a zejména na základě projednání se zástupci správců dotčených vodních toků (Povodí Vltavy a Lesy ČR).

Součástí řešení jsou také úseky vodních toků vymezených v zadání jako úseky určené ke zlepšení ekologického stavu. Na těchto tocích nebyly v rámci analytické části provedeny komplexní analýzy jako výše uvedených vodních toků, jako jsou například hydrotechnické posouzení, splaveninová nebo morfologická analýza.

Popis navrhovaných opatření na vodních tocích a údolních nivách vychází z Metodiky odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření. Pro účely této studie byl dále doplněn. Sledovaná opatření jsou tedy následující:

- **PBPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a formou zvýšení kapacity rozlivů do údolní nivy, které se podílí na transformaci povodňových průtoků (typ 1 dle metodiky).**
- **PBPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území (typ 2 dle metodiky).**
- **PBPO transformací povodňové vlny v suchých nádržích a revitalizace toků a niv ve zdrži (typ 3 dle metodiky).**
- **Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí potřebných protipovodňových opatření (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony), jedná se zejména o zvýšení kapacity koryta složeným profilem na požadovaný návrhový průtok pro protipovodňovou ochranu (typ 4 dle metodiky).**
- **Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace dílčích opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv (typ 5 dle metodiky).**
- **Opatření kombinující typy 1 a 5 dle metodiky.**
- **Zprůchodnění migračních překážek.**
- **Opatření na stávajících vodních nádržích.**
- **Individuální ochrana objektů.**

Uvedené typy opatření je možné aplikovat samostatně nebo vytvářet funkční kombinace v závislosti na okrajových podmínkách lokality a požadovaném stupni protipovodňové ochrany.

V následující tabulce je uvedeno doporučení pro dosažení protipovodňové ochrany dle technické normy TNV 75 2103 Úpravy řek, které stanovuje míru ochrany na základě charakteru chráněného území.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 1: doporučená míra ochrany pro zastavěná a ostatní území dle TNV 75 2103

Charakter chráněného území	Míra ochrany
Historická centra měst, historická zástavba, provozy používající při výrobě nebezpečné látky	Q ₁₀₀
Souvislá zástavba, průmyslové areály, významné liniové stavby a objekty	Q ₅₀
Rozptýlená bytová a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba	Q ₂₀
Plochy s významnými stavbami infrastruktury (dálnice, vodní zdroje, významné produktovody, ČOV,...)	Q ₅₀ – Q ₁₀₀

Podrobný popis navrhovaných typů opatření v povodí kritických bodů je součástí přílohy B.1 Technická zpráva.

Podrobný popis navrhovaných opatření je členěn po jednotlivých vodních tocích, kterým byla přiřazena dílčí označení stavebních podobjektů SO 02.1 až SO 02.11. Soupis těchto stavebních objektů (vodních toků) je přehledně uveden v následující tabulce, včetně dělení na podobjekty dle dílčích úseků v konkrétních lokalitách.

Tab. 2: soupis stavebních objektů (SO) v řešeném subpovodí

Stavební objekt	Vodní tok	Ř. km	Specifikace
SO 02.1	Červený potok		
SO 02.1.1	Červený potok	0,17 - 2,68	PB PPO Zdice
SO 02.1.2	Červený potok	3,00 – 3,90	PB PPO Bavoryně
SO 02.1.3	Červený potok	4,46 – 5,00	PB PPO Stašov
SO 02.1.4	Červený potok	7,10 – 8,40	PPO Praskolesy
SO 02.1.5	Červený potok	10,20 – 10,70	retence pod Kotopeky
SO 02.1.6	Červený potok	10,60 – 21,00	dílčí revitalizační zásahy do koryta toku od Hořovic po obec Chaloupky
SO 02.2	Díbeřský potok		
SO 02.2.1	Díbeřský potok	0,46 – 1,15	PP úprava koryta
SO 02.2.2	Díbeřský potok	1,60 – 2,05	revitalizace
SO 02.3	Chumava		
SO 02.3.1	Chumava	4,90 – 7,50	PB PPO Neumětely
SO 02.3.2	Chumava	8,10 – 11,90	dílčí zásahy na území obce Hostomice
SO 02.4	Jalový potok		

Stavební objekt	Vodní tok	Ř. km	Specifikace
SO 02.4.1	Jalový potok	0,000 – 2,182	Komárov
SO 02.4.2	Jalový potok	2,182 – 2,579	Jivina
SO 02.4.3	Jalový potok	3,579 – 6,040	Zaječov
SO 02.5	Litavka		
SO 02.5.1	Litavka	14,00 – 16,00	PPO Libomyšl
SO 02.5.2	Litavka	17,00 – 18,00	PPO Lochovice
SO 02.5.3	Litavka	23,55 – 30,00	PPO Jince
SO 02.5.4	Litavka	40,50 – 50,80	revitalizace
SO 02.6	Mourový potok		
SO 02.6.1	Mourový potok	0,000 – 1,390	celý řešený úsek v obci Zaječov
SO 02.7	Propojení povodí Jalový/Mourový potok		
SO 02.7.1	Propojení povodí Jalový/Mourový potok	0,000 – 1,390	celý řešený úsek v obci Zaječov
SO 02.8	Počapelský potok		
SO 02.8.1	Počapelský potok	0,38 – 1,85	PPO Počaply
SO 02.8.2	Počapelský potok	1,85 – 2,52	PPO Trubín
SO 02.9	Podlužský potok		
SO 02.9.1	Podlužský potok	2,22	MVN v katastru Lochovic
SO 02.9.2	Podlužský potok	3,15 – 3,60	revitalizace Rpety
SO 02.9.3	Podlužský potok	6,00 – 6,80	zkapacitnění koryta v obci Podluhy
SO 02.10	Příbramský potok		
SO 02.10.1	Příbramský potok	0,00 – 2,25	renaturace
SO 02.10.2	Příbramský potok	2,25 – 8,00	úprava toku
SO.02.11	Stroupinský potok		
SO 02.11.1	Stroupinský potok	2,85 – 4,00	úprava toku Hředle
SO 02.11.2	Stroupinský potok	8,00 – 11,00	dílčí revitalizace a individuální PPO
SO 02.11.3	Stroupinský potok	16,53 – 17,20	revitalizace Záluží

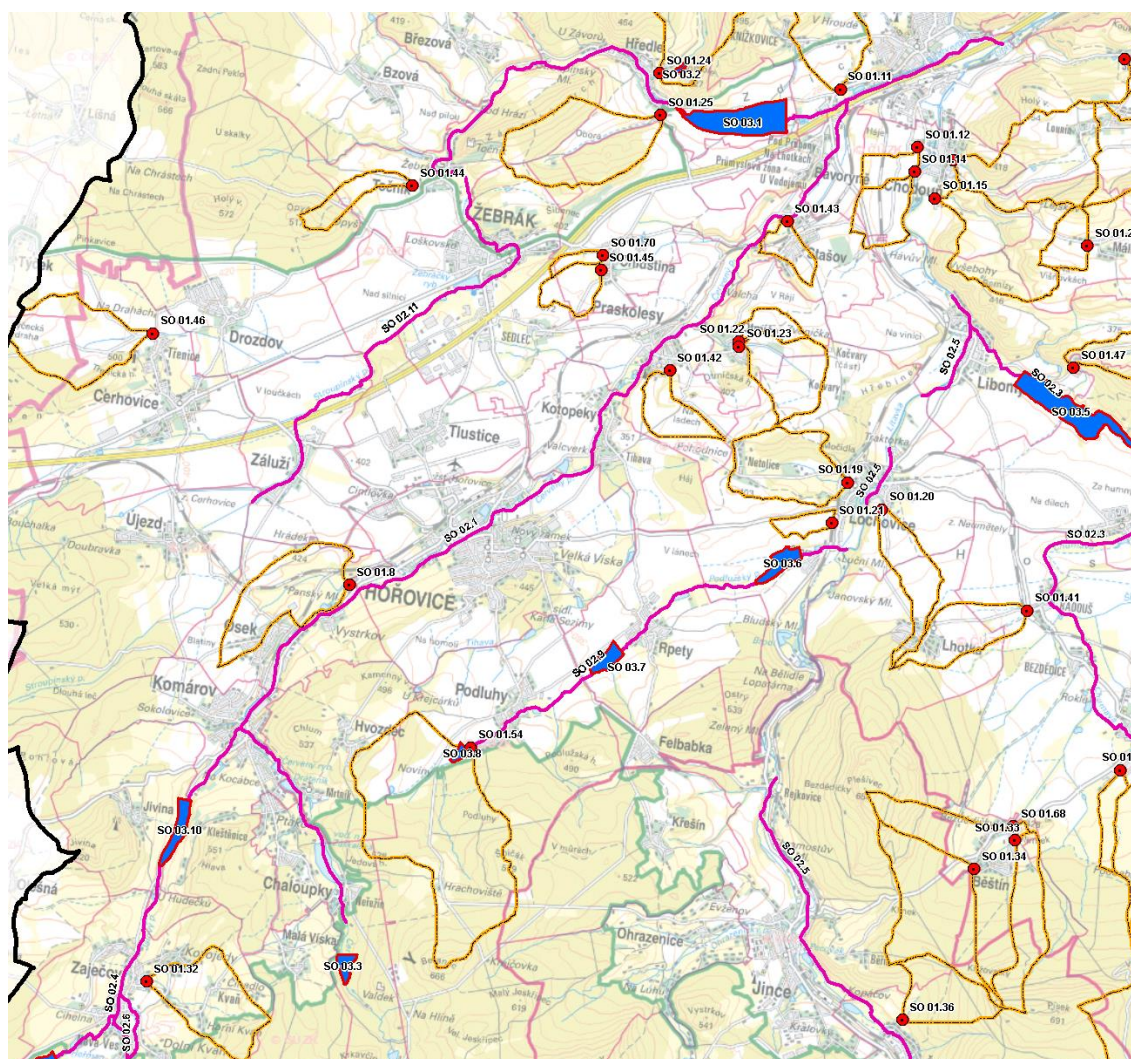
B.1.1 SO 02.1 – ČERVENÝ POTOK

Řešeným vodním tokem v rámci tohoto dílčího objektu je Červený potok, v úseku od části obce Chaloupky Nefežín po soutok s Litavkou. U obce Chaloupky se Červený potok přibližuje k hranici CHKO Brdy, kde pramení.

Červený potok protéká především intravilány obcí (Zdice, Bavoryně, Stašov, Praskolesy, Kotopeky, Hořovice, Osek, Komárov, Chaloupky), zemědělsky využívanými pozemky, zatravněnými plochami, v menší míře pak lesními pozemky.

Na řešeném úseku toku se nachází několik průtočných vodních ploch – jedná se o Červený rybník, VD Dráteník a VD Zásalská – všechny jsou situovány na horním toku v blízkosti CHKO Brdy. Severně od obce Osek (ř. km cca 16,506) je umístěn vzdouvací objekt, který zajišťuje odběr pro Žákův náhon vedoucí dále přes Hořovice, kde se u rybníku Valcverk napojuje zpět do Červeného potoka. Tento odběr ale nepřestavuje zásadní omezení průtoků níže po toku.

Trasa koryta toku je přizpůsobena zástavbě obcí, kde je tok upraven do zdí nebo opevněn kamennou dlažbou. Mimo intravilán je trasa toku vedena převážně mezi zemědělsky využívanými plochami, tok je ale často doplněn o širší nivu s doprovodnou vegetací.



Obr. 1: přehledná situace opatření SO 02.1

B.1.1.1 SO 02.1.1 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 0,17 – 2,68 (PB PPO ZDICE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek Červeného potoka před ústím do Litavky prochází podél dálnice D5 na jihovýchodním okraji města Zdice. Trasa koryta meandruje mezi zemědělskými pozemky a chatovou oblastí na okraji města. Koryto toku je opevněné kamenným záhozem, v okolí mostů kamennou dlažbou. Samotné opevnění je na většině trasy zarostlé, koryto je doplněnou břehovou vegetací. Tok je v tomto úseku křížen silničním mostem na ulici Čs. armády, mostem na komunikaci č. III/1174 a dálničním mostem na dálnici D5.

Následující cca 1 km dlouhý úsek Červeného potoka od křížení s komunikací č. III/1174 prochází v těsné blízkosti dálnice D5, která vede na jeho pravém břehu. Koryto je v tomto úseku upraveno do zdí, kříženo je jednou lávkou pro pěší, která kříží rovněž přílehlou dálnici D5. Nad křížením se silničním mostem je umístěn pevný jez, další je umístěn výš po proudu na druhém konci řešeného úseku. Dále je na úseku několik betonových stupňů ve dně.



Charakteristický úsek v dolní části Zdice



Charakteristický úsek v horní části Zdice

Obr. 2: fotodokumentace SO 02.1.1 Červený p. - Zdice

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 3: N-leté průtoky $Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$ pro Červený potok – ústí do Litavky (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Červený p. - ústí	224,18	12,9	22,8	41,9	61,2	85,0	124	161

Závěry analytické části

Vyjádření města Zdice se nepodařilo zajistit.

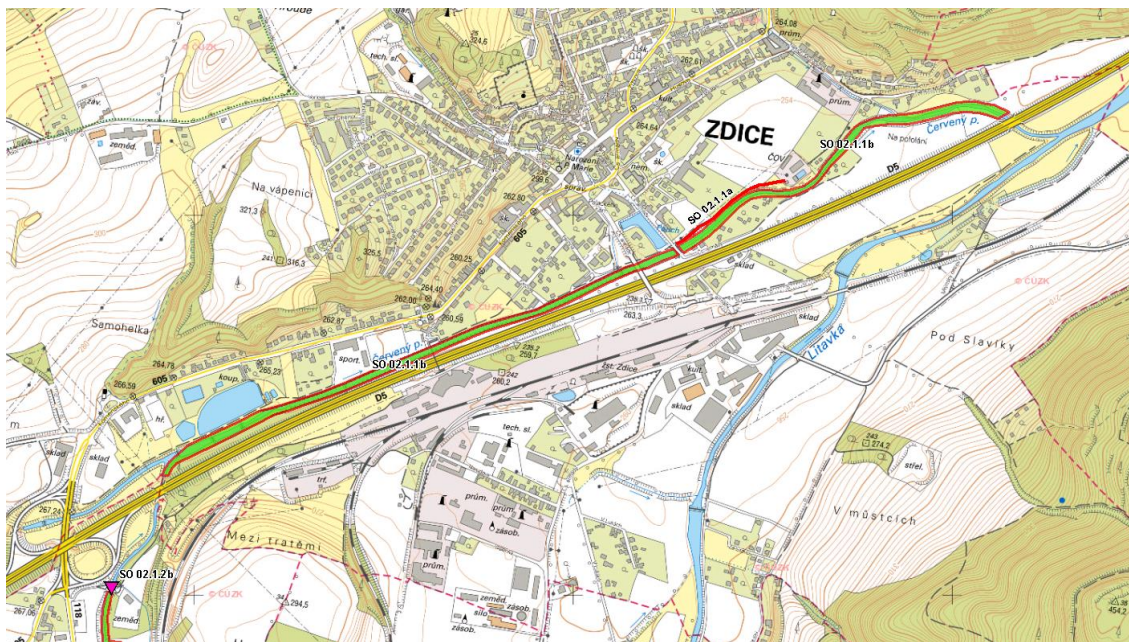
Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení objektů při průtoku Q_{100} v dolní části města. Zde je zatím zástavba spíše sporadická, územním plánem je ale plánováno rozšíření zástavby na souvislé plochy (na levém břehu). Požadavek na řešení protipovodňové ochrany je také uveden PDP Berounky.

Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok nebyl v tomto úseku doložen. Řada druhů se ovšem vyskytuje na přítoku Stroupinském potoce a v úseku Červeného potoka nad křížením s dálnicí D5.

Na území katastru se nezpracovávají KPÚ, ani není jejich zpracování připravováno.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 3: přehledná situace opatření SO 02.1.1

SO 02.1.1a – PPO LB Červeného potoka v ř. km 0,85 až 1,18

Je navrženo navýšení úrovně levého břehu Červeného potoka v ř. km 0,85 až 1,18 nízkou zemní hrázkou. Zaplavované území je v současné době zastavěno jen částečně, v územním plánu města je ale navrženo zastavění celého zaplaveného území souvislou zástavbou. Návrhová úroveň ochranné zástavby odpovídá průtoku Q_{50} (souvislá zástavba) s bezpečnostním převýšením tak, aby bylo zároveň zajištěno rozlivu 100-leté povodně.

Na pravém břehu se nachází chatová osada, která je také ohrožena rozlivem Q_{100} . Současná ochrana chat na úroveň průtoku minimálně Q_{20} je však dostačující. Pokud nebude v případě další přípravy LB ochrany rozhodnuto jinak.

Ochrana levého břehu je navržena realizací nízké zemní hrázky o výšce do 70 cm vedené v trase stávající polní cesty. Došlo by tak de facto k navýšení této cesty, kdy by byla zachována dopravní obslužnost odpovídající stávajícímu stavu. Na dolním okraji se předpokládá zavázání hrázky do vyvýšeného terénu u městské ČOV.

Tab. 4: základní parametry objektu SO 02.1.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.1.1a	Ochranná hráz	Návrh	340	0,7

SO 02.1.1b, c – Dílčí revitalizační zásahy na Červeném potoce v ř. km 0,17 až 2,68

V souladu s PDP Berounky je navrženo v úseku ř. km 0,17 až 2,68, tedy mezi dálničními mosty na Červeném potoce u Zdic, provádět dílčí revitalizační zásahy ve vhodných úsecích.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Předpokládá se postupné nahrazování tvrdého opevnění kamenným opevněním, rozvolňování břehů a zejména postupná náhrada spádových stupňů balvanitými skluzy.

Tato opatření by měla napomoci dalšímu šíření ZCHD, jako jsou raci nebo např. vranka obecná, které se vyskytují zejména na Stroupinském potoce či na potoce Červeném v navazujícím úseku.

Revitalizační opatření v tomto úseku je navrženo jako výhledové s postupnou realizací v rámci dílčích úseků. Jednorázová úprava fungujícího opevnění podél intravilánu města patrně nebude mít podporu, není ani ekonomicky obhajitelná.

Tab. 5: základní parametry objektu SO 02.1.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.1.1b	Revitalizace	Návrh	50 661	2 510

Individuální ochrana nemovitostí

K dílčím rozlivům dochází také mimo výše popisovaný úsek vodního toku. Zde jsou ale ohroženy pouze lokálně jednotky objektů a souvislá protipovodňová ochrana tak není adekvátním a ekonomicky obhajitelným řešením. Navrhuje se tedy tzv. individuální ochrana nemovitostí.

Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí, není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

Dle dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje je vodní tok křížen technickou infrastrukturou jen výjimečně (na dvou místech jsou zakresleny kabely elektrické energie resp. sdělovacího vedení). Další inženýrské sítě lze patrně očekávat v souběhu se stávajícím opevněním. Dotčena bude také řada výustních objektů.

B.1.1.2 SO 02.1.2 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 3,00 – 3,90 (PB PPO BAVORYNĚ)

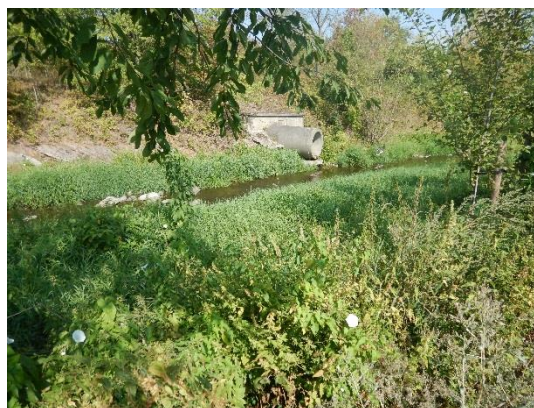
Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

V úseku nad městem Zdice a severním okrajem obce Bavoryně prochází Červený potok přes průmyslově využívané plochy a zemědělské pozemky. Po cca 350 m kříží propustkem dálnici D5 a pokračuje jižním směrem až ke komunikaci č. II/118, která tok křížuje silničním mostem. Koryto toku není v tomto úseku souvisle opevněno, místy se vyskytuje opevnění kamenným záhozem, které je zarostlé břehovou vegetací, na úseku se nachází několik stupňů ve dně (betonové, larsen).

Necelých 400 m dlouhý úsek prochází okrajovou zástavbou obce Bavoryně. Koryto zde není souvisle opevněné, dno je kamenité, svahy jsou zarostlé, lokálně opevněné kamenným záhozem, v místech kde prochází v těsné blízkosti domů pak kamennou dlažbou. V obci je tok křížen silničním mostem na místní komunikaci. Na jižním okraji obce je umístěn stabilizační práh z kamenné dlažby.



Pohled na jednu z příčných překážek



Charakteristický úsek pod obcí Bavoryně



Intravilánový úsek v Bavoryni



Charakteristický úsek nad obcí Bavoryně

Obr. 4: fotodokumentace SO 02.1.2 Červený p. - Bavoryně

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 6: N-leté průtoky $Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$ pro Červený potok – nad Stroupským p. (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky (m ³ ·s ⁻¹)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Červený p. – nad Stroupským potokem	109,13	8,00	13,9	25,0	36,1	50,0	71,8	92,0

Závěry analytické části

Vyjádření obce Bavoryně se nepodařilo zajistit.

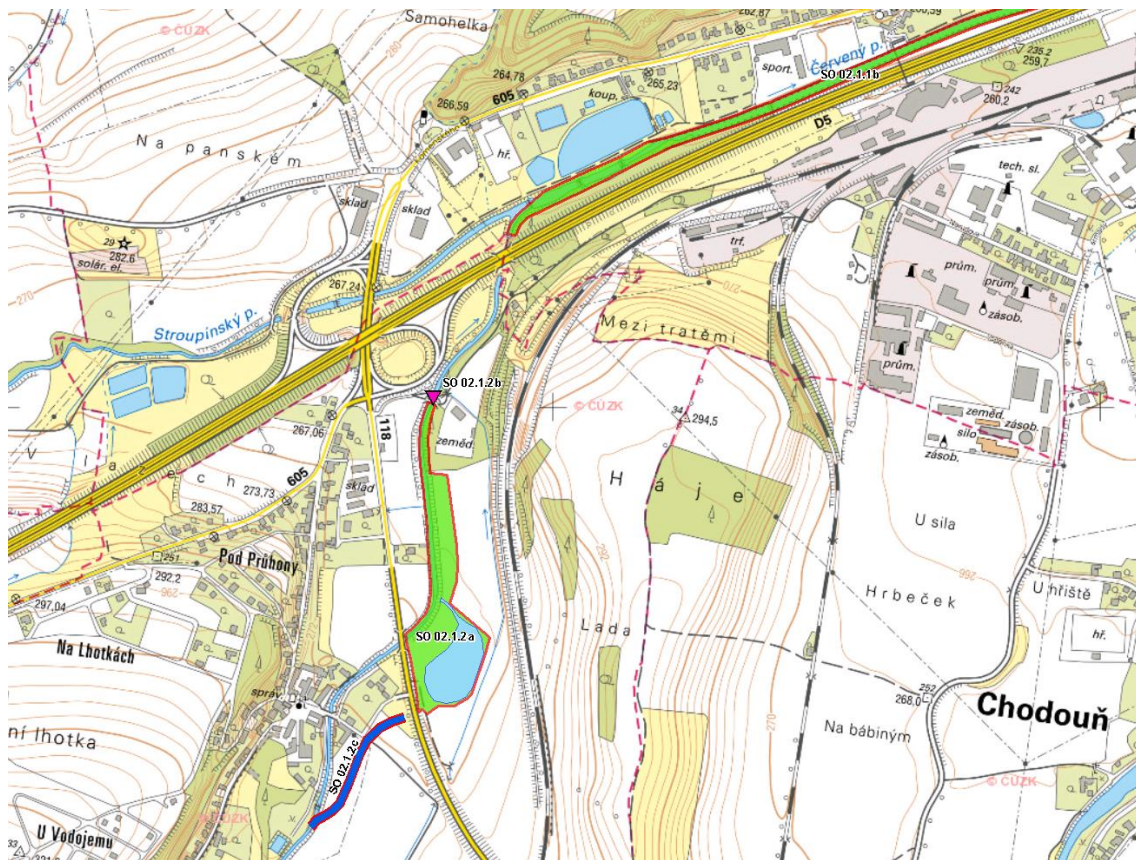
Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení objektů při průtoku Q_{100} v centrální části obce. Územním plánem je plánováno rozšíření zástavby na souvislou plochu na levém břehu.

Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok nebyl v tomto úseku doložen. Výjimkou je ojedinělý výskyt vydry říční.

Na území katastru se nezpracovávají KPÚ, ani není jejich zpracování připravováno.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 5: přehledná situace opatření SO 02.1.2

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

SO 02.1.2a – PB PPO Červeného potoka v ř. km 3,00 až 3,50

Je navržena revitalizace stávajícího koryta Červeného potoka v úseku podél zástavby Bavoryně odpovídajícímu ř. km 3,00 až 3,50. Revitalizace je umístěna spíše do pravého břehu, kde je tomu vymezen odpovídající prostor, na levém břehu se nachází stávající či plánovaná zástavba. Předpokládá se rozčlenění a rozšíření koryta s navazujícím pásem doprovodné zeleně.

V horní části řešeného úseku je tato revitalizace napojena na ÚP plánovanou vodní nádrž. Ta by měla sloužit zejména pro zpomalení části přítoku od silničního propustku před jeho vtokem do potoka a také jako rekreační plocha.

Navrhovaná revitalizace rozšířením průtočného profilu by měla mít pozitivní efekt na průchod povodňových průtoků obcí.

Tab. 7: základní parametry objektu SO 02.1.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.1.2a	Revitalizace	Návrh	34 540	500

SO 02.1.2b – Zkapacitnění mostního profilu v ř. km 3,00

Protipovodňový efekt navrhované revitalizace popisované výše by měl být podpořen také zkapacitněním mostního profilu na dolním okraji revitalizovaného úseku. Zde se v současné době nachází dvojice mostních profilů, z nichž oba jsou v současné době nekapacitní.

Navrhuje se demolice obou objektů a jejich následné nahrazení jedním vyhovujícím mostním profilem.

Tab. 8: základní parametry objektu SO 02.1.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.2b	Propustek	Rekonstrukce	Q ₅₀ +0,5 m	14,0 x 3,5*

* odborný odhad na základě průtočného profilu a rychlosti proudění, bez bližšího posouzení

SO 02.1.2c – Obtokové koryto v pravobřežní inundaci nad obcí

Vzhledem k tomu, že nezanedbatelná část centrální části intravilánu obce je zaplavována při 100-leté vodě (částečně bude pravděpodobně i při 50-leté), je navrženo obtokové koryto – tzv. povodňový průleh. Nátok do průlehu je navržena cca v ř. km 3,9 nad stávajícím spádovým stupněm. Trasa průlehu je pak vedena zemědělskou krajinou na okraji intravilánu obce až ke stávajícímu inundačnímu propustku v komunikaci II/118.

Vzhledem k tomu, že součástí hydrotechnického posouzení v rámci studie byly pouze průtoky Q₂₀, Q₁₀₀ a ne Q₅₀, nelze přesně stanovit návrhové parametry průlehu. Orientačně lze počítat, že by měl převést přibližně průtok 20 m³/s (v závislosti na skutečné kapacitě stávajícího inundačního propustku v komunikaci). Pod propustkem by měl být napojen na navrhovanou vodní plochu a přes ni bezpečně do koryta toku pod nejvíce ohrožovanou částí zástavby.

Průleh je trasován tak, aby nedošlo k zásahu do stožárů elektrického vedení a stávající drenáže na okolních zemědělských pozemcích.

Tab. 9: základní parametry objektu SO 02.1.2c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.1.2c	Úprava koryta	Návrh	~Q ₂₋₅	278

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

Dle dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje jsou navrhovaná opatření křížena technickou infrastrukturou jen výjimečně (např. nadzemní vedení elektrické energie nebo okrajově stavba odvodnění). Dotčena bude také řada výustních objektů a ochranná pásma dopravních staveb. Lokalita se nachází v ochranném pásmu bodového vodního zdroje.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.1.3 SO 02.1.3 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 4,46 – 5,00 (PB PPO STAŠOV)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Intravilánový úsek pod obcí Stašov prochází převážně zemědělsky využívanými pozemky místy doplněnými o luční porosty a zalesněné remízky, okrajově se dotýká severozápadní části obce Stašov. Koryto je v tomto úseku bez viditelného opevnění, dno je kamenité, břehy porostlé travní vegetací. Lokálně je koryto opevněné kamennou dlažbou v intravilánu, kde se tok dotýká zástavby. Koryto je v tomto úseku kříženo mostem na komunikaci č. III/1173 a dále brodem a mostkem na obslužné komunikaci k místnímu sportovnímu hřišti. Pod mostkem je nízký stupeň ze sypaných kamenů.



Silniční most v obci se středním pilířem



Intravilánový úsek v obci Stašov

Obr. 6: fotodokumentace SO 02.1.3 Červený p. - Stašov

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty byly uvedeny v předchozí dílčí kapitole.

Závěry analytické části

Vyjádření obce Stašov zmiňuje zejména požadavek na správce komunikace SÚS Středočeského kraje na rekonstrukci mostu bez středového pilíře. Ten při vyšších vodních stavech zachycuje plavený materiál a vzdouvá vodu, která pak ohrožuje zástavbu.

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení řady objektů při průtoku Q_{100} v části obce podél vodního toku. Část z těchto objektů je ohrožena již při Q_{20} . Hydrotechnické posouzení samozřejmě nezohledňuje ucpání mostu plaveninami. Skutečné ohrožení tedy může být reálně i větší než ukazují výstupy z modelu.

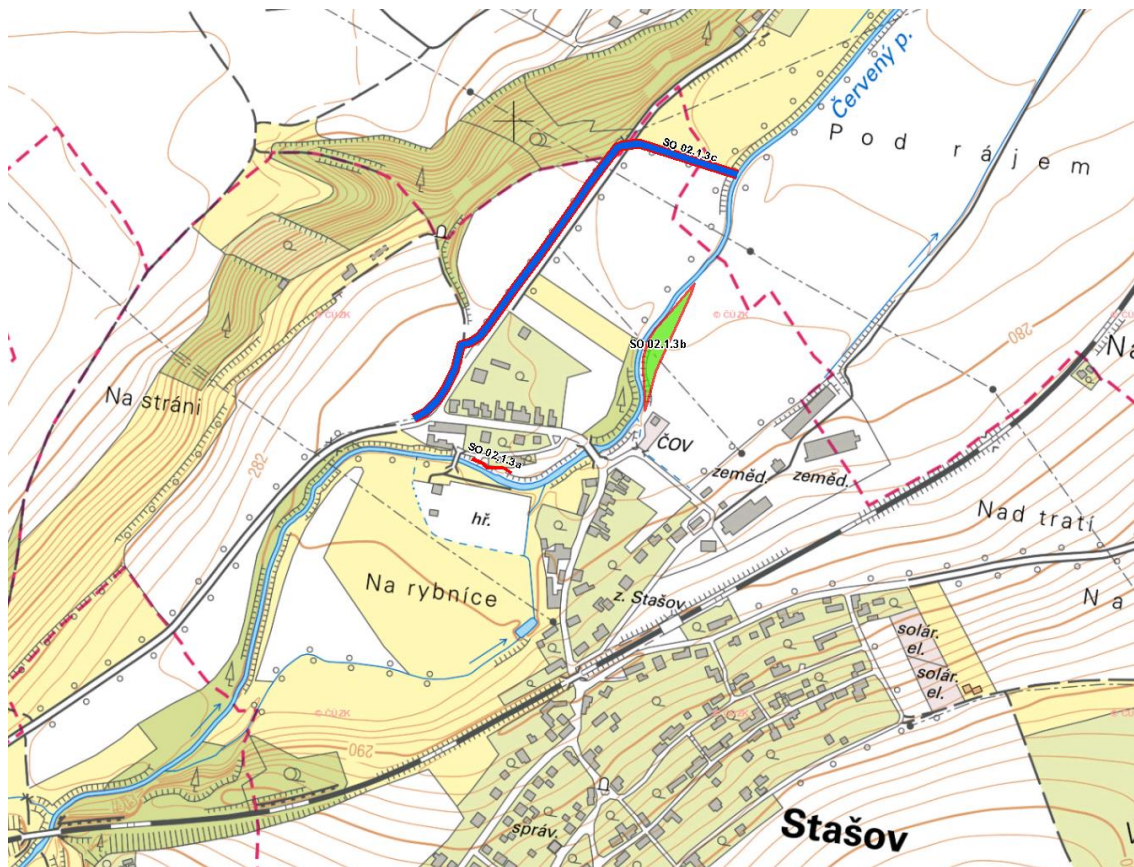
Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok nebyl v tomto úseku doložen.

Na území katastru byly zahájeny KPÚ, které jsou zatím v počáteční fázi.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.

Nad rámec níže uvedených opatření obec doporučuje nahradit stávající silniční most, mostem bez středního pilíře. Z důvodu zachytávání splavenin. Vzhledem k tomu, že je stávající most kapacitní, není toto opatření zpracováno do studie jako stavební objekt. Lze jen doporučit tuto úpravu v rámci případné rekonstrukce mostního objektu.



Obr. 7: přehledná situace opatření SO 02.1.3

SO 02.1.3a – LB PPO Červeného potoka v ř. km 4,83 až 4,89

V úseku Červeného potoka podél zástavby obce Stašov dochází k lokálnímu rozlivu při 20-leté vodě v místě stávajícího brodu. Průtok 100-letý se rozlévá ve větším rozsahu, ochrana tohoto typu zástavby na tuto úroveň by však byla v tomto rozsahu pravděpodobně neobhajitelná.

Stávající brod je nezbytné zachovat pro přejezd na opačný břeh potoka, je tedy navržena protipovodňová ochrana nízkou železobetonovou zídou v kombinaci s mobilním hrazením v místě brodu. Celková délka bariéry by se měla pohybovat okolo 55 metrů (v závislosti na zvoleném bezpečnostním převýšení).

Součástí opatření by také měly být úpravy na stávající kanalizaci a výustech. Po předchozím důkladném pasportu stávajícího stavu.

Tab. 10: základní parametry objektu SO 02.1.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.1.3a	Ochranná zeď	Návrh	55	0,7

SO 02.1.3b – PB úprava pravého břehu pod obcí Stašov

Je navrženo rozšíření koryta v ř. km 4,46 až 4,64, částečné odtěžení navazujícího pravého břehu těsně pod obcí Stašov (pod obecní ČOV) a jeho úprava do pozvolného sklonu. Navrženým zásahem dojde ke zvýšení průtočné kapacity pod obcí, což by mělo napomoci zlepšení odtoku povodňových průtoků z intravilánu nad touto úpravou.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

V současné době se pod ČOV nachází hydraulicky nevhodný odtokový profil, což je dobře patrné např. na rozlivech při Q_{20} , které se z koryta v tomto krátkém úseku nevylejí. Dále již ano.

Součástí opatření bude také příslušná úprava a doplnění stávající vegetace v zájmovém úseku.

Tab. 11: základní parametry objektu SO 02.1.3b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.1.3b	Revitalizace	Návrh	2 396	180

SO 02.1.3c – Povodňový průleh nad obcí Stašov

Navrhovaný průleh na SZ okraji zástavby má více účelové využití. Prvním jeho přínosem by mělo být odvedení velkých povodňových průtoků (např. Q_{50} a Q_{100}). Ty se v současné době „vylejí“ z koryta na levé straně údolní nivy a dále ohrožují zástavbu pod tímto místem vybřežení. Realizací průlehu by tyto povodňové průtoky měli být převedeny kapacitním průlehem podél místní komunikace a dále bezpečně stávajícím příkopem do koryta Červeného potoka. Neprošli by tedy úsekem intravilánu obce.

Druhým přínosem navrhovaného opatření by mělo být zachycení přívalových povodní z navazujícího svahu SZ nad obcí. Ty dle dostupných informací v současné době obec ohrožují. Navrhovaný průleh by tyto přívalové vody zachytil a bezpečně odvedl podél komunikace do koryta toku pod obcí.

V další fázi případné projektové přípravy se ještě doporučuje prověřit možnosti snížení úrovně nátoků do navrhovaného průlehu i pro nižší povodňové průtoky, než je za současného stavu. Snížil by se tak ještě více objem vody, který za současného stavu prochází obcí.

Tab. 12: základní parametry objektu SO 02.1.3c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.1.3c	Úprava koryta	Návrh	~ Q_{2-5}	590

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

Dle dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje jsou navrhovaná opatření křížena technickou infrastrukturou jen výjimečně. Dochází ke křížení nadzemních vedení elektrické energie s navrhovanou revitalizací pod obcí a v trase navrhovaného průlehu. V obou případech je zejména potřeba zvýšené pozornosti v místech stávajících stožárů.

B.1.1.4 SO 02.1.4 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 7,10 – 8,40 (PPO PRASKOLESY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Pod obcí protéká vodní tok převážně zemědělsky využívanými pozemky a lučními porosty. Samotné koryto vodního toku je doplněno vrostlou stromovou vegetací, místy přecházející až do širší zalesněné nivy. Samotné koryto toku je bez technického opevnění, v místech širší údolní nivy se tvoří štěrkové lavice a meandry.

Intravilánový přibližně 1 km dlouhý úsek prochází přes obec Praskolesy. Koryto toku je v obci opevněno převážně kamenným záhozem, lokálně kamennou dlažbou. Opevnění, zejména kamenný zához, je zarostlé travní vegetací. Koryto toku je v obci kříženo silničním mostem na komunikaci č. III/1173, dále brodem a dalšími 3 lávkami pro pěší.



Extravilánový úsek pod obcí Praskolesy



Intravilánový úsek v obci Praskolesy

Obr. 8: fotodokumentace SO 02.1.4 Červený p. - Praskolesy

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 13: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Červený potok – pod Praskolesy (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky (m ³ .s ⁻¹)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Červený p. – pod obcí Praskolesy	99,98	7,50	13,0	23,4	33,7	46,7	67,1	86,0

Závěry analytické části

Vyjádření obce Praskolesy se nepodařilo zajistit.

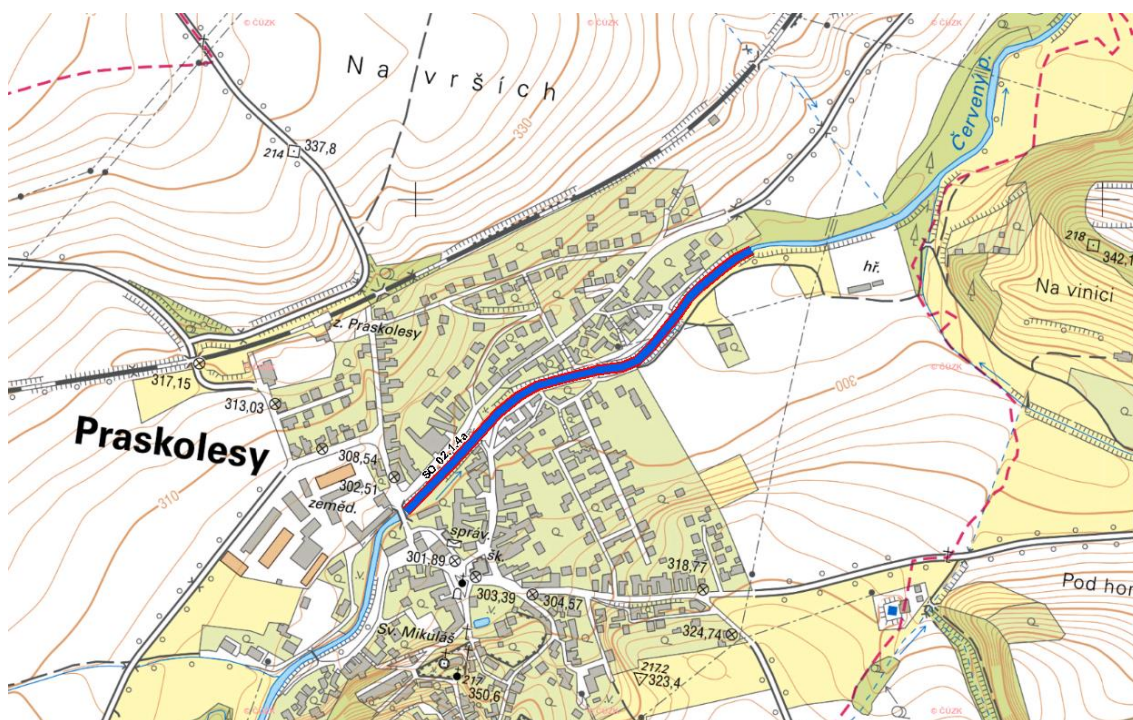
Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení řady objektů při průtoku Q_{100} v části obce podél vodního toku. Významná část z těchto objektů bude pravděpodobně ohrožena již při průtoku Q_{50} , který ovšem nebyl v rámci studie (v souladu s jejím zadáním) modelován.

Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok nebyl v tomto úseku doložen.

Na území katastru jsou zpracovávány KPÚ, téměř v konečné fázi. Intravilán obce není předmětem řešení KPÚ.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 9: přehledná situace opatření SO 02.1.4

SO 02.1.4a – PB PPO Červeného potoka v ř. km 7,35 až 8,00

Je navržena protipovodňová úprava stávajícího koryta toku v úseku ř. km 7,35 až 8,00, kde je stávající koryto kapacitní na průtok Q_{20} . Při průtoku Q_{100} dochází k rozlivu do obou břehů, kde jsou ohroženy desítky rodinných domů. K obdobnému ohrožení dojde patrně také při nemodelovaném průtoku Q_{50} .

Je navržena úprava stávajícího lichoběžníkového koryta přírodě blízkým způsobem, tam kde to územní podmínky dovolí. Tedy rozšíření stávajícího koryta do jednoho z břehů s realizací kamenného opevnění, případně v kombinaci s navýšením navazujícího terénu. Pokud nebude možnost této úpravy, přistoupí se teprve k realizaci ochranných nábrežních zdí s kamenným obkladem.

Rozliv při 100-leté vodě v nejnižším místě vychází cca 70 cm přes břehovou hranu. Návrhovou úroveň stavby PPO je průtok Q_{50} s bezpečnostním převýšením tak, aby bylo zároveň zabráněno rozlivu i při průtoku Q_{100} .

Řešený úsek toku je křížen na třech místech lávkami pro pěší, které bude pravděpodobně nutné také příslušně upravit.

Tab. 14: základní parametry objektu SO 02.1.4a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.1.4a	Úprava koryta	Návrh	Q_{50}	650

Individuální ochrana nemovitostí

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

U ostatních nemovitostí ohrožených povodňovými průtoky na území obce Praskolesy je navrženo zajištění protipovodňové ochrany pomocí tzv. individuální ochrany. Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí (zpravidla zvýšené podezdívky zahrad a objektů v kombinaci s mobilními prvky), není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

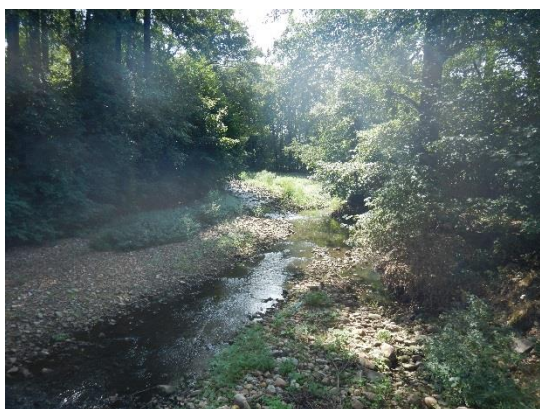
Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

Dle dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje je navrhovaná úprava koryta v kolizi se stávajícím vedením plynu a elektrickým vedením. Dále se bude na tok zcela jistě nacházet řada stávajících výustních objektů. Lávky pro pěší již byly zmiňovány výše.

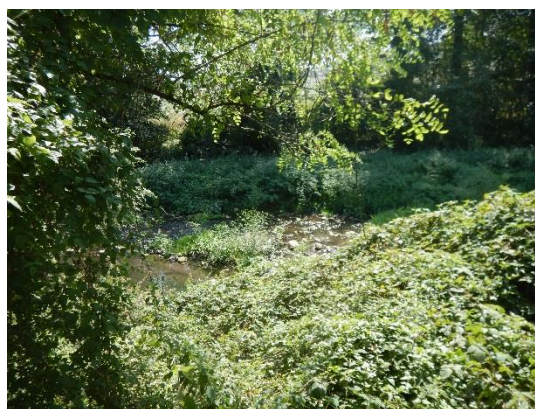
B.1.1.5 SO 02.1.5 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 10,2 – 10,7 (RETENCE NAD KOTOPEKY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Jižně od obce Kotopeky vede vodní tok zatravněnou a zalesněnou širší údolnicí, na kterou navazují zemědělsky využívané plochy. V úseku mezi částí obce Kotopeky Tihava a severovýchodním okrajem města Hořovice prochází potok mezi zemědělskými pozemky a technickými plochami (ČOV). Koryto toku je kamenité, bez technického opevnění, při nižších průtocích jsou patrné štěrkové lavice, tok je doplněn stromovou vegetací. Na levém břehu je umístěn neprůtočný rybník Valcverk.



*Extravilánový úsek mezi Kotopeky
a Hořovicemi*



*Extravilánový úsek mezi Kotopeky
a Hořovicemi*

Obr. 10: fotodokumentace SO 02.1.5 Červený p. - Kotopeky

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty byly uvedeny v předchozí dílčí kapitole.

Závěry analytické části

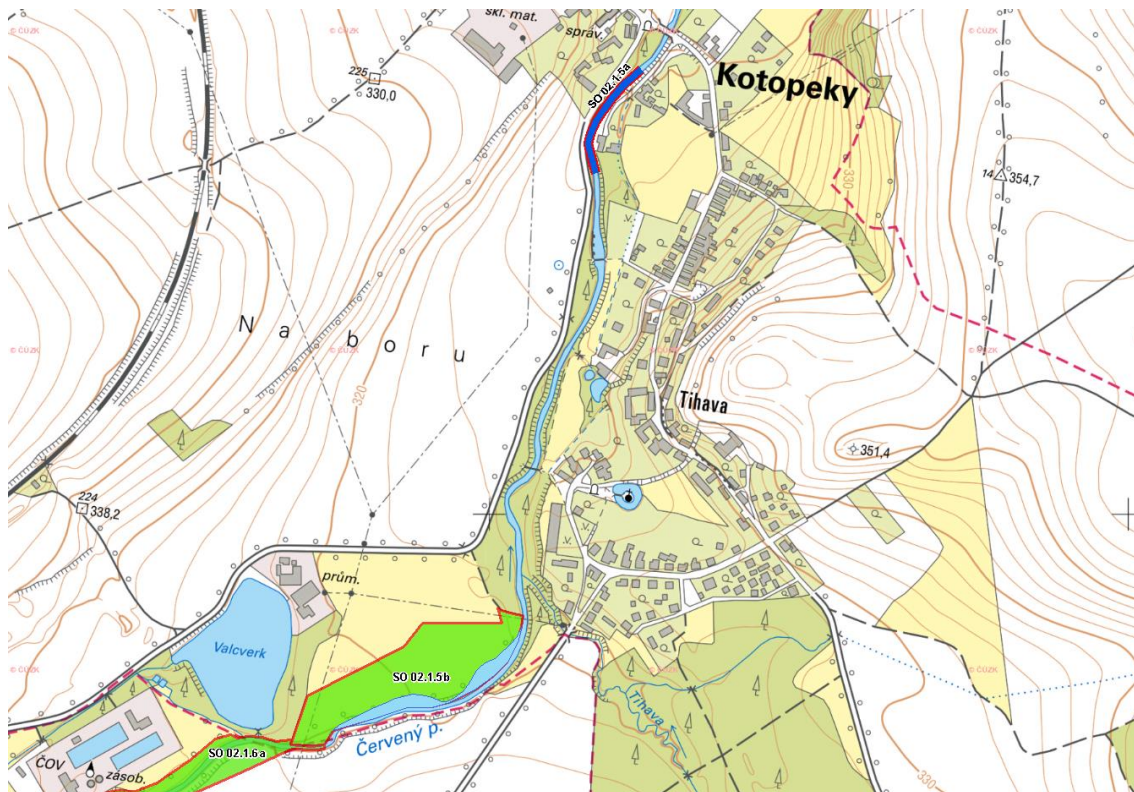
Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie překvapivě ukázali kapacitu koryta v tomto extravilánovém úseku vyšší než Q_{100} , což je s ohledem na to, že tok zde protéká mezi loukou a ornou půdou, značně předimenzované.

Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok byl v tomto úseku doložen výskytem např. jelce jesena či mihule potoční.

Na území katastru byly dokončeny KPÚ v roce 2016.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 11: přehledná situace opatření SO 02.1.5

SO 02.1.5a – Úprava koryta v ř. km 9,27 až 9,45

Je navržena oprava levobřežního opevnění koryta, které je v dezolátním stavu (rozpadající se betonová svislá zeď). Situace je o to závažnější, že toto opevnění se nachází v úseku v těsné blízkosti hlavní příjezdové komunikace do obce. Výhledově lze očekávat úplné zborcení zidky a následné ohrožení stability silničního tělesa.

Návrh si neklade za primární cíl zvýšení kapacity koryta, nicméně na opačném břehu se nacházejí objekty ohrožené rozlivem vody při průtoku Q_{100} . Je tedy vhodné při předpokládané výhledové přípravě této rekonstrukce prověřit také možnost souběžného zkapacitnění koryta. I když v nejsevernějším místě v úseku je jakékoliv zkapacitnění pravděpodobně nereálné.

Tab. 15: základní parametry objektu SO 02.1.5a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.1.5a	Úprava koryta	Návrh	$\geq Q_{20}$	193

SO 02.1.5b – Retence v LB nivě Červeného potoka v ř. km 10,20 až 10,60

Vzhledem k předdimenzované kapacitě stávajícího koryta Červeného potoka mezi dolním okrajem města Hořovice a obcí Kotopeky, je navržena úprava levobřežní nivy v tomto cca 450 m dlouhém úseku. Zde se na levém břehu nachází louka, která je územním plánem vymezena jako interakční prvek s významnými lučními porosty a stanovištěm ledňáčka. Toto územní vymezení potvrdily také nedávno dokončené KPÚ.

Nabízí se tedy části této louky upravit snížením úrovně terénu, kdy dojde k častějšímu rozlivu do části této plochy (k retenci vody v údolní nivě). Tato úprava by měla být pojata v přímé návaznosti na současné hodnoty stávajícího území, které má potenciál dále rozvinout a doplnit. Přesná

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

podoba zásahu musí být předem projednána se složkami orgánů ochrany přírody a krajiny, aby byly minimalizovány případné negativní vlivy a přínos byl naopak co největší.

Z hlediska vodohospodářského se předpokládá realizace složeného lichoběžníku vytvořením snížené bermy do levého břehu. Parametry zemních prací budou odvislé právě od dalších podrobných jednání všech dotčených subjektů.

Tab. 16: základní parametry objektu SO 02.1.5b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.1.5b	Revitalizace	Návrh	32 741	480

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

Dle dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje je navrhovaná úprava údolí v kolizi se stávajícím ochranným pásmem nadzemního vedení elektrické energie. Pro realizaci opatření by nemělo být překážkou.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.1.6 SO 02.1.6 – ČERVENÝ POTOK, Ř. KM 10,60 – 21,00 (DÍLČÍ REVITALIZAČNÍ ZÁSAHY DO KORYTA TOKU OD HOŘOVIC PO OBEC CHALOUPKY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

V úseku mezi částí obce Kotopeky Tihava a severovýchodním okrajem města Hořovice prochází potok mezi zemědělskými pozemky a technickými plochami (ČOV). Koryto toku je kamenité, bez technického opevnění, při nižších průtocích jsou patrné šterkové lavice, tok je doplněn stromovou vegetací. Na levém břehu je umístěn neprůtočný rybník Valcverk nad ním ČOV Hořovice. Úsek se v dolní části překrývá s výše popisovaným úsekem nad Kotopeky.

Navazující úsek již prochází přes intravilán města Hořovice. Koryto je v tomto úseku upraveno potřebám zástavby města, v okrajových úsecích, kde není souvislá zástavba, je koryto ponechán přirozenější charakter bez souvislého opevnění, nebo je původní opevnění v destrukci. Koryto toku je v intravilánu upraveno do kamenných nebo betonových zdí, případně je opevněno kamennou dlažbou. Opevnění je v dobrém technickém stavu, pouze lokálně je narušeno, zaneseno nebo zarůstá travní vegetací. V celém úseku je několik stabilizačních prahů a nízkých stupňů ve dně.

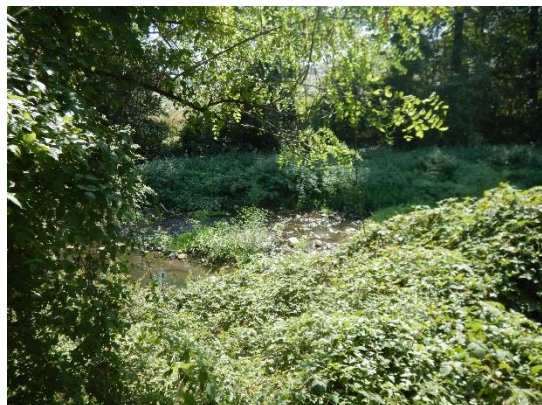
Krátký úsek podél lokality Vysrkov začíná křížením s komunikací č. II/117, která prochází v daném úseku po pravém břehu Červeného potoka. Na levém břehu Červeného potoka se střídá zástavba lokality Vysrkov a zemědělské pozemky. Samotné koryto je v tomto úseku bez viditelného opevnění, kamenná dlažba se vyskytuje pouze lokálně v oblasti mostu. Tok je doplněn doprovodnou břehovou vegetací.

Na začátku následujícího 2,6 km dlouhého úseku je umístěn vysoký vzdouvací stupeň, který zajišťuje odběr pro Žákův náhon. Celý tento úsek prochází přes intravilán obcí Osek a Komárov – kromě obytné zástavby prochází potok i průmyslovými plochami, které jsou umístěny mezi oběma obcemi. Koryto toku je zde upraveno do zdí – přes obec Osek se jedná o jednostrannou úpravu levého břehu, dále již pokračují kamenné zdi na obou březích. Úsek končí u Červeného rybníka umístěného na jihovýchodním okraji obce Komárov. V poslední části řešeného úseku dlouhého asi 600 m je koryto opevněno kamenným záhozem.

Na jihovýchodním okraji obce Komárov jsou na Červeném potoce umístěny v těsné blízkosti za sebou dva průtočné rybníky – Červený rybník s délkou zátopy cca 260 m a Dráteník s délkou zátopy cca 300 m.

Úsek mezi rybníkem Dráteník a jižněji položenou vodní nádrží Zásalská prochází v délce cca 850 m částečně chatovou zástavbou obce Chaloupky a částečně zalesněným územím pod vodní nádrží. Koryto toku je kamenité, břehy jsou lokálně opevněny kamenným záhozem a doplněny břehovou vegetací. V lesním úseku je koryto neopevněné, břehy jsou zpevněny kořenovým systémem okolních stromů, dno je balvanité. Mezi obcemi Chaloupky a Neřežín je umístěna vodní nádrž Zásalská s délkou zátopy přibližně 700 m.

Poslední sledovaný úsek prochází částí obce Chaloupky Neřežín. Koryto je zde upravené do kamenných zdí. Poslední cca 270 m dlouhý úsek zasahuje do lesnaté oblasti CHKO Brdy. Následuje přirozený vodní tok.



Extravilánový úsek mezi Kotopeky a Hořovicemi



Okrajový opevněný úsek pod Hořovicemi



Intravilánová úprava podél nábr. H. Šlosara



Přírodnější úsek nad intravilánem města



Intravilánová úprava v obci Osek



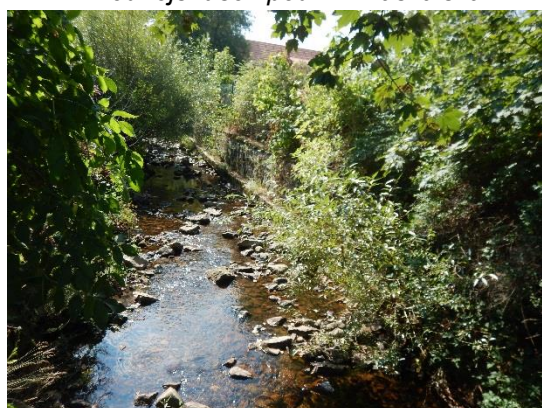
Intravilánová úprava v obci Osek



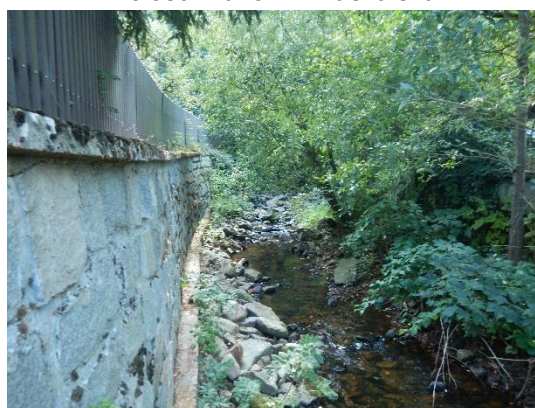
Přírodnější úsek pod VD Zásalská



Těleso hráze VD Zásalská



Přírodnější úsek u lokality Chaloupky



Lokální úprava kamennými zdmi

Obr. 12: fotodokumentace SO 02.1.6 Červený p. – nad městem Hořovice

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 17: N-leté průtoky Q_N [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] pro Červený potok – pod Praskolesy (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Hořovice, vodoměrná stanice	74,95	6,10	11,0	19,0	28,0	38,0	56,0	71,0
nad Žákovým náhonem	67,10	5,90	10,6	18,3	26,9	36,5	52,9	68,2
nad Jalovým potokem	25,73	3,20	5,50	9,90	14,3	19,7	28,4	36,5

Závěry analytické části

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdili, že koryto Červeného potoka v intravilánu Hořovic je po provedení PPO v úseku podél nábr. Hynka Šlosara kapacitní na průtok Q_{100} . Také dále po toku dochází k rozlivům do zástavby jen výjimečně a také až od průtoku Q_{100} .

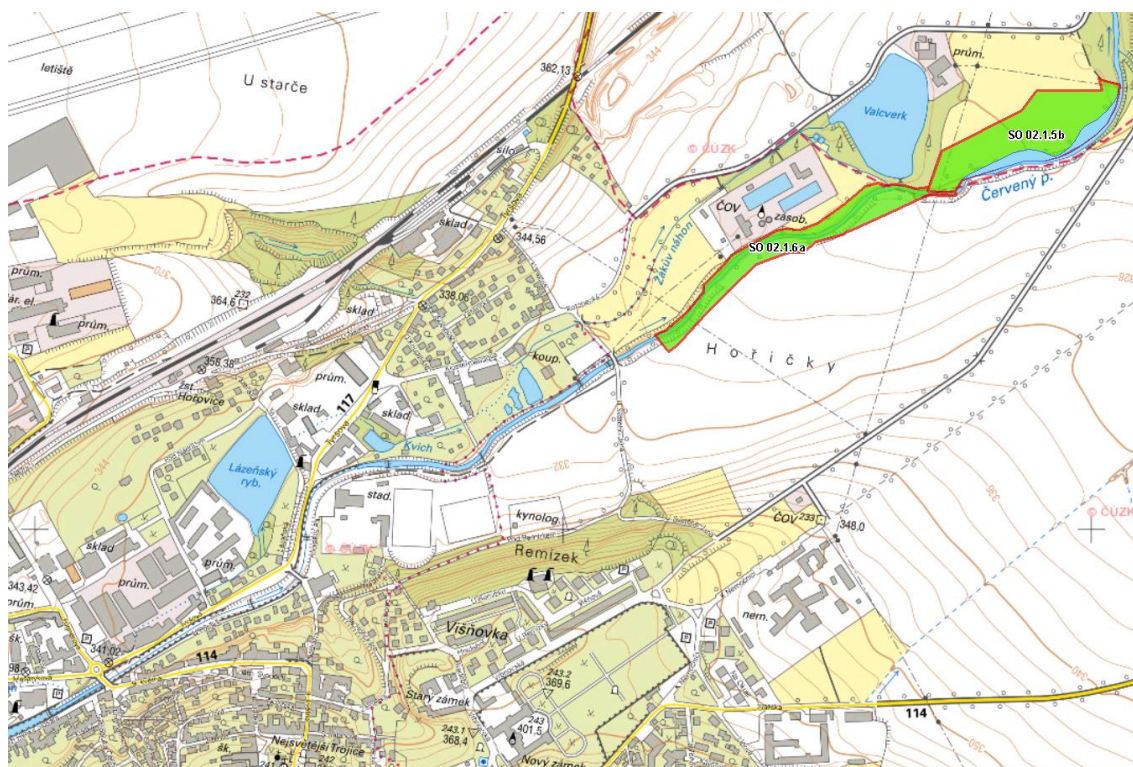
Výskyt ZCHD živočichů s vazbou na vodní tok byl v tomto úseku doložen výskytem např. jelce jesena, mníka jednovousého či mihule potoční. Poměrně překvapujícím byl pak četný nález raka říčního při realizaci PPO podél nábřeží Hynka Šlosara.

Ze strany městského úřadu v Hořovicích nebyly vzneseny žádné požadavky na případné řešení toku na území města. Ani v rámci ostatních obcí se nepodařilo lokalizovat významná problémová místa v rámci Červeného potoka.

Koryto je v intravilánech upraveno zpravidla do kapacitního obdélníkového koryta, které sice svým technickým provedením nepůsobí dobře, svůj účel ale zpravidla plní. Dalším negativem v řešeném úseku je řada příčných překážek na toku, zpravidla se jedná o různě vysoké stabilizační stupně a vzdouvací objekty.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 13: přehledná situace opatření SO 02.1.6

SO 02.1.6a – Revitalizace Červeného potoka v ř. km 10,60 až 11,30

Patrně největší prostor pro souvislejší revitalizaci nabízí úsek na dolním okraji zástavby města Hořovice podél ČOV a navazujících ploch vymezených ÚP města pro občanskou vybavenost (motokáry). Úsek je vymezen na horním okraji plánovaným dopravním koridorem a na dolním okraji je napojen údolní revitalizací nad obcí Kotopeky.

Předpokládají se dílčí i souvislejší zásahy do stávajícího opevnění (náhrada tvrdých betonových a dlážděných opevnění za kamenné), rozvolnění břehů ve vhodných úsecích a úprava stávající doprovodné vegetace.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 18: základní parametry objektu SO 02.1.6a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.1.6a	Revitalizace	Návrh	24 654	700

Další postupná dílčí revitalizační opatření

V celém zájmovém úseku na území města Hořovice a dále proti toku by mělo postupně probíhat odstraňování nebo zprůchodňování migračních překážek (zpravidla spádových stupňů). Dále by měla být nahrazována stávající tvrdá opevnění v podobě betonových případně kamenných obkladových konstrukcí opevněním v podobě kamenných záhozů. V kombinaci s podporou členitosti dna (i například v rámci obdélníkového koryta).

Tato opatření nejsou konkrétně specifikována a není jim přiřazen stavební objekt. Doporučení platí na celý řešený úsek vodního toku a mělo by mít za následek zvýšení atraktivity nejen pro ZCHD živočichů, kteří se v zájmovém území poměrně častěji vyskytují.

Prostor pro souvislejší revitalizační opatření se, vzhledem k husté stávající a plánované zástavbě vedoucí zpravidla až ke korytu, nepodařilo najít. Těch pár nezastavěných úseků mezi jednotlivými aglomeracemi se nachází v relativně přirozeném stavu.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek toku je zároveň velmi významnou větví LBK nivního a mokřadního typu.

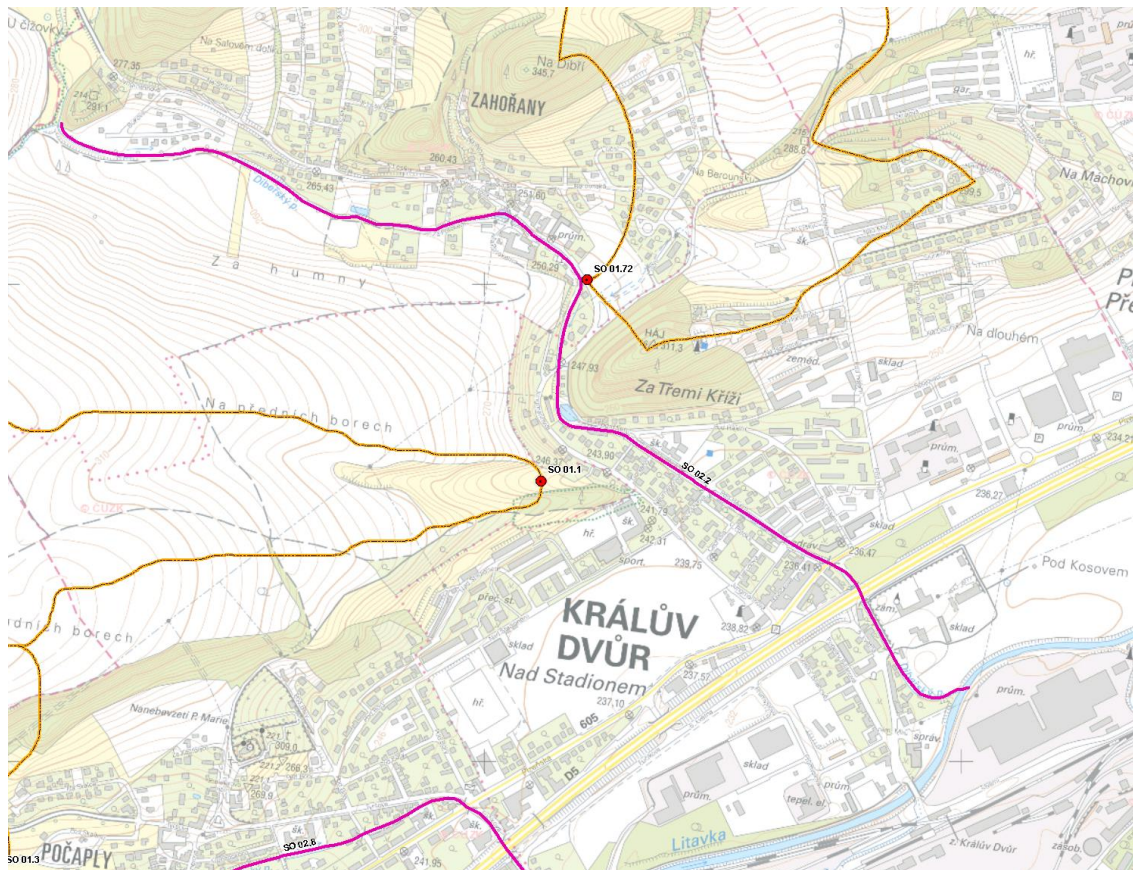
Řešený úsek vodního toku je na řadě míst v kolizi se stávající technickou a dopravní infrastrukturou, která bude znamenat komplikaci pro případné stavební práce v jeho blízkosti. Vzhledem k charakteru dotčeného území je výskyt inženýrských sítí opravdu značný a lze očekávat, že případná realizace navrhovaných opatření bude patřit k těm více náročným.

B.1.2 SO 02.2 – DIBEŘSKÝ POTOK

Předmětem tohoto stavebního objektu je Dibeřský potok v úseku ř. km 0,00 – 2,25. Převážná část úseku prochází střední a severní částí města Králův Dvůr.

Vodní tok prochází okrajovou zástavbou městského, v severní části pak i venkovského charakteru. Levý břeh přiléhá k zemědělským pozemkům.

Trasa koryta je přizpůsobena vedení v intravilánu, kde je koryto většinou opevněno (kamenné zídky). V severní části intravilánu je koryto zatravněné, bez opevnění.



Obr. 14: přehledná situace opatření SO 02.2

B.1.2.1 SO 02.2.1 – DIBEŘSKÝ POTOK, Ř. KM 0,46 – 1,15 (PP ÚPRAVA KORYTA)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Dolních cca 120 m v rámci řešeného úseku prochází intravilánem města Králův Dvůr v kamenných svislých zdech. Koryto je obdélníkové s kynetou, dno je z kamenné dlažby, která je místy narušena, na většině úseku je pak zanesená a zarostlá travní vegetací.

V navazujícím úseku v intravilánu města Dvůr Králové je koryto toku lichoběžníkového tvaru s kynetou. Svahy a dno jsou opevněné kamennou dlažbou, opevnění je zarostlé travní vegetací. Koryto toku má antropogenní charakter s minimem doprovodné vegetace. Koryto je v tomto úseku kříženo silničním mostem (ul. Macháčková) a jednou lávkou pro pěší.



Dolní úsek toku ve svislých zdech



Úsek toku lichoběžníkového tvaru koryta

Obr. 15: fotodokumentace SO 02.2.1 Dibeřský p. – K. Dvůr

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 19: N-leté průtoky Q_N [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] pro Dibeřský potok (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Dibeřský (Dibř) potok - ústí do Litavky	23,42	1,60	3,20	6,30	9,60	13,7	20,6	27,1

Závěry analytické části

Vyjádření města Králův Dvůr se i přes urgenci nepodařilo zajistit. V rámci jednání na městském úřadě byly specifikovány jako problémové spíše jiné lokality či jiné problémy (údržba toku, neaktuálně stanovené záplavové území na Litavce).

Dibeřský potok byl do studie zařazen na základě požadavku správce vodního toku (Lesy ČR), zejména s ohledem na předpokládané negativní projevy rozšiřující se zástavby v jeho povodí.

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení objektů až od průtoků Q_{100} . Nejedná se ale o zanedbatelné rozlivy v úseku, který je řešen v rámci tohoto stavebního objektu. V zájmovém úseku je stanoveno oficiální záplavové území pro 100-letý průtok, jehož rozsah na levém břehu zpracované hydrotechnické posouzení nepotvrdilo. Naopak ukázalo ohrožení na břehu pravém.

V zájmovém území nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 16: přehledná situace opatření SO 02.2.1

SO 02.2.1a – Úprava koryta Dibeřského potoka nad Plzeňskou ulicí

V úseku Dibeřského potoka nad Plzeňskou ulicí je navržena protipovodňová úprava koryta toku, která by měla zamezit rozlivu povodňových průtoků do okolní zástavby. Vzhledem k charakteru zástavby se navrhuje zajistit ochranu na průtok Q_{50} s bezpečnostním převýšením takovým, aby byl zároveň bezpečný průchod průtoků Q_{100} .

Přibližně 120 metrů nad mostem na ulici Plzeňské přechází obdélníkové koryto v méně kapacitní lichoběžníkový průřez, zde dochází k největšímu rozlivu. Obdobně málo kapacitní místo se nachází nad mostním profilem v ulici Macháčkova.

Předpokládá se buď prodloužení úsek tvořeného obdélníkovým korytem nebo navýšení břehu stávajícího lichoběžníkového koryta (např. nízkou zídou nebo zemním valem).

Při průtoků Q_{100} je v řešeném úseku ohroženo cca 20 objektů, ohrožení při průtoků Q_{50} nebylo předmětem řešení studie. Stanovené rozlivy se mohou zejména na pravém břehu nepatrně lišit v závislosti na skutečném stavu podezdívek, které nemusely být v této podrobnosti 100 % přeneseny do průtokového modelu.

Tab. 20: základní parametry objektu SO 02.2.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.2.1a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{50}	592

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

SO 02.2.1b – Odstranění migračních překážek

V řešeném úseku na území města Králův Dvůr se nachází několik stabilizačních stupňů, které tvoří migrační bariéru pro prostup živočichů vodním tokem. Konkrétně se jedná o tři příčné prahy o shodné výšce cca 75 cm. Stupně jsou umístěny v ř. km cca 0,49, 0,95 a 1,15.

Navrhuje se jejich nahrazení balvanitými skluzy, kterému musí předcházet důkladné hydrotechnické posouzení návrhového stavu (zda nedojde ke zhoršení průtokových poměrů).

Zprůchodnění těchto stupňů by mělo migračně zpřístupnit úsek Dibeřského potoka v délce cca 1,6 km až do Záhořan.

Tab. 21: základní parametry objektu SO 02.2.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Obnovení migrace	Výška objektu [m]
SO 02.2.1b	Stupeň	Rekonstrukce	Ano	0,75
SO 02.2.1c	Stupeň	Rekonstrukce	Ano	0,75
SO 02.2.1d	Stupeň	Rekonstrukce	Ano	0,75

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Na Dibeřském potoce není vymezený ÚSES.

Řešený úsek vodního toku je na řadě míst křížen inženýrskými sítěmi, které budou znamenat komplikaci případné realizace jeho úpravy. Jedná se například o plynovod nebo sdělovací a elektrické vedení.

B.1.2.2 SO 02.2.2 – DIBEŘSKÝ POTOK, Ř. KM 1,60 – 2,05 (REVITALIZACE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Zájmový úsek začíná zátoupou malé vodní plochy v centru Záhořan, kterou tvoří vzdouvací objekt v profilu silničního mostu. Navazující úsek potoka prochází na rozhraní rozptýlené zástavby města a zemědělských pozemků až nad nedávno realizované dětské hřiště. U hřiště se nachází zanedbaná boční nádrž obdélníkového průřezu se svislými betonovými zdmi. K přilehlým nemovitostem v blízkosti toku jsou přes vodní tok umístěné četné lávky, místy se vyskytují drobné stupně vzdouvající vodu pro účely přilehlých zahrádek. Samotné koryto toku je bez viditelného souvislého opevnění.



Zátopa malé nádrže na dolním konci úseku



Charakteristický vzhled nad nádrží



Vybraný vzdouvací objekt na horním konci



Boční nádrž u dětského hřiště

Obr. 17: fotodokumentace SO 02.2.2 Dibeřský p. – Záhořany

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v rámci předchozího objektu na Dibeřském potoce.

Závěry analytické části

Vyjádření města Králův Dvůr se i přes urgenci nepodařilo zajistit. V rámci jednání na městském úřadě byly specifikovány jako problémové spíše jiné lokality či jiné problémy (viz předchozí objekt).

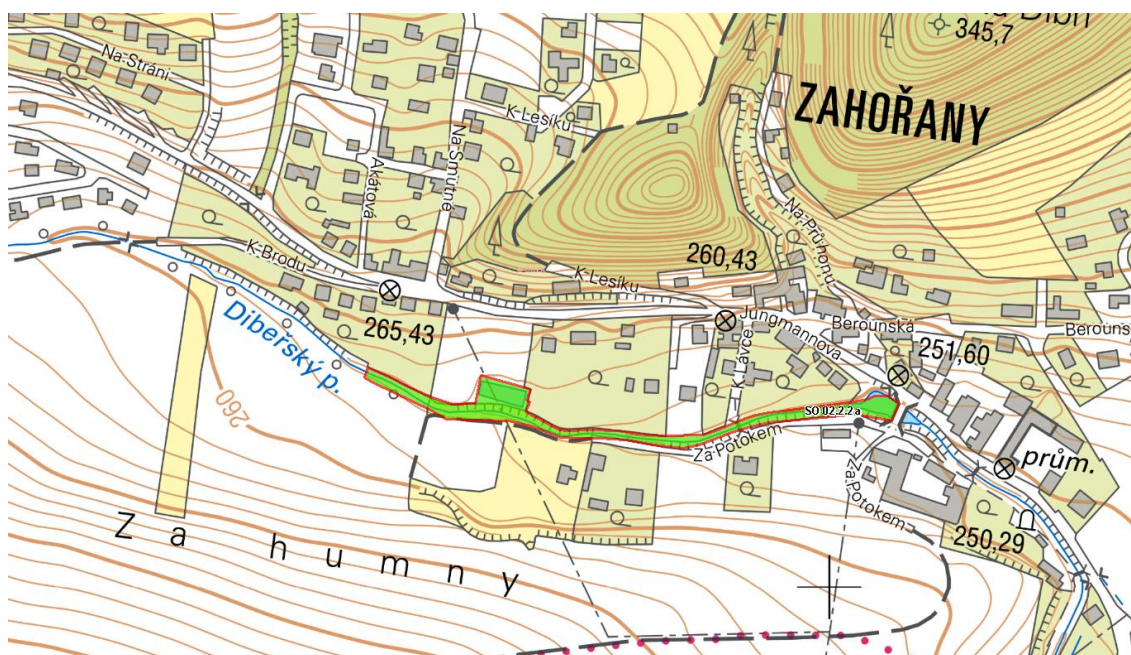
Dibeřský potok byl do studie zařazen na základě požadavku správce vodního toku (Lesy ČR), zejména s ohledem na předpokládané negativní projevy rozšiřující se zástavby v jeho povodí.

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie potvrdily ohrožení objektů na levém břehu, jak je uvádí oficiálně stanovené záplavové území.

Úsek Dibeřského potoka pod úsekem řešeným v rámci tohoto stavebního objektu (tedy v intravilánu Záhořan na dolním konci) bude řešen plánovanou realizací levobřežní opěrné zdi podél hlavní komunikace v obci. Jedná se o připravovanou investici správce komunikace bez podrobnějších znalostí. Nicméně tato stávající zeď je jediným prvkem v tomto úseku, který si zaslouží významnější zásah. Což bude právě touto rekonstrukcí vyřešeno a není tedy předmětem této studie.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 18: přehledná situace opatření SO 02.2.2

SO 02.2.2a – Revitalizace Dibeřského potoka v ř. km 1,60 až 2,05 (Záhořany)

Je navržena revitalizace Dibeřského potoka v intravilánu Záhořan nad malou vodní plochou v centrální části obce, vč. této vodní plochy a jejího bezprostředního okolí. Bude provedena Intravilánová revitalizace ve stávající trase s dílčím rozčleněním profilu, vkládáním kamenných prvků a doprovodné vegetace.

Obdobným způsobem bude provedena revitalizace až nad dětské hřiště u stávající boční nádrže. Navazující úsek je již v poměrně blízkém stavu s dostatečným prostorem pro vlnění kynety a doprovodnou vegetací. Součástí revitalizace by měla být také úprava stávající boční nádrže na levém břehu, která je v majetku města a jejíž stávající technický stav je nevyhovující. Navrhuje se rekonstrukce stávajících svislých betonových zdí, případně s vytvořením litorálního pásma a větším provázáním s okolím (i v návaznosti na blízké dětské hřiště).

Tab. 22: základní parametry objektu SO 02.2.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.2.2a	Revitalizace	Návrh	4 777	450

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Významné územní limity

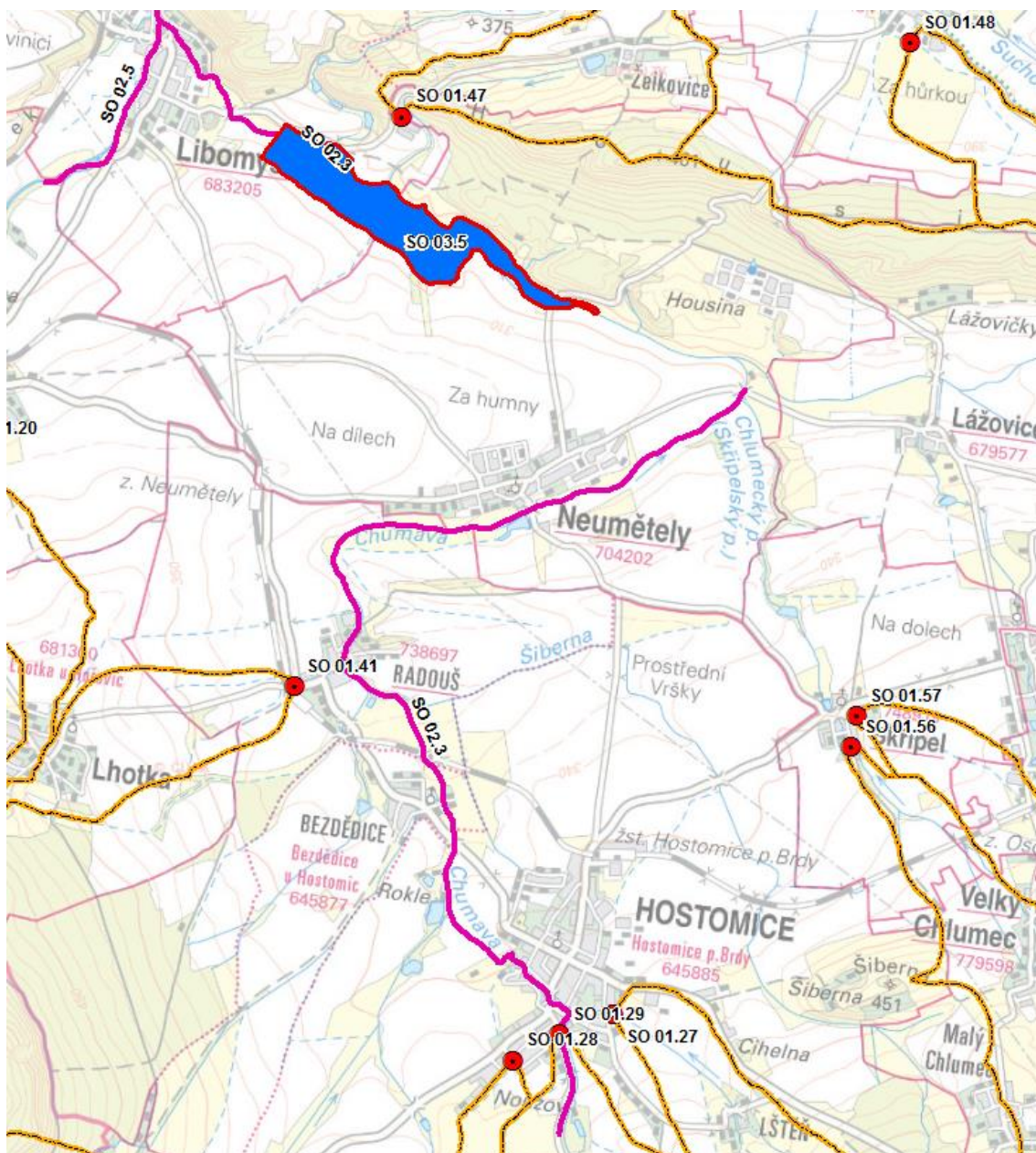
Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Na Dibeřském potoce není vymezený ÚSES.

Řešený úsek vodního toku je křížen nadzemním vedením elektrické energie v místě boční nádrže. Jiné inženýrské sítě nebyly v podrobnosti dostupných podkladů lokalizovány, nelze je ale vyloučit.

B.1.3 SO 02.3 – CHUMAVA

Předmětem řešení studie je vodní tok Chumava, v úseku od obce Hostomice po soutok s Litavkou. Chumava protéká především zemědělsky využívanými pozemky, zatravněnými plochami a intravilány obcí (Libomyšl, Neumětely, Hostomice). Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků.

Trasa koryta toku je do značné míry upravena požadavkům okolních zemědělských ploch, kterými tok prochází. Místy má tok přírodě blízký charakter nicméně i zde je na mnoha místech patrné dřívější opevnění dna a břehů kamennou dlažbou i dřevěnými prvky. V intravilánu obce Hostomice je koryto souvisle opevněno (kamenné zdi).



Obr. 19: přehledná situace opatření SO 02.3

B.1.3.1 SO 02.3.1 – CHUMAVA, Ř. KM 4,90 – 7,50 (PB PPO NEUMĚTELY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Souvislý extravilánový úsek nad obcí Libomyšl prochází zemědělsky obdělávanými pozemky, na pravém břehu se střídají s loukami a do blízkosti toku se dostávají i lesní porosty. Koryto toku je v tomto úseku nepřírozně napříměno, na některých místech je patrné historické opevnění, které je ale v destrukci. Tok je místy doplněn úzkým zatravněným pásem nebo břehovou vegetací. Dle informace AOPK se jedná o jeden z nejvíce degradovaných vodních toků na území Středočeského kraje.

Úsek podél jižního okraje obce Neumětely prochází ve vzdálenosti asi 10-100 m od nejbližší zástavby (obytné budovy, zemědělský areál). Koryto je v tomto úseku opevněné kamennou dlažbou, na většině úseku je ale opevnění zarostlé bujnou travní vegetací a není patrné. U obce se nacházejí 2 brody.



Charakteristický extravilánový úsek mezi Libomyšlí a Neumětely



Obdobně vypadající úsek toku na dolním okraji Neumětely

Obr. 20: fotodokumentace SO 02.3.1 Chumava – Neumětely, extravilán

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 23: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Chumavu (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
ústí do Litavky	78,55	5,90	10,1	17,8	25,5	34,7	49,5	63,0
pod obcí Neumětely	44,63	4,10	7,00	12,5	17,8	24,2	34,5	44,0

Závěry analytické části

Obec upozorňuje zejména na nekapacitní mostek na komunikaci Neumětely – Hostomice, který vzdouvá povodňové průtoky a jsou tak ohrožovány nemovitosti na levém břehu Chumavy.

Stávající stav Chumavy je z ekologického hlediska značně degradovaný. Z vodohospodářského hlediska funguje jako přirozený recipient odvádějící rychle vodu z povodí, čímž přispívá k povodňovému ohrožení zástavby dále po toku a v celém povodí Litavky, následně Berounky.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

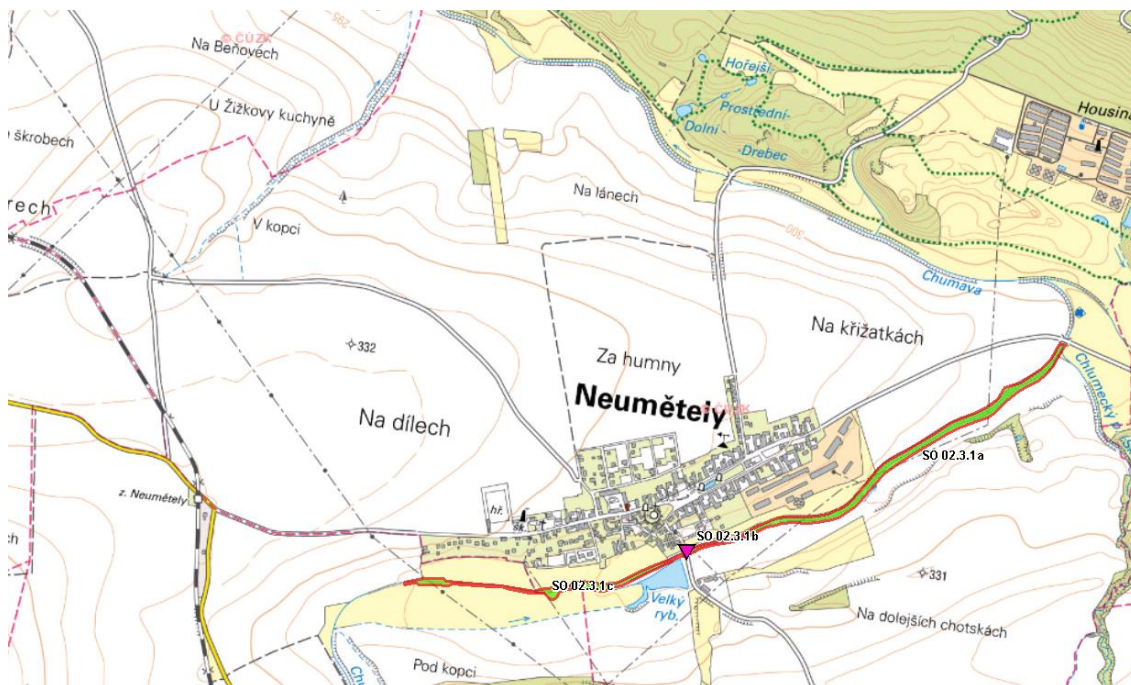
Stávající kapacita koryta je dle výstupů z hydrotechnického posouzení přibližně na úrovni 5-leté vody.

V zájmovém území nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Navrhovaná opatření v rámci vodního toku Chumavy začínají až ř. km 4,9 z důvodu, že předchozí úsek je řešen v rámci objektu SO 03 (viz samostatná zpráva). Tedy významným retenčním opatřením v podobě VN Chumava. Profil hráze této nádrže se nachází cca v ř. km 1,3 a konec zátopy vychází přibližně v ř. km 4,4. Úsek pod nádrží protéká intravilánem Libomyšle, kde není pro smysluplnou revitalizaci vhodných podmínek.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 21: přehledná situace opatření SO 02.3.1

SO 02.3.1a – Revitalizace Chumavy v ř. km 4,90 až 6,50 (pod Neumětely)

V této fázi studie je navržena revitalizace vodního toku včetně nivního pásu. Předpokládá se vymezení dostatečně širokého potočního pásu šířky cca 25-30 m, v rámci kterého bude vymodelováno nové koryto vodního toku s kapacitou na úrovni cca 30-denní vody. Požadovaná průtočná kapacita bude zachována snížením terénu v šířce potočního pásu (odtěžením ornice). Stávající koryto bude převážně zasypáno, lokálně bude využito pro budoucí tůň. Součástí této komplexní revitalizace budou samozřejmě doprovodné vegetační výsadby.

Výsledný návrh bude záviset na výsledcích majetkového projednání a vymezený potoční pás bude dle těchto výstupů příslušně upraven.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 24: základní parametry objektu SO 02.3.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.3.1a	Revitalizace	Návrh	37 456	1 600

SO 02.3.1b – Zkapacitnění mostu v ř. km 6,50 (Neumětely)

Po prvotním impulzu od obce a na základě výsledku z hydrotechnického posouzení je navrženo zkapacitnění stávajícího mostního objektu na komunikaci z Neumětel do Hostomic. Stávající most nepřevéde průtok Q_{100} (pravděpodobně ani Q_{50}), průtok Q_{20} je převeden jen s minimální rezervou do 20 cm.

Navrhovaná kapacita mostního profilu by měla dle ČSN 73 6201 odpovídat průtoku Q_{50} s bezpečnostním převýšením 50 cm (mostní objekt III. kategorie). Hodnota tohoto průtoku je 34,5 m³/s.

Tab. 25: základní parametry objektu SO 02.3.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.3.1b	Most	Rekonstrukce	$Q_{50} + 0,5$ m	12,0 x 2,5*

* odborný odhad na základě průtočného profilu a rychlosti proudění, bez bližšího posouzení



Pohled na předmětný mostní objekt



Rozliv při povodni 2013 do levého břehu (poskytla obec Neumětely)

Obr. 22: fotodokumentace SO 02.3.1 Chumava – Neumětely, intravilán

SO 02.3.1c – Přírodě blízká PPO v ř. km 6,50 až 7,50 (nad Neumětely)

Navrhované zkapacitnění mostního objektu popisované výše musí jít ruku v ruce s rozšířením koryta nad tímto profilem. Nabízí se tedy rozšíření koryta do levého břehu, kde to území umožňuje. Bude provedena zkapacitnění toku přírodě blízkým způsobem, tj. s členitými břehy a za použití pouze kamenného opevnění. Samozřejmostí jsou odborně realizované doprovodné porosty s tím, že stávající cenné doprovodné dřeviny budou v maximální míře zachovány.

Přesný rozsah rozšíření potřebného pro zajištění požadovaného stupně protipovodňové ochrany bude znám až po posouzení návrhového stavu hydrotechnickým modelem. Nicméně musí být zachována průjezdnost mezi korytem a nemovitostmi na levém břehu. Také nesmí dojít k ohrožení technické infrastruktury.

Navrhované rozšíření koryta přechází dále na úsek nad obcí, který byl v minulé době negativně upraven do napřímené trasy a má zcela minimální ekologickou hodnotu.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 26: základní parametry objektu SO 02.3.1c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.3.1c	Revitalizace	Návrh	16 022	1 000

V navazujícím úseku až po obec Radouš se již podél toku nacházejí hustě rozmístěné vzrostlé doprovodné porosty, jejichž existence vylučuje možnost významnějšího revitalizačního zásahu. V úseku je koryto tvořeno lichoběžníkem s rozpadajícím se kamenným opevněním. Je tedy doporučeno zvážit možnost dílčích iniciačních zásahů v tomto úseku v kombinaci s migračním zprůchodněním stávajících příčných překážek.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Chumava je zároveň velmi významnou nivní a mokřadní větví ÚSES – LBK. V úseky byly také lokalizovány některé ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí (např. mihule potoční nebo jelec jesen).

Analýzou ÚAP Středočeského kraje nebyly zjištěny žádné významné omezující limity pro navrhovanou revitalizaci. Pouze na několika místech je kříženo nadzemním vedením elektrické energie. V blízkosti mostu lze pak očekávat minimálně sdělovací vedení a veřejnou kanalizaci.

Území spadá do plochy CHOPAV.

B.1.3.2 SO 02.3.2 – CHUMAVA, Ř. KM 8,10 – 11,9 (DÍLČÍ ZÁSAHY NA ÚZEMÍ OBCE HOSTOMICE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek toku procházející intravilánem obce Radouš protéká středem obce po veřejných plochách. Koryto toku (dno i břehy) je lokálně opevněné kamennou dlažbou nebo kamennou rovinou, opevnění je zarostlé, zanesené, málo patrné. Tok je v tomto úseku křížen dvěma mostky na místních komunikacích.

Úsek mezi obcí Radouš a částí obce Hostomice Bezdědice prochází v délce přibližně 750 m zemědělsky využívanými pozemky. Koryto je zde bez patrného opevnění, zarostlé travní vegetací, místy doplněné rovněž keří a vzrostlými stromy. Severně od Bezdědic je koryto toku kříženo železniční trať č. 172.

Následující úsek prochází okrajovou částí obce Hostomice Bezdědice, dále pokračuje zemědělsky využívanými pozemky, kolem zemědělského areálu (lokalita Rokle) až k obci Hostomice. V převážné části úseku je tok bez souvislého opevnění, minimálně je patrné opevnění dna kamennou dlažbou, v meandrujících částech se vyskytují štěrkové lavice. Břehy koryta jsou lokálně opevněny kamenným záhozem. V místech, kde je vzrostlá doprovodná vegetace, jsou břehy formovány kořenovým systémem. Koryto je na tomto úseku kříženo komunikací č. II/114, dvěma silničními mosty na místních komunikacích a jednou lávkou pro pěší.

Navazující úsek toku Chumavy prochází intravilánem obce Hostomice. Počáteční část až ke křížení s ulicí Školní je vedena v kolmých kamenem obkládaných zdech podél zástavby obce. Následující úsek je upraven do vydlážděného lichoběžníkového koryta s kynetou (úprava toku z roku 2010 končícím správcem tehdejší ZVHS). Tok je v intravilánu křížen silničním mostem na komunikaci č. II/115, dvěma mosty na místních komunikacích (ul. Školní, ul. Potoční) a jednou lávkou pro pěší.

Poslední sledovaný úsek Chumavy je veden podél komunikace č. III/11553 (ul. Mlýnská) jižním směrem z obce Hostomice. Koryto je i v tomto úseku opevněno kamennou dlažbou, která postupně přechází v kamenný zához a kamenné dno koryta. Břehy jsou částečně formovány doprovodnou vegetací a jejich kořenovým systémem. Nad Hostomicemi již přechází koryto v lesní úsek s několika příčnými stavbami – retenčními přehrázkami.



Koryto v intravilánu obce Radouš



Extravilánový úsek mezi Radouší a Hostomicemi



Charakteristický extravilánový úsek pod Hostomicemi



Intravilánová úprava koryta v Hostomicích



„Revitalizovaný“ úsek toku z roku 2010



Lesní úsek toku nad Hostomicemi

Obr. 23: fotodokumentace SO 02.3.2 Chumava - Hostomice

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 27: N-leté průtoky Q_N [$m^3.s^{-1}$] pro Chumavu (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky ($m^3.s^{-1}$)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
pod obcí Neumětely	44,63	4,10	7,00	12,5	17,8	24,2	34,5	44,0
nad Běštínským potokem	11,59	1,70	3,00	5,30	7,60	10,3	14,8	18,8

Závěry analytické části

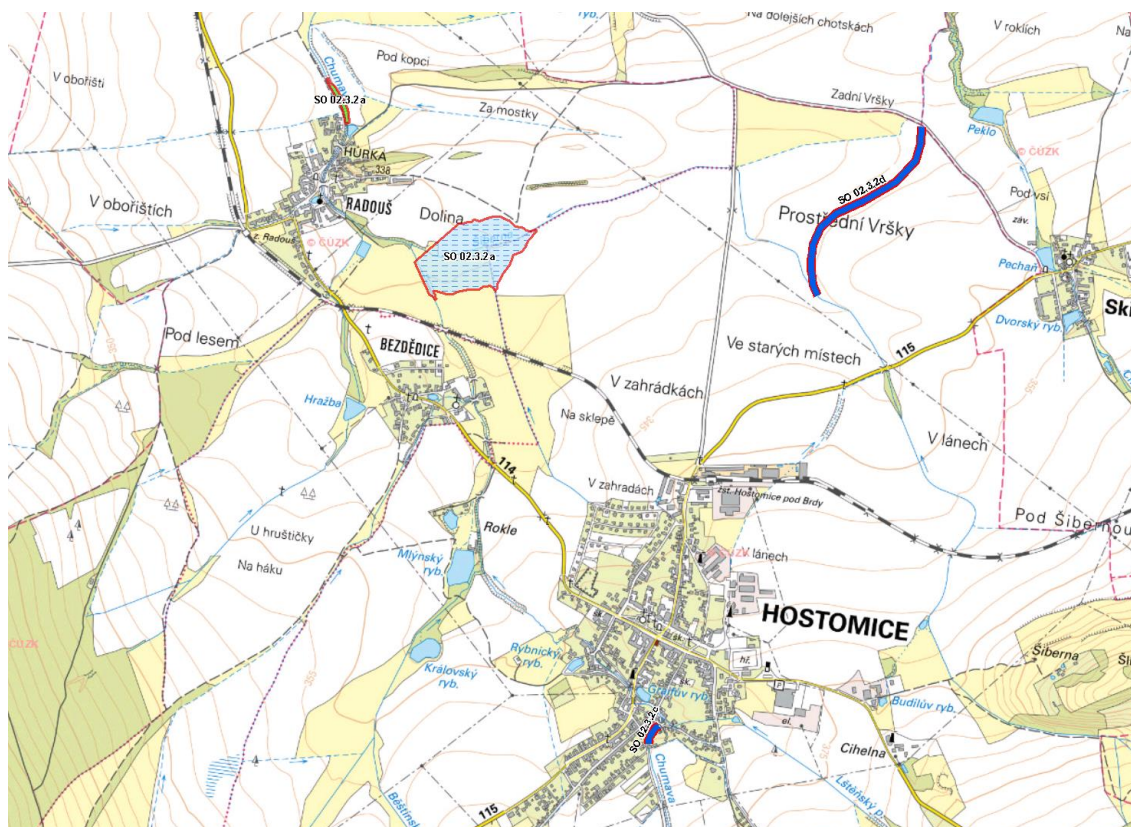
Ekologický stav vodního toku byl popsán v úvodu kapitoly. Z hlediska povodňového ohrožení jsou dotčeny intravilány Radouše, Bezdědic i Hostomic. Zpravidla jsou ohroženy objekty až od průtoků Q_{100} . V Hostomicích byl označen jako problémový stupeň na horním okraji zástavby, který vybřežuje (v kombinaci s nízkým břehem) vodu do levobřežní nivy. V Hostomicích proběhla úprava koryta v roce 2010, která neměla přínos z ekologického hlediska (spíše naopak), patrně ale snížila usazování materiálu v obci.

Nad Radoušem je v územním plánu navrhováno retenční opatření. Další opatření v podobě nádrží jsou navrhována nad Hostomicemi v lesních plochách.

V zájmovém území v působnosti Hostomic je plánováno zahájení KPÚ v roce 2020. Nabízí se tedy možnost navržená opatření zapracovat do PSZ a následně nástroji komplexních pozemkových úprav prosazovat.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 24: přehledná situace opatření SO 02.3.2

SO 02.3.2a – Revitalizace Chumavy v ř. km 8,10 až 8,30 (pod obcí Radouš)

Tato krátká revitalizace na okraji intravilánu pod obcí Radouš je navržena jedna z důvodu zvýšení ekologické a pobytové hodnoty toku, dále by měly mít za následek zlepšení odtokových poměrů pod obcí.

Je navržena úprava pravého břehu snížením úrovně terénu, čímž dojde k vytvoření snížené bermy s častým rozlivem vody v rámci vymezeného pásu. Úpravou břehu by zároveň mělo dle stávající morfologie docházet k dřívějšímu vybřežení mimo nově navrhované koryto do pravobřežní inundace, kam je v současné době rozlévána voda až při průtoku Q_{20} . Dále po toku již není úprava navrhována zejména z důvodu stávající vzrostlé doprovodné zeleně, jejíž nezbytné kácení by samo osobě bylo proti smyslu přírodních zásahů.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 28: základní parametry objektu SO 02.3.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.3.2a	Revitalizace	Návrh	3 955	200

Pro zvýšení stupně protipovodňové ochrany přímo v intravilánu obce není dostatek prostoru nebo jej omezují vzrostlé stromy podél koryta či inženýrské sítě. Rozliv v obci při průtoku Q_{20} je do maximální výšky 30-40 cm, u zástavby už se tato hodnota blíží jednotkám centimetrů. Nejekonomičtější řešením PPO je tedy logicky návrh individuální ochrany dotčených nemovitostí. Případně opatření mimo intravilán obce výše v povodí.

Takovým možným opatřením je např. níže popisovaný způsob retence právě nad obcí Radouš.

SO 02.3.2b – Retence nad obcí Radouš

V souladu s platným územním plánem obce je navržena retence nad obcí Radouš realizací zemní hráze o maximální výšce 2,5 m. Nejedná se o morfologicky příliš vhodný profil, určitý potenciál a podporu v územním plánu však má. Konkrétní efekt navrhovaného opatření bude upřesněn v rámci etapy D této studie.

Je navržena realizace boční hráze podél levého břehu Chumavy v délce cca 140 m, která zajistí zavázání zemní hráze do rostlého terénu tak, aby nedošlo ke konfliktu s nedávno vybudovanou kanalizací vedoucí také podél vodního toku. Vznikne tak de facto boční poldr v pravobřežní inundaci Chumavy, který bude zároveň transformovat průtoky z pravostranného přítoku Šiberny.

Součástí návrhu bude revitalizace uvažované zátopy v podobě vyhloubených tůní a mokřadních ploch. V celé ploše zátopy se dále předpokládá odtěžení části svrchní vrstvy zeminy, která bude rozprostřena na okolní zemědělské pozemky. Tím se také zvýší retenční objem celého objektu.

Tab. 29: základní parametry objektu SO 02.3.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.3.2b	SN	Návrh	109 649	220 000	2,5

SO 02.3.2c – Úprava toku v ř. km 11,78 až 11,88 (Hostomice)

Je navržena úprava koryta v krátkém úseku Chumavy na horním okraji Hostomic, kde kombinace nevhodně umístěného spádového stupně a nízké břehové hrany na levém břehu koryta, mají za následek vybřežování povodňových průtoků do levého břehu (dle sdělení místních pravděpodobně ve větším rozsahu než ukazují výstupy z hydrotechnického posouzení).

Je tedy navrženo posunutí příčného objektu výše po toku. Nároky na prostupnost s ohledem na charakter úseku patrně nebudou. Ideálním řešením by i tak bylo úplné odstranění objektu. Tato možnost musí být ovšem předem důkladně posouzena, s ohledem na zvýšení rychlostí a možné ohrožení stability stávajícího opevnění.

Souběžně je navržena rekonstrukce levého břehu v oblouku podél komunikace Mlýnská. Zde dochází k vybřežení 100-letého průtoku v řádu centimetrů a vzhledem k tomu, že technický stav tohoto opevnění by si rekonstrukci zasloužil, nabízí se i navýšení této břehové hrany. Rozliv v tomto místě byl opět potvrzen místními občany.

Tab. 30: základní parametry objektu SO 02.3.2c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.3.2c	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{100}	95

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

SO 02.3.2d – Povodňový průleh mezi Šibernou a Skřípelským potokem

Alternativním opatřením na ochranu obcí Radouš a Neumětely může být převedení vody z pravostranného přítoku Šiberny do Chumavy až pod těmito obcemi. Morfologie terénu nabízí možnost vytvořit povodňový průleh v území západně od obce Skřípel, kterým bude část zvýšených průtoků převáděna do vodního toku Skřípelského (Chlumeckého) potoka. Ten je pravostranným přítokem Chumavy právě pod Neumětely. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici hydrologická data na vodním toku Šiberně, lze jen velmi orientačně odhadnout návrhový průtok v průlehu na cca 5 až 10 m³/s. K upřesnění průtoků je potřeba také prověřit možnosti Skřípelského potoka pod zaústěním průlehu, zástavba se zde však nenachází. Dále bude nutné prověřit a případně zkapacitnit stávající propustek na komunikaci před zaústěním průlehu do povodí Skřípelského potoka.

Navrhovaný průleh by také mohl sloužit jako protierozní opatření na zemědělské půdě a jako krajinný prvek v území. Vzhledem k tomu, že jsou v území plánovány KPÚ, lze tento prvek jejich prostřednictvím realizovat.

Tab. 31: základní parametry objektu SO 02.3.2d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.3.2d	Úprava koryta	Návrh	5 - 10	962

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Chumava je zároveň velmi významnou nivní a mokřadní větví ÚSES – LBK.

Navrhovanou suchou nádrží dojde k zásahu do stávajících staveb odvodnění na orné půdě. Jedná se spíše o okrajový zásah, který by nemělo být obtížné vyřešit. Složitost bude upřesněna na základě skutečného vedení jednotlivých svodných a sběrných drénů.

V úseku navrhované krátké úpravy Chumavy v Hostomicích se nachází veřejný vodovod, kříží tok na dvou místech tohoto krátkého úseku. Jeho existence může znamenat významnou komplikaci pro uvažovaný zásah do stávajícího stupně. Skutečnou polohu vodovodu bude před dalším návrhem nezbytné upřesnit.

Povodňový průleh je veden po zemědělských plochách opatřených plošnou drenáží, kterou by bylo pravděpodobně nezbytné příslušně upravit.

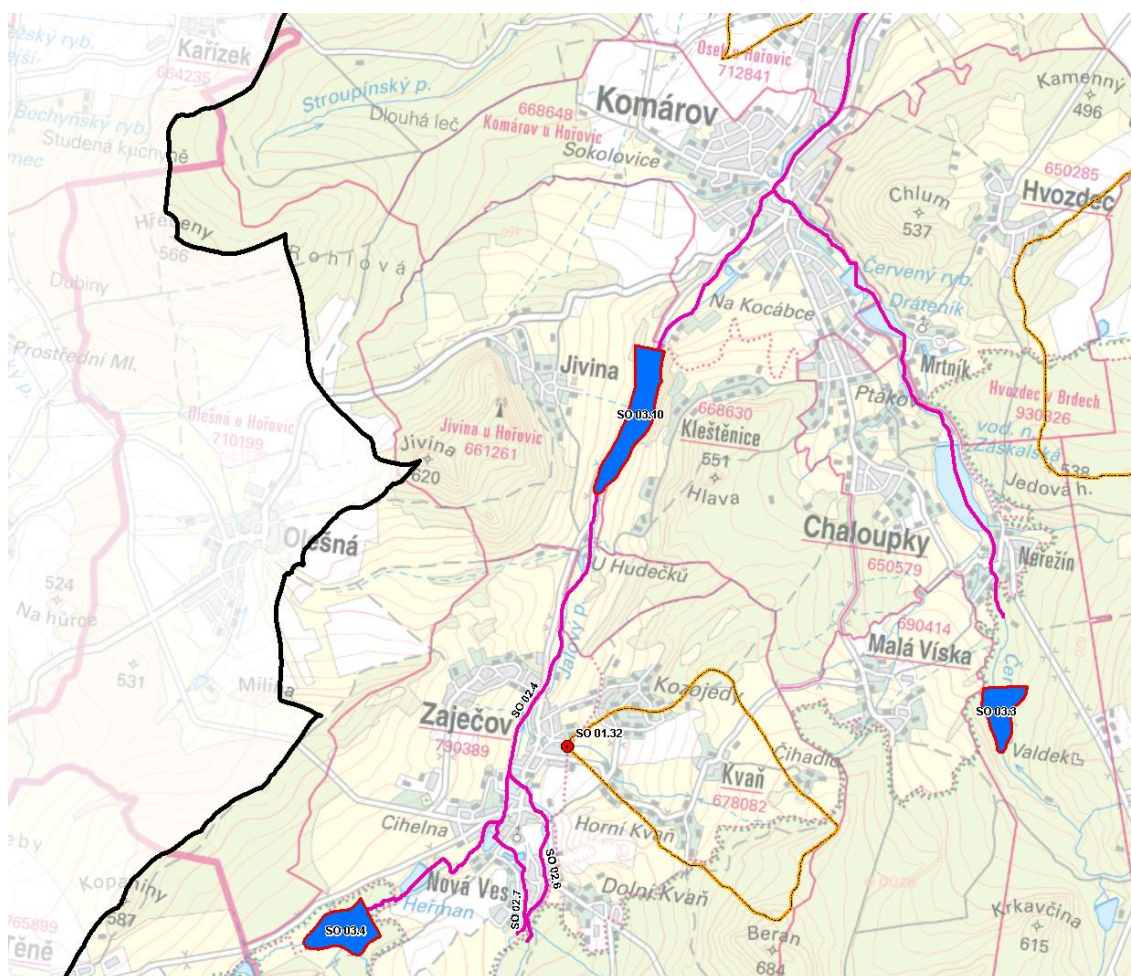
B.1.4 SO 02.4 – JALOVÝ POTOK

Jalový potok je řešen v délce cca 6,5 km od zaústění do Červeného potoka v obci Komárov až po křížení s polní cestou nad rybníkem Heřman nad obcí Zaječov.

Řešený úsek Jalového potoka protéká poměrně sevřeným údolím mezi obcemi Zaječov a Komárov. Koryto mimo intravilán je poměrně přirozené, okolí toku je tvořeno loukami a lesem. V intravilánu obce Zaječov je koryto většinou upravené do lichoběžníkového profilu a zahlobené. V Zaječově také dochází k soutoku s Mourovým potokem a bezejmenným pravostranným přítokem, který slouží jako propojení mezi povodím Jalového a Mourového potoka. V obci Komárov se tok vlévá do Červeného potoka. Koryto je zde také upravené, v horní části do lichoběžníkového profilu, v dolní části před soutokem se jedná o obdélníkový profil s opěrnými zdmi a poměrně malou kynetou. Většina zástavby je ohrožena až od průtoku Q_{100} .

Pro účely návrhu opatření byl řešený úsek Jalového potoka rozdělen na 3 stavební objekty (kratší úseky) odpovídající správnímu území obcí, kterými potok protéká:

- 1) SO 02.4.1, obec Komárov, délka cca 2,2 km
- 2) SO 02.4.2, obec Jivina, délka cca 1,4 km
- 3) SO 02.4.3, obec Zaječov, délka cca 2,5 km



Obr. 25: lokalizace řešeného úseku Jalového potoka - SO 02.4

B.1.4.1 SO 02.4.1 – JALOVÝ POTOK, Ř. KM 0,000 – 2,182 (KOMÁROV)

Popis stávajícího stavu vč. Fotodokumentace

Tento úsek reprezentuje Jalový potok ve správním obvodu městyse Komárov. Na začátku tohoto úseku, nad ústím do Červeného potoka, je tok upraven do obdélníkového profilu, na obou březích jsou opěrné zdi. V Komárově je ohrožená zástavba poblíž ústí, a to od průtoku Q_{100} . Přestože je most těsně před ústím toku kapacitní i pro Q_{100} , způsobuje vzduť a ohrožení přilehlé zástavby. Navrhuje se zvýšení zdí na obou březích. Kromě zástavby přímo v Komárově je také ohrožena jedna budova v usedlosti „V Rochtě“, a to také od průtoku Q_{100} .

Jako další protipovodňové opatření s vlivem na rozliv v Komárově je posuzována nádrž Kleštěnice (nad usedlostí V Rochtě), která je jako posuzovaný profil LAPV zařazena do SO 03.



Koryto nad mostem, pohled proti proudu



Ústí do Červeného potoka a most u ústí



Usedlost „V Rochtě“

Obr. 26: fotodokumentace SO 02.4.1 Komárov

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 32: N-leté průtoky Q_N [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] pro Jalový potok (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Jalový - ústí do Červeného potoka	33,93	3,7	6,4	11,5	10,6	23,0	33,0	42,4

Závěry analytické části

Rozsah ohrožených objektů stanovených v této studii přibližně odpovídá ohroženým objektům dle digitálního povodňového plánu obce Komárov.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 27: přehledná situace opatření SO 02.4.1

SO 02.4.1a – Zvýšení zdí na obou březích

Je navrženo zvýšení stávajících zdí na pravém i levém břehu v délce cca 100 m. Na pravém břehu, kde ploty dosahují až na břeh toku, je možné místo zvýšení zdi zvýšit pouze podezdívky plotů. Stávající zdi musí být důkladně posouzeny s ohledem na jejich stabilitu, technický stav a přesnou úroveň koruny. Následně je možné rozhodnout, zda bude stávající zeď navýšena, nebo zda dojde k rekonstrukci zdi v celé její výšce. Maximální výška navýšení nad stávající korunu zdi vychází na necelých 50 cm, celková maximální výška zdi (stávající zeď + navýšení) vychází na cca 2 m. Koryto tedy nebude vizuálně odděleno od okolí.

Uvažovaná míra ochrany je vzhledem k charakteru zástavby na průtok Q_{50} , který ale nebyl v rámci této studie počítán. Výška zdi tedy odpovídá výšce hladiny spočtené při průtoku Q_{100} .

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

V rámci etapy D – Vyhodnocení bude posouzen případný negativní vliv této navrhované linie PPO na další objekty v rámci obce.

Tab. 33: základní parametry objektu SO 02.4.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.4.1a	ochranná zeď	rekonstrukce	104	2,2

Individuální ochrana nemovitostí

V úseku Jalového potoka ve správním obvodu městyse Komárov je ohrožena ještě jedna budova v usedlosti „V Rochtě“, od průtoku Q_{100} . U tohoto objektu se navrhuje individuální ochrana nemovitosti (např. zvýšení podezdívky plotu). Realizace souvislé stavby PPO v požadovaném rozsahu zátopy by byla pravděpodobně ekonomicky neobhájitelná.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Jalového potoka je zároveň funkčním lokálním biokoridorem. V Jalovém potoce byl zaznamenán výskyt raka říčního, možný je i výskyt vydry říční. Řešený úsek spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod a částečně se jedná o poddolované území.

B.1.4.2 SO 02.4.2 – JALOVÝ POTOK, Ř. KM 2,182 – 3,579 (JIVINA)

Popis stávajícího stavu vč. Fotodokumentace

Tento úsek reprezentuje Jalový potok v okrajové části správního obvodu obce Jivina. V tomto úseku se nachází pouze usedlost „U Hudečků“. Usedlost je ohrožena od průtoku Q_{100} , který je pro tento typ zástavby nad rámec běžně navrhované ochrany.



Obr. 28: fotodokumentace SO 02.4.2 Jivina - usedlost „U Hudečků“

Závěry analytické části

Jedná se o lokální ohrožení osamocené zástavby.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Individuální ochrana nemovitostí

Z výše uvedených důvodů je navržena individuální ochrana ohrožených nemovitostí (např. zvýšení podezdívky plotu) na území obce Jivina. Celkem se jedná o 3 budovy v rámci jedné usedlosti u vodního toku. Realizace souvislé stavby PPO v požadovaném rozsahu zátopy by byla pravděpodobně ekonomicky neobhájitelná.

Významné územní limity

Vzhledem k charakteru navrhovaného opatření není relevantní.

B.1.4.3 SO 02.4.3 – JALOVÝ POTOK, Ř. KM 3,579 – 6,040 (ZAJEČOV)

Popis stávajícího stavu vč. Fotodokumentace

Nejvíce objektů je rozlivem Jalového potoka v obci Zaječov ohroženo v lokalitě nad silničním mostem na severu obce, poblíž ČOV. Je zde ohroženo 7 objektů od průtoku Q_{100} . Most samotný je kapacitní i pro Q_{100} . V tomto místě se navrhuje poměrně jednoduché opatření – zvýšení podezdívek plotů a nízká „protipovodňová zeď“, kterou je doporučeno řešit formou vybudování obrubníku komunikace.

Rozlivem Jalového potoka při průtoku Q_{100} je dále ohrožen dům č.p. 37 a Lidový dům, tyto objekty jsou ale ohroženy pouze minimálně a stávající řešení nemovitostí je vyhovující. Před domem č.p. 37 se nachází svodný příkop, navrhuje se pouze tento příkop prodloužit až k rohu budovy. Lidový dům má dostatečně vysokou podezdívku a zvýšený vstup do budovy.

Aby bylo sníženo zanášení koryta splávním ze zalesněné oblasti Brd (viz info od starosty níže v textu), navrhuje se řešit situaci v povodí Jalového potoka nad řešeným úsekem (opatření na lesní půdě).

Ostatní ohrožené objekty v obci Zaječov jsou ohroženy rozlivem Mourového potoka nebo bezejmenného toku (který zajišťuje propojení povodí Jalového a Mourového potoka) a řešení je popsáno v příslušných kapitolách.

Kromě ohrožených objektů byl zjištěn nevyhovující stav bezpečnostního přelivu rybníka Heřman. Dále se navrhuje rekonstrukce historických nádrží „Rokyta“ a „Hamburk“, jejich hráze jsou i v současnosti v terénu patrné (viz foto u popisu opatření). Pro účely této studie jsou nádrže navrženy jako suché, aby byla posouzena jejich maximální možná retenční kapacita a potenciální vliv na protipovodňovou ochranu a zadržení vody v krajině. Návrh je maximálním řešením, které umožňuje morfologii terénu a územní limity. Nicméně v dalších fázích projektové dokumentace se doporučuje uvažovat se stálým nadržáním vody, ale je nutné počítat s tím, že dojde ke snížení retenčního objemu.

Jako další protipovodňové opatření s vlivem na rozliv v Zaječově je posuzována nádrž SN_1012 nad rybníkem Heřman, která je zařazena do SO 03.



Pohled z mostu na severu obce proti proudu, na pravém břehu ohrožená zástavba



Pohled z mostu na severu obce proti proudu, na pravém břehu ohrožená zástavba – navrhuje se zvýšit podezdívky plotů

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	



Příkop před domem č.p. 37



Lidový dům – podezdívka a zvýšený vstup

Obr. 29: fotodokumentace SO 02.4.3 Zaječov

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce. Dále byla zajištěna data pro teoretické povodňové vlny v profilech posuzovaných nádrží SN_1012 (nad rybníkem Heřman) a Kleštěnice (nad usedlostí V Rochtě), které jsou zařazeny do SO 03. Tato data byla použita pro odvození objemu povodňových vln v profilech navrhovaných nádrží Rokyta a Hamburk.

Tab. 34: N-leté průtoky Q_N [$m^3.s^{-1}$] pro Jalový potok (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($m^3.s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
ČOV Zaječov	26,71	3,1	8,9	9,7	13,9	19,2	27,7	35,5
Pod zástavbou v Nové Vsi	23,83	2,9	5,0	9,1	13,1	18,0	26,0	33,4
Nad soutokem s Mourovým potokem	13,25	1,9	3,3	5,9	8,5	11,7	16,8	21,6

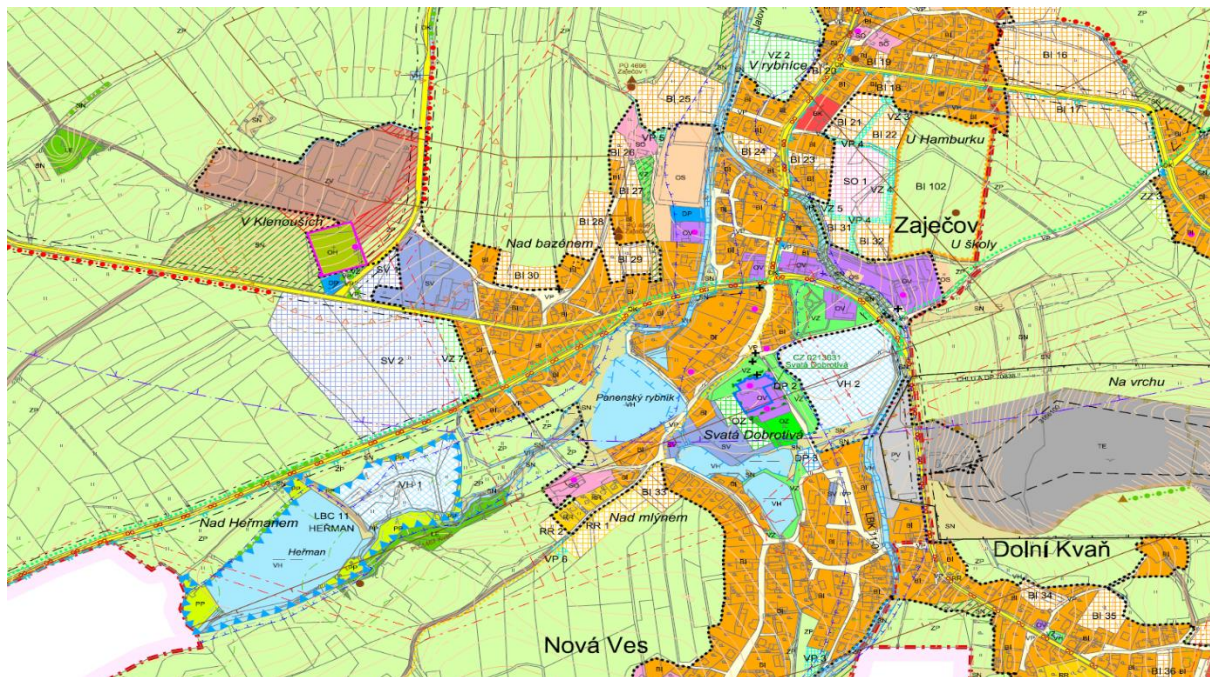
Závěry analytické části

Starosta obce uvedl, že problémem v obci Zaječov je nedostatečná údržba vodních toků ze strany správce toku a že dochází k jejich zanášení. Při průchodu povodně navíc dochází k transportu splávů, které přichází z velmi sklonité a zalesněné oblasti CHKO Brdy, nacházející se přímo nad obcí. To může způsobit snížení průtočné kapacity objektů (mosty, propustky) a rozliv vody v zástavbě.

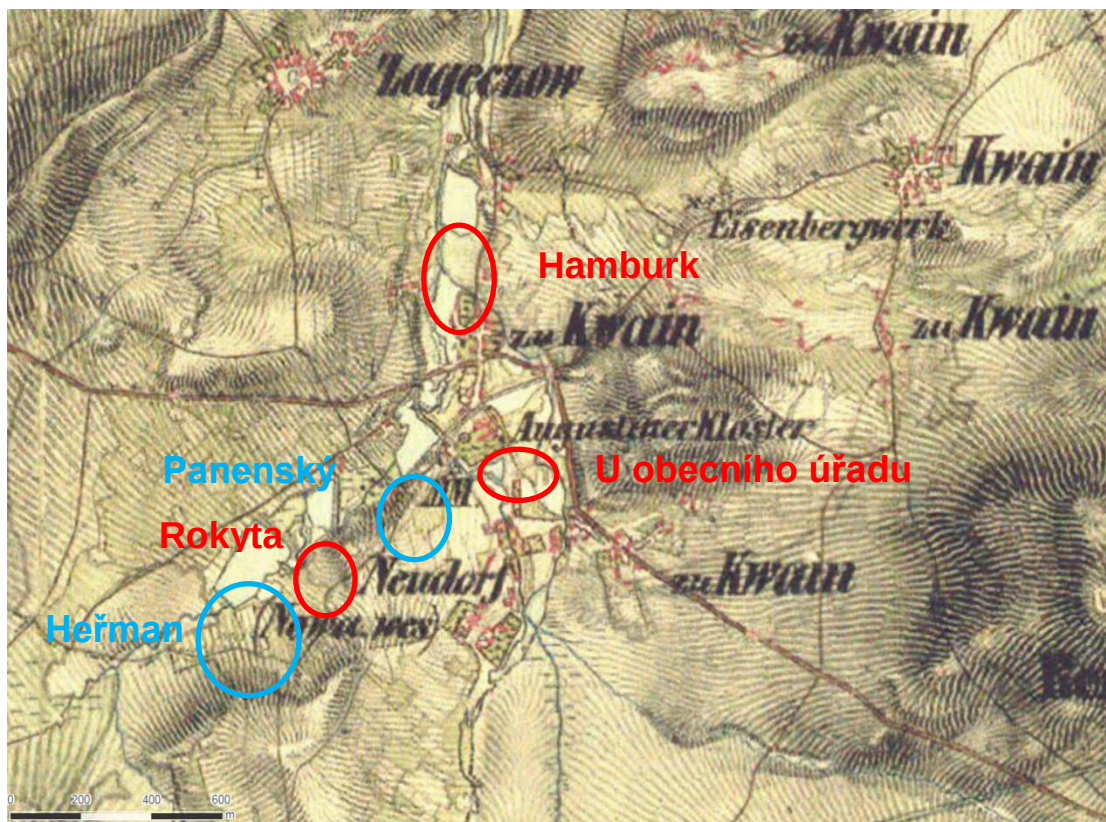
Starosta uvedl přání obce obnovit historické rybníky „Rokyta“, „Hamburk“ (a rybník „U obecního úřadu“, viz příslušná kapitola. Mourovský potok). Dále upozornil na nevyhovující stav bezpečnostního přelivu rybníka Heřman. Dále je uvažováno o výstavbě polosuchého poldru Chlubilka, který se nachází v povodí kritického bodu 11003373, a je tedy řešen v rámci SO 01. Starosta zmiňoval také uvažovanou nádrž Kleštěnice, která je jako posuzovaný profil LAPV zařazena do SO 03.

Obnova rybníků Rokyta (VH 1) a U obecního úřadu (VH 2) je zahrnuta do územního plánu obce Zaječov z roku 2012 jako součást protipovodňových opatření (Obr. 30). Lokalita plánovaného rybníka Hamburk je v územním plánu označena jako VZ 2 - založení veřejné zeleně a je uvedeno, že v rámci plochy veřejné zeleně VZ 2 mohou být realizována opatření pro rozliv při povodni.

Lokalizace rybníků je také patrná z historické mapy z 19. století (Obr. 31).



Obr. 30: výřez z územního plánu obce Zaječov z roku 2012



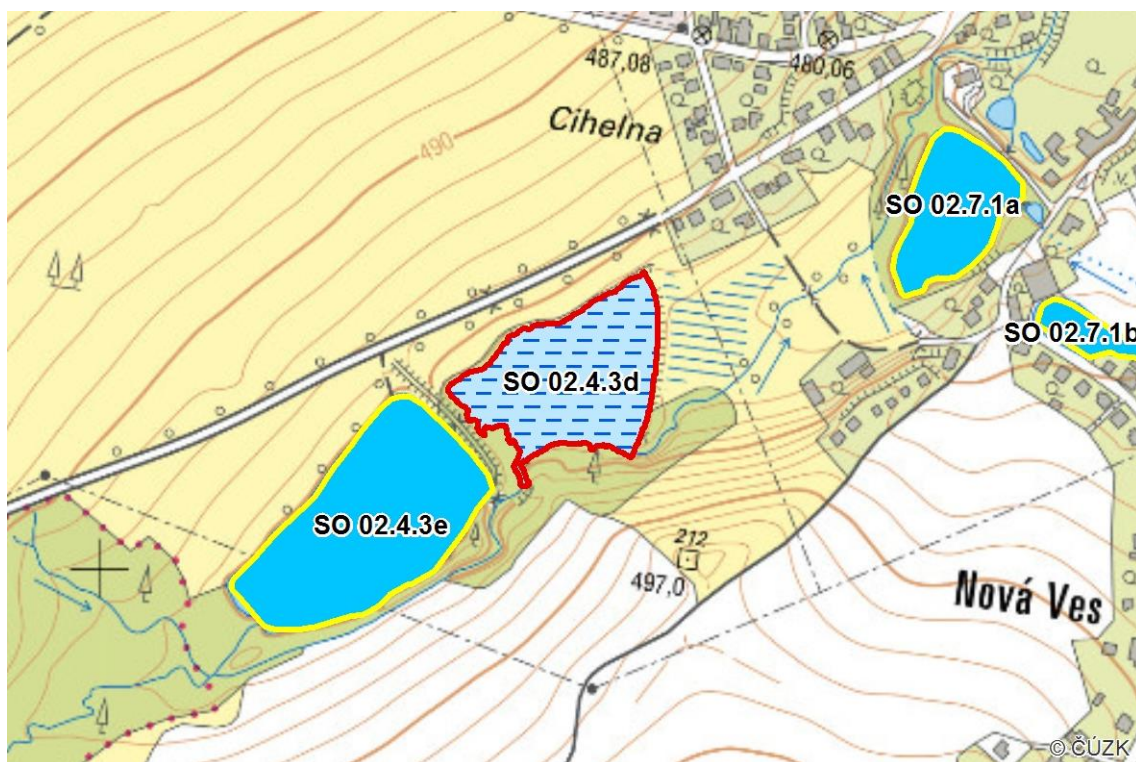
Obr. 31: mapa Zaječova z 19. století (Zdroj: mapy.cz). Modře vyznačené stávající rybníky, červeně navrhované nádrže

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 32: přehledná situace opatření SO 02.4.3 – severní část



Obr. 33: přehledná situace opatření SO 02.4.3 – jižní část

SO 02.4.3a – Zvýšení podezdívky plotů na pravém břehu

Je navrženo zvýšení podezdívek plotů zahrad na pravém břehu v celkové délce cca 163 m. Výška podezdívky se navrhuje na 30 cm. V současné době je výška podezdívky plotu max. 20 cm, ve většině délky plotu na pravém břehu Jalového potoka je ale podezdívka zarovnaná s terénem.

Uvažovaná míra ochrany je vzhledem k charakteru zástavby na průtok Q50, který ale nebyl v rámci této studie počítán. Výška podezdívky tedy odpovídá výšce hladiny spočtené při průtoku Q100. V rámci etapy D – Vyhodnocení bude posouzen případný negativní vliv této navrhované linie PPO na další objekty v rámci obce.



Obr. 34: stávající podezdívka plotu, většinou v úrovni terénu

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 35: základní parametry objektu SO 02.4.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02. 4.3a	ochranná zeď	rekonstrukce	163	0,3

SO 02.4.3b – Protipovodňová zeď formou obrubníku komunikace na pravém břehu

Je navrženo vybudování nízké protipovodňové zdi na pravém břehu s výškou 20 cm, v celkové délce 50 m. Protože se na pravém břehu nachází místní komunikace a vzhledem k nízké výšce navrhované zdi se doporučuje opatření realizovat formou obrubníku.

Uvažovaná míra ochrany je vzhledem k charakteru zástavby na průtok Q_{50} , který ale nebyl v rámci této studie počítán. Výška zdi tedy odpovídá výšce hladiny spočtené při průtoku Q_{100} . V rámci etapy D – Vyhodnocení bude posouzen případný negativní vliv této navrhované linie PPO na další objekty v rámci obce.



Obr. 35: pohled proti proudu na pravý břeh a komunikaci

Tab. 36: základní parametry objektu SO 02.4.3b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02. 4.3b	ochranná zeď	návrh	50	0,2

SO 02.4.3c – Suchá nádrž Hamburg

V místě bývalého rybníka v části obce s místním názvem „V Hamburku“ je navržena rekonstrukce původní hráze s cílem vybudování suché nádrže. Stávající hráz musí být důkladně prověřena z hlediska její stability, průsaku, použitých materiálů atd. Historicky byla pravděpodobně nádrž napájena pouze z bezejmenného pravostranného přítoku Jalového potoka, protože na pravém břehu potoka jsou vidět boční hráze bývalé nádrže. Zaústění přítoku do Jalového potoka bylo pod hrází nádrže. V současnosti je možné uvažovat o 2 variantách řešení. První variantou je historické řešení nádrže na přítoku, v tomto případě bude nádrž velmi mělká a délka hráze bude výrazně zvýšena (nutnost rekonstrukce boční hráze). Druhou možností je odtěžení stávající boční hráze a zaústění obou toků (přítoku i Jalového potoka) do nádrže. V tomto případě by nádrž měla větší hloubku a kratší délku hráze. V rámci této studie se navrhuje druhá varianta (zaústění obou toků do nádrže). Návrh opatření musí být úzce projednán se zástupci orgánů ochrany přírody (chráněné území – VKP, ÚSES).

Je navržena sypaná zemní hráz délky cca 155 m s předpokládanou úrovní koruny na kótě 458,50 m n.m. Maximální výška hráze (v místě stávajícího koryta Jalového potoka) vychází z hlediska charakteru území na cca 5,5 m.

Plocha maximální zátopy nádrže je cca 1,9 ha a odpovídá kótě maximální hladiny 457,50 m n.m. (maximální hladina je stanovena 1 m pod korunou hráze, bez znalosti potřebného bezpečnostního převýšení závislého na kategorii vodního díla dle TBD a výběhu vlny). Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu je 456,70 m n.m., délka 20 m. Spodní výpust má rozměry 1,35 x 1,25 m (šířka x výška). Rozměry funkčních objektů nádrže byly navrženy tak, aby došlo k maximální možné transformaci průtoku Q_5 , a přitom byl zároveň bezpečně převeden průtok Q_{100} (nedojde k překročení úrovně maximální hladiny).

Maximální objem nádrže lze v této podrobnosti studie odhadnout na 17 708 m³, retenční objem na 10 132 m³ (na základě stávajícího terénu dle DMR 5G, není počítáno se zvětšením objemu díky odtěžení boční hráze). Nádrž je navržena jako suchá bez objemu stálého nadržení (maximální retence, možnost zachování migrační prostupnosti).

Přestože je uvažována tato maximální varianta retence, transformační efekt nádrže je zanedbatelný. Nádrž zvládne zcela minimálně snížit kulminační průtok Q_5 (přibližný objem teoretické povodňové vlny Q_5 je 234 294 m³), na průtok Q_{20} už nemá vliv.

Pro účely této studie je nádrž navržena jako suchá, aby byla posouzena její maximální možná retenční kapacita a potenciální vliv na protipovodňovou ochranu a zadržení vody v krajině. Návrh je maximálním řešením, které umožňuje morfologie terénu a územní limity. Pokud bude přistoupeno k realizaci, doporučuje se návrh příslušně upravit, vybudovat nádrž se stálým nadržением vody, která by mohla sloužit mimo jiné k rekreačním účelům. Nicméně v tomto případě by byla její schopnost transformovat povodňové průtoky ještě více snížena.



Pohled na vzdušný líc bývalé hráze (na severu nádrže)



Pohled z prostoru zátopy na hráz na pravém břehu Jalového potoka



Pohled z koruny hráze, vpravo prostor zátopy



Pohled z koruny hráze do prostoru zátopy

Obr. 36: fotodokumentace SO 02.4.3c – původní hráze a prostor zátopy rybníka Hamburk

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 37: základní parametry objektu SO 02.4.3c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02. 4.3c	SN	návrh	19 301	17 708	5,5

SO 02.4.3d – Suchá nádrž Rokyta

V místě bývalého rybníka nad obcí Zaječov, pod rybníkem Heřman, je navržena rekonstrukce původní hráze s cílem vybudování suché nádrže. Stávající hráz musí být důkladně prověřena z hlediska její stability, průsaku, použitých materiálů atd. Návrh opatření musí být úzce projednán se zástupci orgánů ochrany přírody (chráněné území – VKP, ÚSES).

Je navržena sypaná zemní hráz délky cca 170 m s předpokládanou úrovní koruny na kótě 478,00 m n.m. Maximální výška hráze (v místě stávajícího koryta Jalového potoka) vychází z hlediska charakteru území na cca 4,6 m.

Plocha maximální zátopy nádrže je cca 1,8 ha a odpovídá kótě maximální hladiny 477,00 m n.m. (maximální hladina je stanovena 1 m pod korunou hráze, bez znalosti potřebného bezpečnostního převýšení závislého na kategorii vodního díla dle TBD a výběhu vlny). Maximální hladina byla stanovena tak, aby zátopa neohrozila vzdušní líc výše položené nádrže Heřman.

Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu je 476,40 m n.m., délka 20 m. Spodní výpust má rozměry 1,35 x 0,6 m (šířka x výška). Rozměry funkčních objektů nádrže byly navrženy tak, aby došlo k maximální možné transformaci průtoku Q_5 , a přitom byl zároveň bezpečně převeden průtok Q_{100} (nedojde k překročení úrovně maximální hladiny).

Maximální objem nádrže lze v této podrobnosti studie odhadnout na 24 655 m³, retenční objem na 16 485 m³. Nádrž je navržena jako suchá bez objemu stálého nadržení (maximální retence, možnost zachování migrační propustnosti).

Přestože je uvažována tato maximální varianta retence, transformační efekt nádrže není příliš velký. Nádrž zvládne snížit pouze kulminační průtok Q_5 (přibližný objem teoretické povodňové vlny Q_5 je 94 840 m³), na průtok Q_{20} už nemá téměř vliv.

Pro účely této studie je nádrž navržena jako suchá, aby byla posouzena její maximální možná retenční kapacita a potenciální vliv na protipovodňovou ochranu a zadržení vody v krajině. Návrh je maximálním řešením, které umožňuje morfologie terénu a územní limity. Pokud bude přistoupeno k realizaci, doporučuje se návrh příslušně upravit, vybudovat nádrž se stálým nadržением vody, která by mohla sloužit mimo jiné k rekreačním účelům. Nicméně v tomto případě by byla její schopnost transformovat povodňové průtoky ještě více snížena.



Pohled na vzdušní líc bývalé hráze



Pohled z koruny hráze, vpravo prostor zátopy

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	



Pohled z koruny hráze – hráz i v současnosti zadržuje malý objem vody

Obr. 37: fotodokumentace SO 02.4.3d – původní hráz a prostor zátopy rybníka Rokyta

Tab. 38: základní parametry objektu SO 02.4.3d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02. 4.3d	SN	návrh	17 699	24 655	4,6

SO 02.4.3e – Rekonstrukce bezpečnostního přelivu a odbahnění rybníka Heřman

Z důvodu špatného stavu bezpečnostního přelivu rybníka Heřman se navrhuje jeho rekonstrukce. Stávající rozměry přelivu jsou vyhovující, navrhuje se tedy proto pouze kompletní oprava. V současnosti jsou viditelné železné tyče výztuže betonové konstrukce, dochází k průsakům, lávka nad přelivem je zcela zničená a nelze jí přejít atd (viz Obr. 38).

V rámci rekonstrukce bezpečnostního přelivu se navrhuje provést také odbahnění nádrže.

Základní charakteristiky vodní nádrže byly odhadnuty z geodetického zaměření, DMR 5G a databáze DIBAVOD. Délka hráze je přibližně 145 m.



Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	



Obr. 38: stávající nevyhovující stav bezpečnostního přelivu rybníka Heřman

Tab. 39: základní parametry objektu SO 02.4.3e

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02. 4.3e	VN	rekonstrukce	24 526	122 385	5,5

Opatření na lesní půdě

Pramen a horní část Jalového potoka se nachází v zalesněném a sklonitém území CHKO Brdy. Díky tomu se do toku dostává splávi, které při průchodu intravilánem může snižovat průtočnou kapacitu koryta, zejména mostních objektů a propustků. Navrhuje se co nejvíce vody zadržet v lese a podpořit tak retenci vody v krajině.

V lesních porostech je k nežádoucím jevům (koncentrace plošného povrchového odtoku, erozní jevy) nejnáchylnější cestní síť, která vytváří umělé odtokové linie v povodí. V lokalitách těžby hospodářských lesů jsou negativní povodňové jevy významně akcelerovány. Správně navržené odvodnění cestní sítě snižují negativní projevy koncentrace odtoku. Voda stékající po svažitéch cestách by měla odvádět soustava svodnic nebo průlehů do okolního terénu, stejně jako vodu již koncentrovanou v příkopech podél cest (např. pomocí odboček příkopů do okolního terénu, propustků). Opatření mají být navržena v dostatečném počtu tak, aby docházelo k odvedení neškodných průtoků. V případně odvádění vyšších průtoků do okolního lesního terénu by hrozila koncentrace erozních jevů.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Jalového potoka je zároveň funkčním lokálním biokoridorem a v oblasti rybníka Heřman a navrhované nádrže Rokyta lokálním biocentrem. Horní část řešeného úseku spadá do CHKO Brdy. V Jalovém potoce byl zaznamenán výskyt raka říčního, možný je i výskyt vydry říční. Řešený úsek spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod a částečně se jedná o poddolované území.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

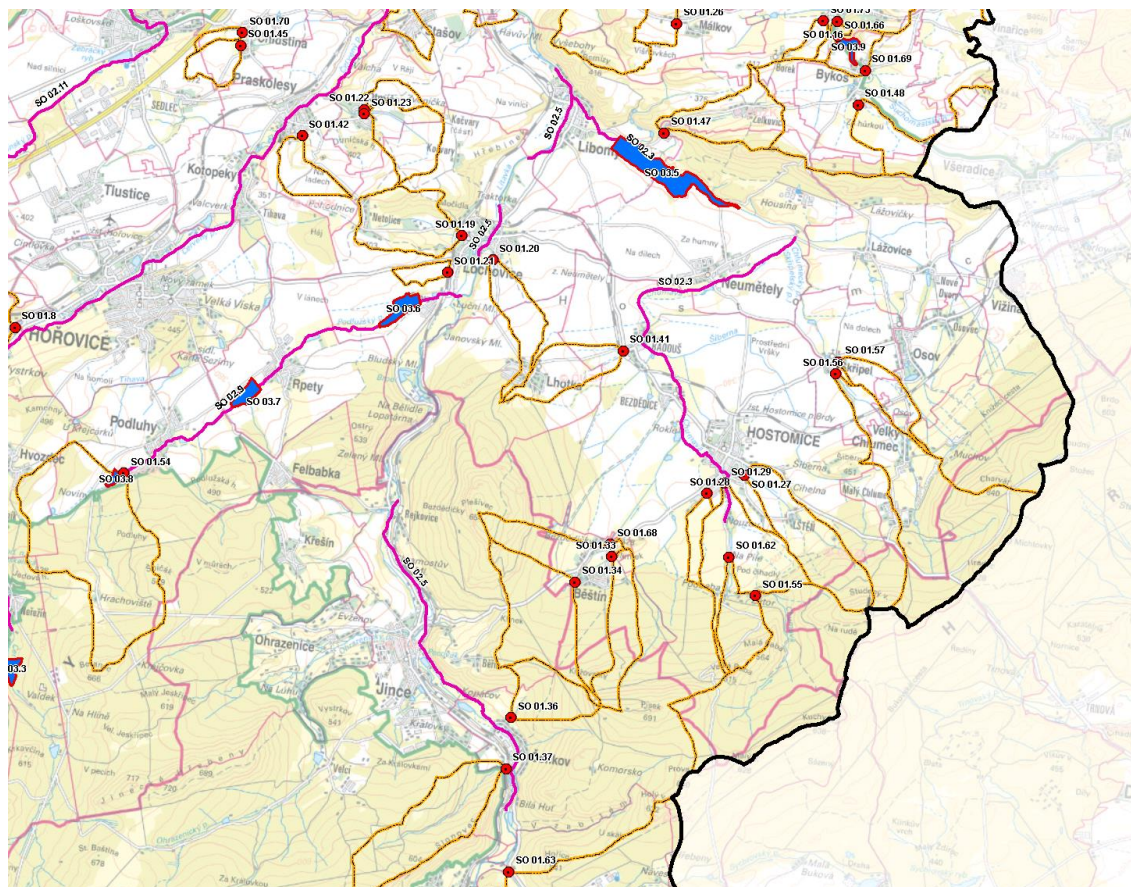
B.1.5 SO 02.5 – LITAVKA

Vodní tok Litavka je v rámci studie řešen ve třech samostatných úsecích protékajících intravilány obcí Libomyšl, Lochovice a Jince.

Úsek Litavky protékající cca ř. km 14,00 až 16,00 intravilánem Libomyšle prochází především zastavěným územím intravilánu obce, na jejích okrajích pak zemědělskými pozemky a loukami, na severním okraji se pak minimálně dotýká lesních pozemků. Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků. Na horním toku tohoto úseku je umístěna MVE, její odběr však nepředstavuje zásadní ovlivnění průtoků v toku. Koryto toku je v intravilánu obce opevněné kamennou dlažbou – toto opevnění je ale již značně zanesené, zarostlé a málo patrné.

Úsek Litavky protékající cca ř. km 17,00 až 18,00 prochází zastavěným územím obce Lochovice. Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků. V centru obce je pevný dřevěný jez, pod kterým se dříve nacházel jez betonový. Ten vzal za své při nedávné povodni a dle rozhodnutí dotčených orgánů a správce vodního toku nebude obnovován. Dřevěný jez pravděpodobně čeká stejný osud. Koryto je v obci opět upraveno, trasa je usměrněna kamenným opevněním.

Úsek Litavky protékající cca ř. km 23,548 až 30,00 prochází obcemi Jince a Čenkov, ve středním úseku lemuje jihozápadní okraj přírodní památky Vinice. Litavka v tomto úseku prochází převážně okrajovými částmi obcí, dotýká se roztroušené venkovské zástavby a pozemků, které k ní přiléhají (sady, louky, pastviny), v menší míře lesních porostů, minimálně pak zemědělských ploch. Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků. Na středním toku tohoto úseku jsou umístěny dva bývalé mlýny, nyní MVE (Chramostův mlýn, Budilův mlýn), přes které prochází náhony dotované z Litavky.



Obr. 39: přehledná situace opatření SO 02.5

B.1.5.1 SO 02.5.1 – LITAVKA, Ř. KM 14,00 – 16,00 (PPO LIBOMYŠL)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek pod zaústěním toku Chumavy prochází podél severní části obce Libomyšl, jejíž zástavba je umístěna převážně na levém břehu řeky. Na pravém břehu je umístěna pouze malá chatová oblast, na kterou navazují lesní porosty. Samotné koryto toku je zde opevněné kamenným záhozem, místy jsou patrné úseky dřívější kamenné dlažby. Lokálně se vyskytují štěrkové lavice a kamenné nízké stupně ne dvě. Koryto je v tomto úseku kříženo jednou lávkou pro pěší.

Navazující úsek Litavky je z obou stran obklopen zástavbou obce Libomyšl. Budovy se ale nevyskytují v těsné blízkosti toku, Litavka prochází volným prostranstvím podél místní komunikace, v centru obce je křížena silničním mostem na komunikaci č. II/118. Koryto toku je opevněné kamennou dlažbou, která je ale na březích zarostlá a ve dně zanesená a překrytá kameny, nicméně místy je toto opevnění stále patrné. Lokálně se tvoří štěrkové a kamenité lavice, ve dně je několik nízkých kamenných stupňů.

Dále tok prochází podél jihozápadního okraje obce Libomyšl, která se rozkládá na pravém břehu řeky. Na levý břeh navazují zemědělsky využívané pozemky. Ve středu tohoto úseku se nachází pevný jez, koryto je v jeho okolí upraveno do zdí. Na většině úseku je koryto bez viditelného opevnění, břehy jsou zarostlé, dno je kamenité s ojedinělými balvany a nízkými kamennými stupni, v obloucích se vyskytují štěrkové lavice.

Horní úsek Litavky pokračuje jižním směrem od obce Libomyšl. Koryto je zde přírodě blízké, bez viditelného souvislého opevnění (zaneseno). Dno je kamenité s výskytem štěrkových lavic a drobných kamenných stupňů, břehy jsou zarostlé trávou a keřovou vegetací. Na konci úseku je umístěn pevný jez, který zajišťuje odběr pro níže položenou MVE Libomyšl.



Dolní úsek a ohrožená zástavba na PB



Úsek toku nad ohroženou zástavbou



Úsek nad hlavní silnicí v Libomyšli



Štěrkové lavice na toku na okraji obce



Přírodě blízký charakter koryta nad obcí



Přírodě blízký charakter koryta nad obcí

Obr. 40: fotodokumentace SO 02.5.1 Litavka – Libomyšl

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 40: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Litavku v Libomyšli (ČHMÚ, 01/2019)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Litavka – pod obcí Libomyšl	313,0	15,2	26,2	46,8	66,8	91,3	132,0	167,0

Závěry analytické části

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie nepotvrdily rozsah ohrožení objektů dle platného stanoveného záplavového území pro průtok Q_{100} . Rozsah ohrožených objektů vychází výrazně menší a jsou ohroženy spíše jednotlivé objekty, a to až od průtoků Q_{100} . Jedinou souvisle ohroženou lokalitou je severní okraj obce, kde jsou ohroženy objekty rodinných domů na pravém břehu Litavky. Zde je ohroženo přes 10 objektů a lze uvažovat o návrhu souvislé protipovodňové ochrany. Ostatní lokality by měli být řešeny spíše individuálním způsobem ochrany.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 41: přehledná situace opatření SO 02.5.1

SO 02.5.1a – PPO PB obce Libomyšl v ř. km 14,00 až 14,30

Na dolním okraji zástavby obce Libomyšl je navržena souvislá liniová protipovodňová ochrana v podobě nízké zídky. Ochranná zeď je navržena podél příjezdové silnice vedoucí podél Litavky, konkrétně po jejím okraji blíže k řece, aby mohla být lépe zajištěna dopravní obslužnost lokality i při povodňových stavech. Při průtoku Q_{100} je přístupová komunikace ale i tak lokálně zaplavena. Výška zdi nad terénem vychází do 1 metru a je navržena na ochranu proti průtoku Q_{50} s bezpečnostním převýšením takovým, které zároveň zajistí také ochranu proti 100-leté vodě. Lokálně, kde je dostatek prostoru, lze nahradit ochrannou zeď zemní hrází s větším nárokem na zábor pozemku (např. u stávající lávky pro pěší).

Navrhovaná zeď musí být v odpovídající výšce zavázána nad zástavbou do rostlého terénu na opačné straně komunikace. Například lze v komunikaci realizovat zvýšený retardér, který bude na úrovni navrhované PPO a bude bez problému pojezdny pro všechny automobily.

Zásadním vlivem na cenu navrhované stavby bude mít patrně způsob jejího založení. To bude odvislé od geologických podmínek, které nejsou v této podrobnosti známy a budou určující pro způsob a hloubku založení ochranné zdi. Tedy i pro její investiční náklady.

Variantně je možné uvažovat o úpravě stávajících podezdívek plotů u zahrad dotčených objektů v kombinaci s prvky mobilního hrzení. Vzhledem k relativně rychlému nástupu povodně na Litavce, není ale varianta s použitím mobilního hrzení ideální.

Tab. 41: základní parametry objektu SO 02.5.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.5.1a	Ochranná zeď	Návrh	306	1,0

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Individuální ochrana nemovitostí

U ostatních nemovitostí ohrožených povodňovými průtoky na území obce Libomyšl je navrženo zajištění protipovodňové ochrany pomocí tzv. individuální ochrany. Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí (zpravidla zvýšené podezdívky zahrad a objektů v kombinaci s mobilními prvky), není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Litavka je zároveň velmi významným prvkem nivního ÚSES – větev LBK.

Analýzou dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje nebyl zjištěn žádný konflikt s prvky technické infrastruktury. Existenci inženýrských sítí v trase navrhované linie PPO nelze ale vyloučit.

B.1.5.2 SO 02.5.2 – LITAVKA, Ř. KM 17,00 – 18,00 (PPO LOCHOVICE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Řešený 1 km dlouhý úsek Litavky prochází přes intravilán obce Lochovice. Počáteční přibližně 500 m dlouhý úsek na severním okraji obce prochází podél zemědělských pozemků a luk, za železničním mostem na trati č. 172 se přimyká ke komunikaci č. II/118. Koryto je zde opevněné lokálně kamenným záhozem prorostlým travní vegetací. U silničního mostu na komunikaci č. II/114 začíná opevnění koryta – koryto je opevněno kamennou dlažbou, která místy zarůstá travní vegetací, dno koryta je kamenité. V centru obce nad silničním mostem je pevný dřevěný jez, pod kterým se dříve nacházel jez betonový. Ten vzal za své při nedávné povodni a dle rozhodnutí dotčených orgánů a správce vodního toku nebude obnovován. Dřevěný jez pravděpodobně čeká stejný osud. Tok je v tomto úseku křížen železničním mostem, silničním mostem a lávkou.



Charakter. úsek toku pod silničním mostem



Úsek toku nad silničním mostem



Pohled na „odplavený“ jez z LB



Pohled na „odplavený“ jez z PB

Obr. 42: fotodokumentace SO 02.5.1 Litavka – Lochovice

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 42: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Litavku v Lochovicích (ČHMÚ, 01/2019)

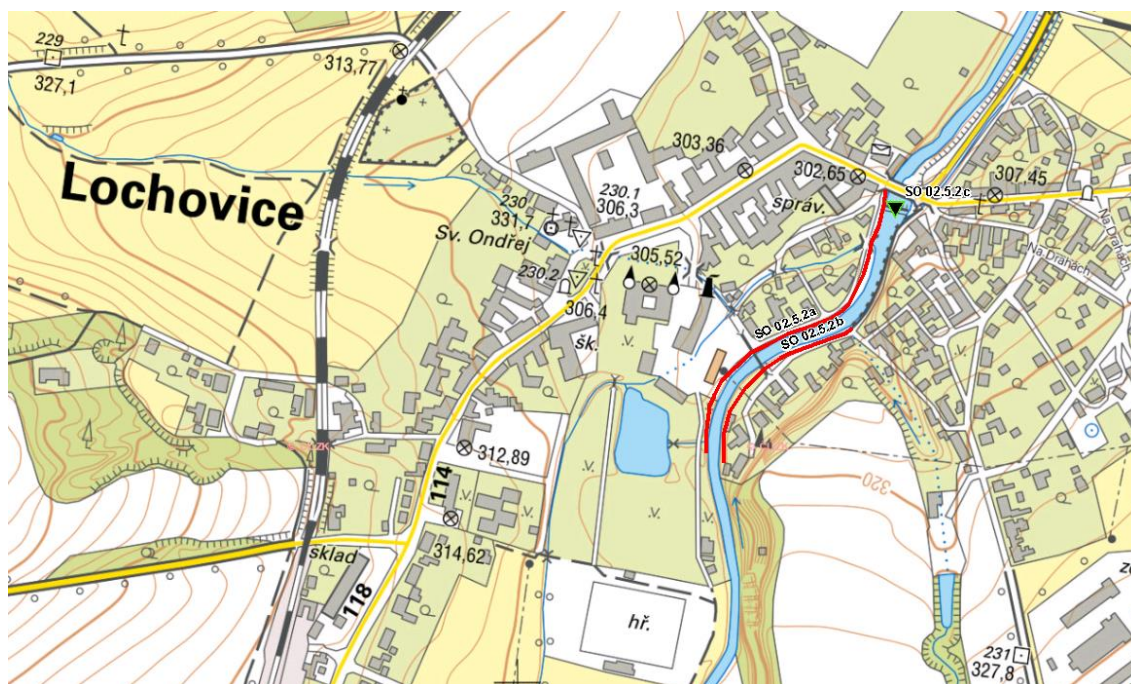
Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Litavka – pod obcí Lochovice	228,96	13,6	23,4	41,7	59,6	81,5	117,0	149,0

Závěry analytické části

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie v zásadě potvrdily rozsah ohrožení objektů dle platného stanoveného záplavového území pro průtok Q_{100} . I když zejména na levém břehu v mnohem menším rozsahu. Je otázkou, zda je toto způsobeno odplavením jezu nebo odlišností zpracovaných modelů a jimi použitých podkladů. Na obou březích dochází k ohrožení zástavby v souvislých celcích od průtoků Q_{100} , který byl v rámci studie modelován. Nicméně na základě zkušeností z jiných lokalit, lze očekávat ohrožení zástavby již od průtoků Q_{50} , na který by měl být tento úsek souvislé zástavby chráněn.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 43: přehledná situace opatření SO 02.5.2

SO 02.5.2a – PPO LB obce Lochovice v ř. km 17,60 až 18,00

V tomto cca 400 m dlouhém úseku dochází k lokálnímu vybřežení do levobřežní zástavby Lochovic. Zejména v horní části úseku v okolí lávky pro pěší. Nedostatečně kapacitní je také krátký úsek v profilu dřevěného jezu. V tomto dolním úseku se jedná o vybřežení o výšce vodního sloupce cca 40 cm. Mohlo by být tedy vyřešeno výhledovým odstraněním dřevěného jezu, jehož přepadová výška je minimálně 1 m při krajích konstrukce, v ose ještě výrazně vyšší.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

V horní části úseku vychází výškový deficit oproti hladině při 100-letém průtoku na maximálně 1,2 metrů (vychází ze zaměřených profilů pro hydrotechnické posouzení v podrobnosti studie, musí být dále upřesněno). V horním úseku je opevnění koryta tvořeno šikmým svahem opevněným kamennou dlažbou. Řešení protipovodňové ochrany se nabízí ve dvou základních variantách: nahrazení lichoběžníkového profilu kapacitnějším obdélníkovým průřezem nebo realizace betonové ochranné zdi (výšky odpovídající cca výšce zábradlí) v linii břehové hrany.

V navrhované linii PPO je nezbytné vyřešit zaústění náhonu od Podlužského potoka.

Tab. 43: základní parametry objektu SO 02.5.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.5.2a	Ochranná zeď	Návrh	377	1,2

SO 02.5.2b – PPO PB obce Lochovice v ř. km 17,75 až 17,80

V kratším úseku než na levém břehu vyšel hydrotechnickým posouzením nekapacitní také břeh pravý. Jedná se o úsek, kde již končí opevnění kamennou dlažbou přecházející ve svislou zeď a navazuje zatravněný šikmý svah. Zde dochází k rozlivu o maximálním převýšení nad úroveň terénu cca 1 m (v dolní části). Opět se nabízí výše uvedené dvě možnosti úpravy, svislá nábrežní zeď nebo ochranná zeď v linii břehové hrany.

Také v rámci levého břehu je nezbytné vyřešit vyústění menší vodoteče, tentokrát méně vodného zatrubněného přítoku.

Tab. 44: základní parametry objektu SO 02.5.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.5.2b	Ochranná zeď	Návrh	223	1,0

SO 02.5.2c – Migrační zprůchodnění jezu v ř. km 17,62

Při posledním povodňovém stavu byl v centru obce „odnesen“ původní betonový jez. Následným rozhodnutím vodoprávního úřadu ve spolupráci se správcem vodního toku a majitelkou jezu bylo rozhodnuto, že nebude obnovován. Stávající dřevěný jez, který se nacházel nad jezem betonovým, se zatím dochoval. Nicméně lze očekávat, že jej stihne stejný osud. Došlo tedy ke spontánnímu odstranění významné příčné překážky na vodním toku.

Pro úplné obnovení migrační prostupnosti je nezbytné lokalitu zrevitalizovat - zajistit migrační prostupnost profilu realizací balvanitého skluzu požadovaných parametrů. Předpokládá se, že v rámci migračního zprůchodnění by byla provedena komplexní revitalizace lokality nad mostním profilem silničního jezu (odstranění zbytků konstrukcí obou jezů a sanace ploch navazujících na boční zdi).

Tab. 45: základní parametry objektu SO 02.5.2c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Obnovení migrace	Výška objektu [m]
SO 02.5.2c	Jez	Rekonstrukce	Ano	0,8

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Litavka je zároveň velmi významným prvkem nivního ÚSES – větev LBK.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Analýzou dostupných podkladů z ÚAP Středočeského kraje byla zjištěna zejména existence křížení plynovodu nad dřevěným jezem, která by byla realizací PPO na levém břehu Litavky pravděpodobně dotčena. Výskyt dalších inženýrských sítí v trase navrhované linie PPO nelze vyloučit.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.5.3 SO 02.5.3 – LITAVKA, Ř. KM 23,55 – 30,00 (PPO JINCE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Počáteční přibližně 400 m dlouhá část sledovaného úseku toku Litavky prochází částí obce Jince Rejkovic, zástavby se ale dotýká pouze okrajově. Koryto je v celém úseku opevněno kamennou dlažbou, dno je kamenité s občasnými kamennými stupni ve dně. Opevnění je v dobrém technickém stavu, pouze místy zarůstá vegetací. Tok je v Rejkovicích křížen silničním mostem na komunikaci č. II/118.

Navazující přibližně 1,2 km dlouhý úsek prochází převážně nezastavěným územím mezi obcemi Jince a jeho částí Rejkovice. Na jižním okraji Rejkovic křížuje tok silniční most na komunikaci č. II/118, za kterým se pravým břehem přimyká k železniční trati č. 200 (Příbram-Lochovice). Za silničním mostem ústí z levé strany náhon z výše položeného Chramostova mlýna (MVE). Samotné koryto toku je přírodě blízké s kamenitými břehy i dnem, doplněné břehovou vegetací.

Krátký úsek prochází v těsné blízkosti podél železniční trati č. 200. Pravý břeh, který přiléhá k trati, je upraven do kamenné zdi, levý břeh je opevněn kamenným záhozem. Na jižním okraji tohoto úseku je umístěn nízký stupeň, který vzdouvá vodu a zajišťuje tak přítok do náhonu (regulace zajištěna dřevěným stavidlem) k níže položenému Chramostovu mlýnu (MVE). Nad stupněm je z levé strany zaústěn náhon z výše položeného Budilova mlýna (MVE).

V následujícím cca 500 m dlouhém úseku se vodní tok odklání od železniční trati a prochází kolem lokality Budilův mlýn, kde je křížen silničním mostkem na ulici Pod Plešivcem. Úsek končí asi 70 m pod mostem na komunikaci č. II/115 (ul. Plešivecká). Koryto je v tomto úseku opevněno pouze lokálně kamenným záhozem, vodní tok je doplněn břehovou vegetací. V oblasti Budilova mlýna je vodní tok upraven.

Další úsek začíná pod silničním mostem na komunikaci č. II/115 (ul. Plešivecká), kde je patrné opevnění obou břehů, opevnění tvoří rovněž nízký stupeň ve dně. Nad silničním mostem je pevný jez, který zajišťuje vzduť pro náhon na níže položený Budilův mlýn (MVE), zleva pak ústí Pstruhový potok. Následující úsek toku je rovněž opevněn, koryto je tvořeno betonovými zdmi, na které navazují břehy z kamenné dlažby. Úsek končí pod železničním mostem, kde je koryto stabilizováno jímkou ze štětovnic larsen, za kterými už betonové opevnění nepokračuje.

Následující téměř 2 km dlouhý úsek prochází podél východního okraje obce Jince až k severnímu okraji obce Čenkov. Pravým břehem lemuje, místy okrajově zasahuje do přírodní památky Vinice. Vodní tok se v tomto úseku vyhýbá intravilánu a protéká podél lesních pozemků (na pravém břehu), zemědělsky využívaných ploch a luk (na levém břehu). Charakter koryta je přírodě blízký, v kamenitém korytě se vytváří šterkové lavice. Vodní tok je doplněn převážně keřovou, podél lesních pozemků i stromovou vegetací. V tomto úseku je tok křížen dvěma lávkami. Na konci úseku pod mostem na místní komunikaci v obci Čenkov je umístěn stupeň z kamenné dlažby zpevněný štětovnicí.

V obci Čenkov prochází tok Litavky mezi průmyslovým areálem (levý břeh) a obytnou zástavbou (pravý břeh). Podél levého břehu je vedena místní komunikace. Vodní tok je v tomto úseku křížen dvěma silničními mosty na místních komunikacích, jsou zde umístěny dva kamenné stupně a jeden pevný jez. Břehy koryta jsou opevněné kamennou rovinou, v úsecích kolem mostů kamennou dlažbou. Dno toku je kamenité.

Následující přibližně 550 m dlouhý úsek prochází jižním okrajem obce Čenkov podél komunikace č. II/118. Koryto toku je zde střídavě opevněné kamennou rovinou, v okolí mostu kamennou dlažbou. Místy je opevnění zarostlé, téměř neviditelné. Dno je kamenité, uvolněné kameny tvoří místy lokální stupínky a nízké přehrážky. Na konci obce Čenkov je na toku umístěn kamenný jez se stupněm. Tok je v tomto úseku křížen jednou lávkou a mostem na komunikaci č. II/118.

Poslední přibližně 300 m dlouhý úsek prochází lokalitou Bílá Huť na jižním okraji obce Čenkov. Za silničním mostem na komunikaci č. II/118 převážně luční porosty a pozemky přiléhající k drobné roztroušené venkovské zástavbě. Koryto toku není souvisle opevněné, lokálně je patrné opevněné kamenným záhozem. Tok je doplněn břehovou vegetací.



Charakteristický úsek u Rejkovic



Úsek toku mezi Rejkovicemi a Jinci



Litavka u Chramostova mlýna



Litavka u Budilova mlýna



Tvrdé opevnění Litavky u Jinců



Přírodě blízký charakter koryta nad Jinci



Kamenné opevnění koryta u Čenkova



Přírodě blízký charakter toku v horní části

Obr. 44: fotodokumentace SO 02.5.3 Litavka – Jince

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 46: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Litavku v Jincích (ČHMÚ, 01/2019)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Litavka – pod obcí Rejkovice	198,26	12,2	21,0	37,4	53,4	73,1	105	134
Litavka – pod obcí Čenkov	159,71	10,5	18,1	32,2	46,0	63,0	90,4	115

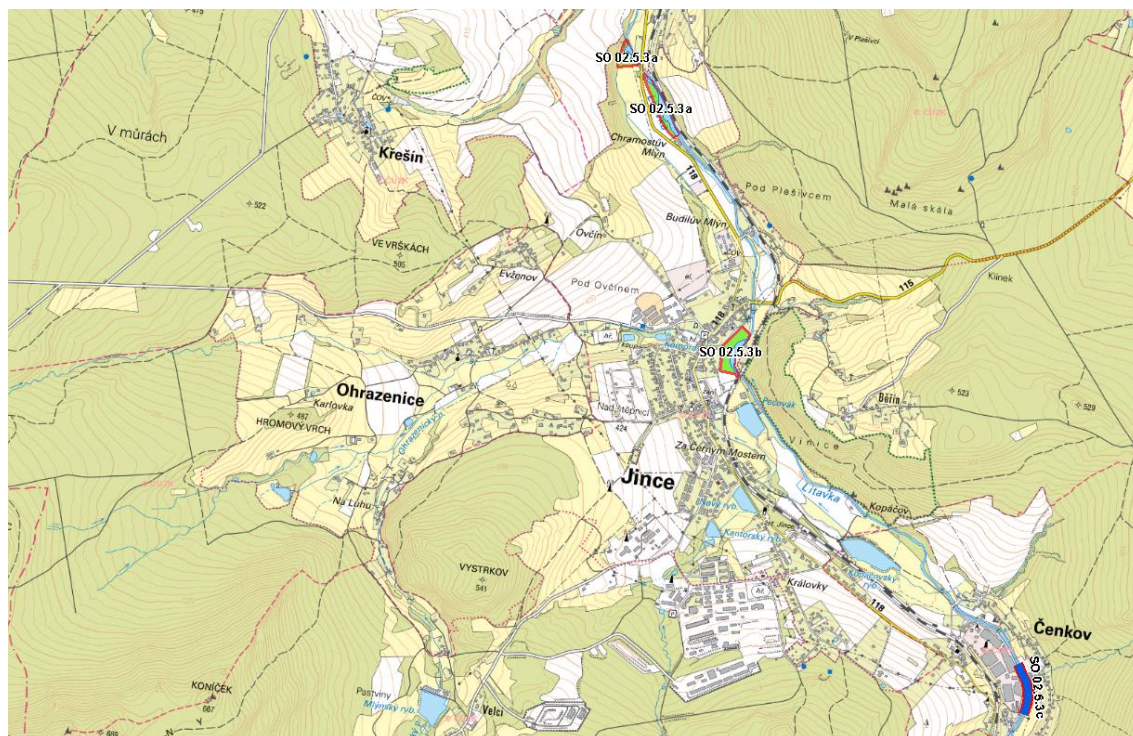
Závěry analytické části

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie nepotvrdily rozsah rozlivů dle platného stanoveného záplavového území pro průtok Q_{100} . Rozliv při Q_{100} vychází v některých úsecích v menším rozsahu. Ohroženy jsou spíše jednotlivé objekty, a to až od průtoků Q_{100} . Jedinou souvisle ohroženou lokalitou je průmyslový areál na levém břehu Litavky v Čenkově.

V rámci řešeného úseku se střídají tvrdá intravilánová opevnění s poměrně přírodními úseky v extravilánech s členitými břehy a štěrkovými lavicemi. Opevnění je často ve větším rozsahu, než by bylo nezbytně nutné. Kapacita Litavky, kdy se zpravidla rozlévá 100-letý průtok, lokálně 20-letý průtok je předimenzovaná. Nicméně náprava tohoto stavu, kdy by bylo více využito tlumivého rozlivu do údolní nivy je obtížně prosaditelná a velmi investičně náročná.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 45: přehledná situace opatření SO 02.5.3

SO 02.5.3a – Revitalizace LB Litavky v ř. km 24,13 až 24,74 (nad Rejkovicemi)

Je navržena revitalizace levého břehu Litavky nad Rejkovicemi. První krátký úsek se nachází pod komunikací II/118 a jeho délka je cca 160 m. Navrhuje se snížení levého břehu a jeho úprava do pozvolnějšího členitého sklonu s vytvoření tůní v navazující údolní nivě. Ty by se v tomto místě nemusely příliš zanášet a jejich životnost by nemusela být zanedbatelná. Celková plocha úpravy břehu a údolní nivy pod mostem činí cca 1,0 ha.

Rozsáhlejší zásah je pak navržen v úseku nad silničním mostem, kde je navržena úprava levého břehu v délce cca 400 m. Je navrženo opět snížení úrovně terénu pro větší komunikaci údolní nivy s vodním tokem a zvýšení tlumivého efektu území při průchodu velkých vod. V návrhu bude upraven také souběžně vedoucí mlýnský náhon, součástí doprovodných opatření bude příslušná úprava a doplnění stávající vegetace. Celková plocha této úpravy je téměř 1,8 ha.

Navrhované zásahy by měly zajistit zejména tlumivý rozliv při nižších povodňových stavech. Stávající kapacita extravilánového koryta přesahující průtok Q_{20} je kontraproduktivní s ohledem na povodňovou situaci v rámci celého povodí. Dalším nezpochybnitelným přínosem bude zvýšení ekologické hodnoty území.

Nezbytné pro úspěšnou realizaci navrhovaných opatření bude zajistit úpravu stávajících majetkových poměrů v území nově zatíženém rozlivem povodňových průtoků.

Tab. 47: základní parametry objektu SO 02.5.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.3a	Revitalizace	Návrh	27 269	610

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

SO 02.5.3b – Revitalizace LB Litavky v ř. km 26,04 až 26,31 (Jince)

V předmětném úseku Litavky se na pravém břehu nachází zemědělská plocha určená územním plánem obce v návrhu jako TTP. Tato plocha není určena k zástavbě a je chráněna proti rozlivu povodňových průtoků až na hodnotu Q_{100} . Opevnění zahloubeného koryta tvoří nevhodně tvrdá stabilizace kamennou dlažbou.

Předmětem návrhu je odstranění této levobřežní stabilizace koryta a vytvoření tzv. povodňového parku na tomto pozemku. Ten bude v převážné výměře dále využíván jako plocha TTP, částečně dojde k rozšíření koryta řeky Litavky do levého břehu. Koryto tak bude mít, alespoň v tomto krátkém úseku, prostor pro přirozený vývoj odpovídající tomuto typu vodního toku. Pravý břeh a dno koryta budou revitalizovány s důrazem na zachování stability opevnění jen dílčími zásahy (např. vkládáním kamenných prvků do koryta). Součástí úpravy bude také stávající stabilizační stupeň na horním okraji úseku.

Dále se předpokládá doplnění navrhované revitalizace o prvky odpovídající parkové revitalizaci v intravilánu obce (např. doprovodný mobiliář nebo přístupové prvky ke korytu). Při povodni bude navrhovaná plocha fungovat jako povodňový park, čímž dojde k určitému zlepšení stupně PPO v intravilánu obce.

Zásadním pro další přípravu záměru bude jednak vypořádání majetkových poměrů s dotčením soukromým vlastníkem pozemku. A také způsob nakládání s odtěženým materiálem, kterého bude velké množství.

Tab. 48: základní parametry objektu SO 02.5.3b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.3b	Revitalizace	Návrh	21 572	270

SO 02.5.3c – Zkapacitnění koryta Litavky v ř. km 28,74 až 29,04 (Čeňkov)

V centrální části obce Čeňkov je při 100-letém průtoku ohrožena zástavba na levém i pravém břehu. Na levém břehu je ohrožen stávající průmyslový a výrobní areál, na pravém pak budova obecního úřadu a kulturní dům. Rozlivy zde byly spočteny pro průtoky větší než Q_{20} a je tedy vhodné zabývat se možností protipovodňové ochrany této zástavby.

Vzhledem k tomu, že jsou ohroženy nemovitosti na obou březích, je navržena úprava stávajícího koryta vodního toku tak, aby byla zvýšena jeho kapacita na požadovanou úroveň. Návrhovou protipovodňovou ochranou je ochrana na průtok Q_{50} s bezpečnostním převýšením tak, aby bylo zamezeno také rozlivu 100-leté povodně (průtok Q_{50} nebyl předmětem hydrotechnického posouzení v rámci studie).

Na levém břehu pod mostem dochází k přelítí břehové hrany maximálně o cca 60 cm, na levém i pravém břehu nad mostem o cca 50-70 cm.

Vzhledem k tomu, že stávající koryto je tvořeno lichoběžníkovým průřezem, nabízí se opět jeho úprava do svislých žb zdí s kamenným obkladem. Případně je možné realizovat navýšení stupně PPO v linii břehových hran. Obě zmiňované varianty jsou možné a o výběru vhodnějších z nich bude rozhodnuto v případě dalšího podrobného rozpracování záměru.

Tab. 49: základní parametry objektu SO 02.5.3c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.5.3c	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{50}	300

Dále je obecným doporučením postupně odstraňovat migrační bariéry na toku, pokud k tomu bude příležitost – inspirací může být např. protřzený jez v Lochovicích.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Individuální ochrana nemovitostí

U ostatních nemovitostí ohrožených povodňovými průtoky v zájmovém úseku je navrženo zajištění protipovodňové ochrany pomocí tzv. individuální ochrany. Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí (zpravidla zvýšené podezdívky zahrad a objektů v kombinaci s mobilními prvky), není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Litavka je zároveň velmi významným prvkem nivního ÚSES – větev LBK.

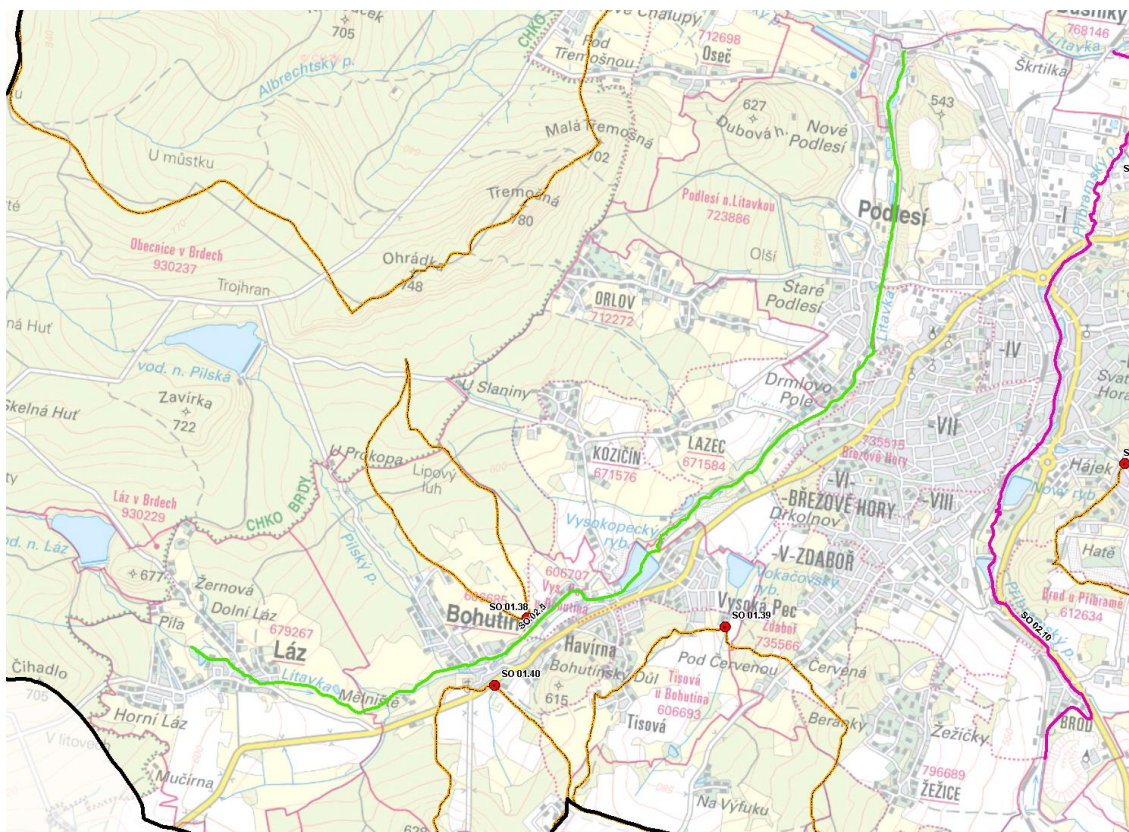
Návrh opatření byl koncipován tak, aby byl v souladu s platnou územně plánovací dokumentací dotčených obcí a nebyl ve zbytečném konfliktu se stávající technickou a dopravní infrastrukturou. Významné územní limity znamenající překážku v realizaci navrhovaných opatření nebyly zjištěny. Dílčí zásahy do ochranných pásem inženýrských sítí nelze ale vyloučit.

B.1.5.4 SO 02.5.4 – LITAVKA, Ř. KM 40,50 – 50,80 (REVITALIZACE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Tento cca 10 km dlouhý úsek Litavky přibližně kopíruje okraj města Příbram nad Obecnickým potokem a pokračuje JZ směrem k obci Láz, kde se přibližujeme řešeným úsekem již k Brdské pramenné oblasti. Řeka Litavka se vzhledem k charakteru svého povodí vyznačuje velkým rozdílem mezi běžnými a povodňovými průtoky. Což potvrzuje také původ jejího názvu „lít“, tedy rozlévat se. V dnešní době je však Litavka postižena významnými technickými úpravami.

Zájmový úsek se vyznačuje velmi pestrým stavem koryta vodního toku, kdy nacházíme velmi tvrdým způsobem technicky upravené koryto (např. u fotbalového stadionu v Příbrami) nebo poměrně přirozené úseky či úseky s počínající renaturací. Podrobně jsou tyto střídající se změny v charakteru koryta popsány jako součást dále uvedené fotodokumentace. Popis je z důvodu větší délky úseku, a tedy přehlednosti, členěn po jednotlivých obcích (město Příbram, Bohutín, Láz).



Obr. 46: přehledná situace úseku Litavky navrhovaného ke zlepšení ekologického stavu

Dále je uveden stručný popis zájmového úseku včetně fotodokumentace z místního šetření.



Jednostranná úprava svislou zdí ze strany areálu Kovohutí



Již lichoběžníkový profil koryta podél lesní plochy



Úsek s postupnou renaturací



Nově vznikající struktury v korytě toku



Stabilizace břehů kamennou rovnatinou



Tvrdá stabilizace pod fotbalovým stadionem (vpravo viditelný prvek rekonstrukce mostu)



Opět velmi tvrdé opevnění podél stadionu



Naopak na levém břehu se nachází soustava prvků VKP Lado

Obr. 47: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území města Příbram

Závěry analytické části

V celém řešeném úseku je stanoveno záplavové území pro průtok Q_{100} . Údolní niva je chráněna dle platné legislativy (VKP, ÚSES). Litavka je dále velmi významnou větví LBK, nivního typu.

Komplexní pozemkové úpravy nebyly zpracovány, neprobíhají a ani se nepočítá s blízkým zahájením v žádném dotčeném katastru podél řešeného úseku Litavky. V k.ú. Bohutín měli být původně zahájeny v roce 2013, nicméně se od nich prozatím upustilo (bez bližší specifikace důvodu ze strany SPÚ).

Vzhledem k rozsahu řešeného úseku se v území nacházejí téměř všechny možné územní limity. Jejich omezení navrhované revitalizace je však spíše menšího rozsahu, jedná se zpravidla o lokální křížení inženýrských sítí s vodním tokem.

V úseku převažuje zastavěné území, což je limitující pro návrh komplexní extravilánové revitalizace a navrhované úpravy jsou zpravidla značně omezeny stávající zástavbou.

Návrh opatření vč. základních parametrů

V rámci tohoto dlouhého úseku byly prověřovány možnosti zlepšení ekologického stavu vodního toku. Jednak investičně náročnější revitalizací, ale také byly posuzovány možnosti renaturace vhodných úseků a jejich následná ekologická zpráva. Navrhovaná opatření budou mít jednak přínos ekologický, ale také přispějí ke zpomalení odtoku vody při běžných i vyšších vodních stavech. Pomohou tak zlepšit protipovodňovou ochranu pro zástavbu ležící níže po toku.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 48: přehledná situace opatření SO 02.5.4 – dolní úsek

SO 02.5.4a – Revitalizace Litavky v ř. km 41,05 až 42,55 (Příbram - Podlesí)

V úvodním úseku Litavky délky cca 1,5 km je navržena revitalizace spíše s dílčími zásahy do břehů v místech, kde to územní podmínky dovolují (střídavě na levém a pravém břehu). Významnější rozšíření je navrženo cca na jedné třetině z celkové délky úseku. Je navrženo rozšíření stávajícího koryta za účelem zvýšení omočeného obvodu, které by mělo podpořit již počínající projevy renaturace.

Na levém břehu je zásah ve větším rozsahu limitován stávajícími vodními nádržemi a zástavbou, na pravém pak zejména stávající komunikací.

Tento dílčí úsek je přibližně vymezen areálem Kovohutí a na horním konci silničním mostem na komunikaci Staré Podlesí – Příbram město, kde navazuje plynule další úsek.

Tab. 50: základní parametry objektu SO 02.5.4a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4a	Revitalizace	Návrh	28 578	1 500

SO 02.5.4b – Revitalizace Litavky v ř. km 42,55 až 44,15 (Příbram – Březové Hory)

Navazující úsek délky cca 1,6 km je vymezen výše zmiňovaným silničním mostem ve Starém Podlesí a silničním mostem pod Příbramským stadionem. Návrh je opět řešen dílčími revitalizačními zásahy v místech, kde do stávající i navrhované územní podmínky dovolují. V tomto úseku se jedná zejména o 3 samostatné lokality v různých místech na toku.

Tyto úseky mají délku v rozsahu 160 až 300 metrů a nejvýznamnější z nich je právě navrhovaná revitalizace v úseku pod mostem u fotbalového stadionu. Zde se v současné době nachází patrně

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

netvrdší a nejméně vhodné opevnění koryta betonovými panely. Navrhuje se revitalizace vymezení širokého potočního pásu do levé inundace, kde je k tomu dostatek prostoru. V rámci takto vymezené plochy bude vytvořeno nové málo kapacitní koryto doplněné o vyhloubené tůň. Stávající koryto bude po odstranění opevnění z převážné části zasypáno, lokálně opět budou vytvořeny tůň. Samozřejmě bude vhodná doprovodná vegetace v celém pásu. Území by obecně mělo být pojato jako intravilánová revitalizace, tedy i pro místní obyvatele. Vznikl by tak de facto povodňový park, ovšem vzhledem k jeho velikosti s minimálním protipovodňovým efektem.

Tab. 51: základní parametry objektu SO 02.5.4b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4b	Revitalizace	Návrh	32 938	1 600

SO 02.5.4c – Revitalizace Litavky v ř. km 44,15 až 44,58 (Příbram – Březové Hory)

V navazujícím krátkém úseku podél fotbalového stadionu je opět koryto opevněno betonovými panely, v úseku se nachází odběrný objekt. V levobřežní inundaci se již nad komunikací nachází mokřadní plocha spadající do VKP Lado. Tento významný krajinný prvek se pak propaguje podél celého řešeného úseku a dále proti toku až do území pod Vysokopecním rybníkem.

V celé délce 580 metrového úseku je navrženo opět odstranění stávajícího tvrdého opevnění a jeho nahrazení na levém břehu kamennou rovnatinou, na pravém pak železobetonovou zdí s kamenným obkladem. Na levém břehu by bylo nové opevnění posunuto co nejblíže stávající komunikaci. Navrhovanou úpravou by došlo k rozšíření průtočného profilu a zvětšení omočeného obvodu dna, čímž by se zároveň zmenšil rozliv při povodňových stavech. Dle dostupných informací v současné době může dojít k ohrožení zázemí blízkého stadionu.

Součástí opatření by také mělo být odstranění nebo úprava vzdouvacího objektu, pokud je to možné. Pokud je objekt využíván ke vzduší vody pro čerpání k závlaze fotbalového hřiště, patrně by bylo možné jej pro tyto účely nahradit čerpací šachtou.

Na vymezený úsek navazuje přírodě blízké koryto spadající pod ochranu VKP Lado, Tento úsek je logicky ponechán bez zásahu.

Tab. 52: základní parametry objektu SO 02.5.4c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4c	Revitalizace	Návrh	3 873	580

Další úsek Litavky navrhovaný k revitalizaci se nachází na území obce Bohutín. Zájmová lokalita a navrhovaná opatření jsou popsány níže



*Pohled z hráze Vysokopeckého rybníka
v místě bezpečnostního přelivu*



*Improvizovaný rozdělovací objekt nad
průmyslovým areálem v Bohutíně*



Koryto nad rozdělovacím objektem



*Charakter koryta mezi Bohutínem a její
MČ Havírna*



Charakter koryta v Bohutíně



Charakter koryta na okraji Bohutína

Obr. 49: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území obce Bohutín

SO 02.5.4d – Revitalizace Litavky v ř. km 47,55 až 48,05 (Bohutín – dolní část)

Další přibližně 0,5 km dlouhý úsek navržený k revitalizaci se nachází na dolním okraji intravilánu obce Bohutín. Úsek prochází podél zástavby od místa rozdělení Litavky a končí u silničního mostu ve střední části obce. Zatímco horní polovina tohoto úseku se vyznačuje nedostatečným prostorem a bude omezena pouze na lokální zásahy do břehů, polovina dolní nabízí dostatečně širokou zatravněnou nivu pro komplexnější revitalizaci.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

V tomto cca 280 m dlouhém úseku je navrženo vymezení potočního pásu šířky cca 25 m a realizaci nového málo kapacitního koryta v rámci tohoto pásu. Součástí zásahu by opět měla být odporně navržená doprovodná vegetace a realizace bočních či průtočných tůň.

Tab. 53: základní parametry objektu SO 02.5.4d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4d	Revitalizace	Návrh	9 368	500

SO 02.5.4e – Revitalizace Litavky v ř. km 48,05 až 48,75 (Bohutín – horní část)

Tento úsek navazuje na předchozí úsek v profilu silničního mostu v Bohutíně. Po krátkém úseku, kde není dostatek prostoru pro vymezení potočního pásu, se dostáváme do rozsáhlých travních ploch, kde již nemáme téměř žádná omezení. Je tedy navržen nový potoční pás dostatečné šířky pro meandrování málo kapacitního koryta a realizaci hloubených tůň. Takto revitalizovaný úsek je ukončen až přechodem území z travních porostů do lesního komplexu.

Revitalizace Litavky v tomto úseku byla dále rozšířena o levostranný přítok Pílský potok v délce cca 350 m, který byl v souladu s již dříve zpracovanou studií AOPK ČR (VRV 2007) přeložen JZ směrem. Tím dojde k jeho prodloužení o cca 150 m. Opatření v této lokalitě by měla obecně zpomalit odtok z území, samozřejmě je zvýšení ekologické hodnoty území a jeho zatraktivnění pro širokou veřejnost.

Tab. 54: základní parametry objektu SO 02.5.4e

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4e	Revitalizace	Návrh	28 165	700

Poslední úsek Litavky navrhovaný k revitalizaci se nachází v extravilánu pod obcí Láz. Zájmová lokalita a navrhovaná opatření jsou popsány níže.



Charakter koryta v lesním porostu lokality Mělniště



Úsek pod obcí Láz, pohled do nivy



Detail koryta



Charakter koryta v obci Láz

Obr. 50: fotodokumentace SO 02.5.4 Litavka – úsek na území obce Láz

SO 02.5.4f – Revitalizace Litavky v ř. km 49,10 až 49,95 (Láz)

Poslední souvislý úsek toku navrhovaný k revitalizaci začíná hranicí katastru obce Láz na okraji lesního komplexu a končí v podstatě až u zástavby obce. Celková délka tohoto úseku je cca 850 m. Revitalizace je řešena vymezením potočního pásu o šířce cca 25-30 m s občasným rozšířením ve vhodných místech (zpravidla tam, kde historicky trasa koryta byla vedena). V rámci tohoto pásu se opět předpokládá vytvoření meandrujícího koryta kapacity blízké průtoku Q_{30d} . Ve vhodných místech budou prohloubeny tůně, např. v trase stávajícího koryta.

Tab. 55: základní parametry objektu SO 02.5.4f

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.4f	Revitalizace	Návrh	18 460	850

V navazujícím intravilánu obce Láz již nejsou pro smysluplný návrh přírodě blízké úpravy koryta vhodné územní podmínky.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Litavka je zároveň velmi významným prvkem nivního ÚSES – větev LBK.

Dle dostupných podkladů se v prvním úseku na území města Příbram vyskytují minimálně nadzemní vedení elektrické energie. Další inženýrské sítě v této podrobnosti zjištěny nebyly, nelze je ale vyloučit. V úseku protékajícím přímo okrajovou částí Příbrami již byly kromě elektrických vedení lokalizovány také vodovod a kanalizace.

Na území obce Bohutín dochází ke křížení revitalizovaného vodního toku téměř se všemi možnými inženýrskými sítěmi. Část dotčeného území je dle dostupných podkladů poddolována.

V úseku pod obcí Láz je trasa toku navrhovaná k revitalizaci křížena veřejným vodovodem.

Celé území spadá pod ochranu CHOPAV a většina chráněného ložiskového území.

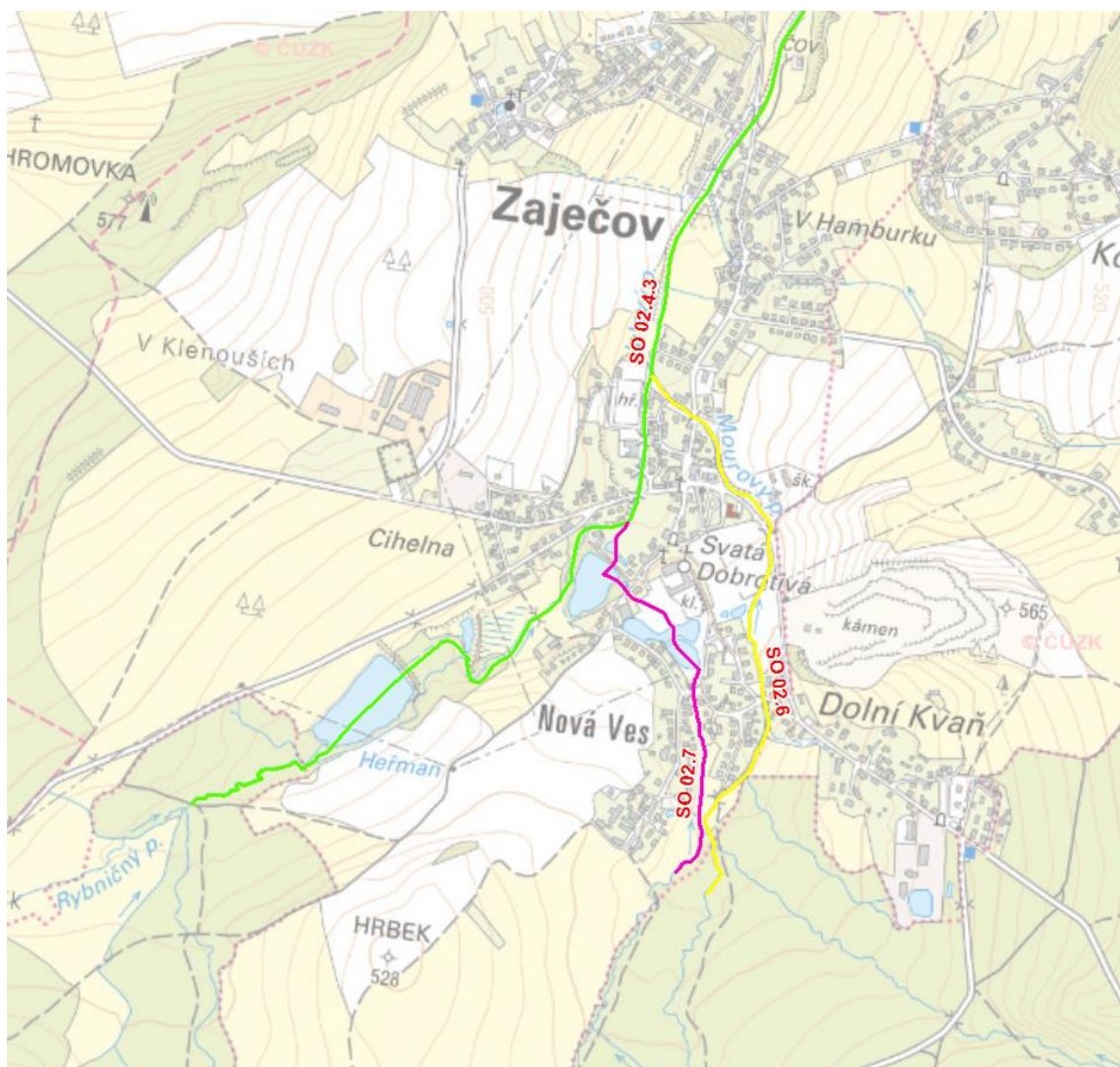
Vzhledem k velké délce řešeného úseku dochází na řadě míst ke křížení a zásahu do ochranného pásma technické a dopravní infrastruktury. Tyto územní limity by ale neměly představovat zásadní omezení navrhovaných opatření jako celku. Dojde pouze k lokálním úpravám návrhu v místech křížení.

Návrh opatření byl koncipován tak, aby byl v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

B.1.6 SO 02.6 – MOUROVÝ POTOK

Mourový potok je řešen v délce cca 1,4 km od zaústění do Jalového potoka v obci Zaječov až po profil nad jižním okrajem zástavby části obce Nová Ves. Řešený úsek Mourového potoka protéká v naprosté většině své délky intravilánem části obce Nová Ves. Koryto je upravené, zahloubené a má většinou lichoběžníkový profil. V roce 2018 státní podnik Povodí Vltavy (správce toku) provedl provizorní opravu koryta po jarní povodni. V horní části řešeného úseku se tok nachází na území CHKO Brdy. Poblíž hranice CHKO také dochází k převodu vody z bezejmenného toku, čímž je navýšen průtok v Mourovém potoce.

Vzhledem ke krátké délce řešeného úseku toku byla všechna opatření navržena v rámci jednoho stavebního objektu SO.02.6.1, který má délku cca 1,4 km.



Obr. 51: lokalizace řešeného úseku Mourového potoka (žlutě) - SO 02.6

B.1.6.1 SO 02.6.1 – MOUROVÝ POTOK, Ř. KM 0,000 – 1,390 (CELÝ ŘEŠENÝ ÚSEK V OBCI ZAJEČOV)

Popis stávajícího stavu vč. Fotodokumentace

Podle informace od správce toku (Ing. Malkus, Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka, provozní úsek Litavka) bylo koryto Mourového potoka při průchodu povodně v květnu 2018 rozšířeno a byla tak zvětšena jeho kapacita. Hlavním problémem v současnosti je břehová i dnová eroze koryta. V roce 2018 proběhla provizorní oprava povodňových škod. V roce 2020 by měla být zahájena realizace projektu „Mourový potok, ř. km 0,880 – 1,135, Zaječov, stabilizace koryta“ (horní část úseku řešeného v této studii). V tomto projektu je navržena podélná stabilizace levého a pravého svahu (břehů) kamennou rovinaninou z lomového kamene a lokální stabilizace dna koryta soustavou stabilizačních dnových prahů.

Geodetické zaměření pro účely této studie bylo pořizováno v únoru 2019, byly tedy zaměřeny už aktuální rozměry koryta po povodni v roce 2018. Výsledky hydraulického modelu potvrdily poměrně velkou kapacitu koryta, k ohrožení objektů dochází až při Q_{100} . Ohrožení je navíc u naprosté většiny objektů pouze částečné – mezi ohrožené objekty byly zařazeny i ty, kdy voda dosahuje pouze na zahradu, nebo ty, kde se budova nachází velmi blízko hranice záplavy. Vzhledem k tomu, že v horní části řešeného úseku je již situace aktivně řešena ze strany Povodí Vltavy, s.p., byla v této studii navržena úprava koryta toku nad ústím do Jalového potoka. Zde je zatím realizována pouze provizorní oprava koryta, o dalších úpravách bude správce toku uvažovat v závislosti na stabilitě a trvanlivosti provizorního řešení.

Aby bylo sníženo zanášení koryta splávím ze zalesněné oblasti Brd (viz info od starosty níže v textu), navrhuje se řešit situaci v povodí Mourového potoka nad řešeným úsekem (opatření na lesní půdě).

Dále se navrhuje rekonstrukce historické nádrže „U obecního úřadu“, jejíž hráz jsou i v současnosti v terénu patrná (viz Obr. 57). Pro účely této studie je nádrž navržena jako suchá, aby byla posouzena její maximální možná retenční kapacita a potenciální vliv na protipovodňovou ochranu a zadržení vody v krajině. Návrh je maximálním řešením, které umožňuje morfologie terénu a územní limity. Nicméně v dalších fázích projektové dokumentace se doporučuje uvažovat se stálým nadržením vody, ale je nutné počítat s tím, že dojde ke snížení retenčního objemu.



Provizorní oprava koryta v horní části úseku, cca ř. km 1,135, pohled po proudu (červenec 2019)



Provizorní oprava koryta nad ústím do Jalového potoka, pohled proti proudu (červenec 2019)



Koryto toku před opravou, pohled po proudu
(listopad 2018)



Probíhající oprava koryta, pohled proti proudu (listopad 2018)

Obr. 52: fotodokumentace SO 02.6.1 Mourový potok

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce. Dále byla zajištěna data pro teoretické povodňové vlny v profilech posuzovaných nádrží SN_1012 (nad rybníkem Heřman) a Kleštěnice (nad usedlostí V Rochtě), které jsou zařazeny do SO 03. Tato data byla použita pro odvození objemu povodňových vln v profilu navrhované nádrže U obecního úřadu.

Tab. 56: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Mourový potok (ČHMÚ, 12/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky (m ³ .s ⁻¹)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
ústí do Jalového potoka	10,58	2,0	3,5	6,3	9,1	12,5	18,1	23,2

Závěry analytické části

Starosta obce uvedl, že problémem v obci Zaječov je nedostatečná údržba vodních toků ze strany správce toku a že dochází k jejich zanášení. Při průchodu povodně navíc dochází k transportu splávů, které přichází z velmi sklonité a zalesněné oblasti CHKO Brdy, nacházející se přímo nad obcí. To může způsobit snížení průtočné kapacity objektů (mosty, propustky) a rozliv vody v zástavbě.

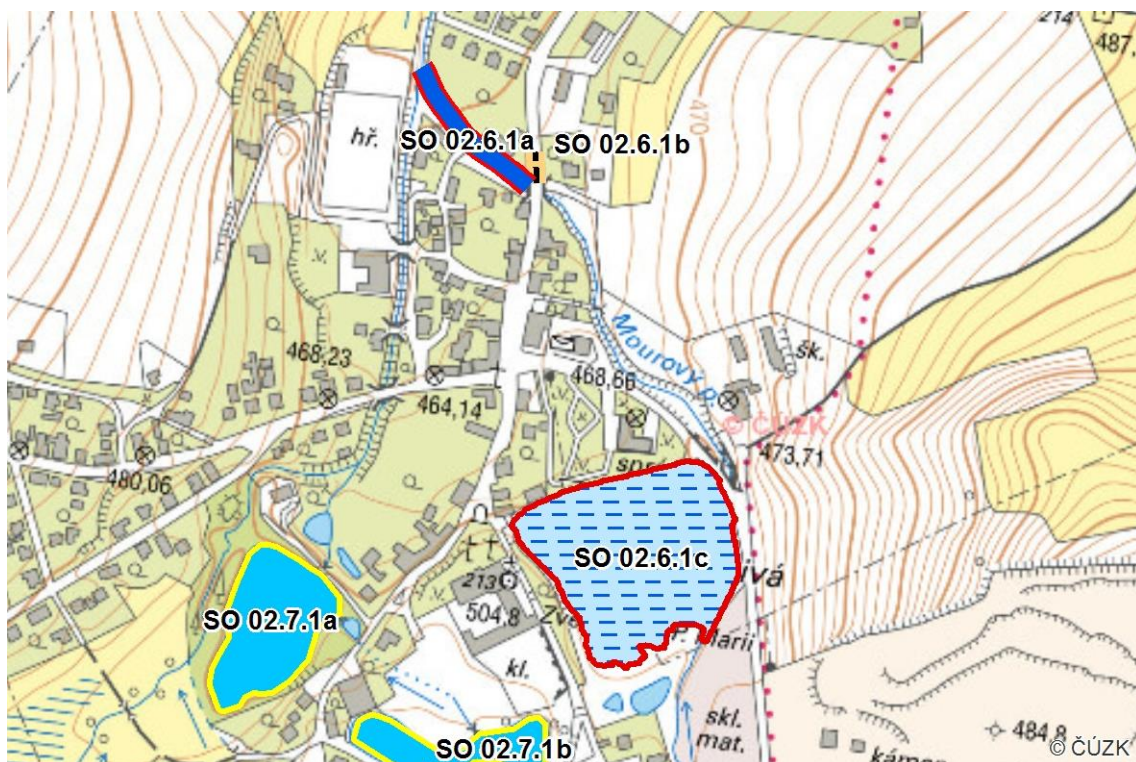
Starosta uvedl přání obce obnovit historický rybník „U obecního úřadu“ (a rybníky „Rokyta“ a „Hamburk“, viz kapitola B.1.4.3, Jalový potok). Dále je uvažováno o výstavbě polosuchého poldru Chlubilka, který se nachází v povodí kritického bodu 11003373, a je tedy řešen v rámci SO 01. Starosta zmiňoval také uvažovanou nádrž Kleštěnice, která je jako posuzovaný profil LAPV zařazena do SO 03.

Obnova rybníků Rokyta (VH 1) a U obecního úřadu (VH 2) je zahrnuta do územního plánu obce Zaječov z roku 2012 jako součást protipovodňových opatření (Obr. 30 v kapitole B.1.4.3).

Lokalizace rybníků je také patrná z historické mapy z 19. století (Obr. 31 v kapitole B.1.4.3).

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 53: přehledná situace opatření SO 02.6.1

SO 02.6.1a – Úprava koryta ř. km 0,000 – 0,142 (před ústím do Jalového potoka)

V úseku mezi ústím do Jalového potoka a silničním mostem se navrhuje úprava koryta v délce 142 m. V současné době je provedena provizorní oprava koryta, opevněním pravého nebo levého břehu. Navrhuje se rozšířit koryto na šířku min. 6 m (pouze v těch místech, kde je koryto užší než 6 m, jedná se o rozšíření maximálně o 1 m oproti stávajícímu stavu) a stabilizovat oba břehy (např. kamennou rovnalinou). Takto upravené koryto by mělo být kapacitní i pro průtok Q_{100} . Pro zlepšení hydromorfologického stavu toku se doporučuje vybudovat kynetu s kapacitou Q_{30d} .



Obr. 54: pohled proti proudu, stávající koryto s provizorní opravou (v tomto místě levého břehu)

Tab. 57: základní parametry objektu SO 02.6.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok	Délka [m]
SO 02.6.1a	úprava koryta	návrh	Q_{100}	142

SO 02.6.1b – Odvodnění silnice u mostu

Silniční most v ř. km 0,150 je kapacitní i pro průtok Q_{100} , ale způsobuje vzduť vody, která přetéká přes pravý břeh na silnici. V okolí silničního mostu byly jako ohrožené objekty identifikovány domy č.p. 261, 277 a 69 (od průtoku Q_{100}). Při detailním průzkumu lokality bylo zjištěno, že domy č.p. 261 a 277 mají dostatečně vysokou podezdívku plotu, takže ohrožení ani při průtoku Q_{100} nehrozí. U domu č. 69 se doporučuje také vybudovat podezdívku plotu, s výškou alespoň 10 cm, která by zabránila stékání vody ze silnice do domu. Navrhuje se vybudovat odvodnění silnice v místě potenciálního přetékání vody z koryta formou odvodňovacích žlabů s roštem, obrubníkových odvodňovacích tvarovek apod.. Silnice u jižního okraje mostu je i v současnosti doplněna odvodňovacím příkopem (viz Obr. 55).



Obr. 55: příkop u jižního okraje mostu

SO 02.6.1c – Suchá nádrž „U obecního úřadu“

V místě bývalého rybníka nad obecním úřadem, je navržena rekonstrukce původní hráze s cílem vybudování suché nádrže. Stávající hráz musí být důkladně prověřena z hlediska její stability, průsaku, použitých materiálů atd. Pro část navrhované hráze se uvažuje s využitím náspu silnice (č. 1182), kde opět musí dojít k důkladnému posouzení a zatěsnění. Sdružený objekt je možné umístit před silniční most (viz Obr. 56). Návrh opatření musí být úzce projednán se zástupci orgánů ochrany přírody (VKP, ÚSES).

V současnosti je v prostoru navrhované zátopy vybudováno několik tůní. Při průchodu povodně s průtokem Q_{100} dochází k přelítí stávající hráze a k ohrožení objektů pod ní (např. budovy obecního úřadu). Zvýšení hráze se tedy doporučuje i v případě, že by nebylo realizováno vybudování nádrže.



Obr. 56: příklad umístění sdruženého objektu nádrže před silniční most



Vlevo prostor zátopy, vpravo koruna hráze, v pozadí klášter



Pohled na korunu hráze, vzdušní líc, v pozadí budova obecního úřadu



Pohled na korunu hráze, prostor zátopy vpravo, v pozadí silniční most



Tůň v prostoru zátopy

Obr. 57: fotodokumentace SO 02.6.1c nádrž „U obecního úřadu“

Je navržena sypaná zemní hráz délky cca 250 m s předpokládanou úrovní koruny na kótě 472,50 m n.m. Maximální výška hráze (v místě stávajícího koryta Mourového potoka) vychází z hlediska charakteru území na cca 4,7 m.

Plocha maximální zátopy nádrže je cca 2,3 ha a odpovídá kótě maximální hladiny 471,50 m n.m. (maximální hladina je stanovena 1 m pod korunou hráze, bez znalosti potřebného bezpečnostního převýšení závislého na kategorii vodního díla dle TBD a výběhu vlny).

Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu je 470,70 m n.m., délka 15 m. Spodní výpusť má rozměry 1,35 x 0,8 m (šířka x výška). Rozměry funkčních objektů nádrže byly navrženy tak, aby došlo k maximální možné transformaci průtoku Q_5 , a přitom byl zároveň bezpečně převeden průtok Q_{100} (nedojde k překročení úrovně maximální hladiny).

Maximální objem nádrže lze v této podrobnosti studie odhadnout na 36 190 m³, retenční objem na 25 548 m³. Nádrž je navržena jako suchá bez objemu stálého nadržení (maximální retence, možnost zachování migrační propustnosti).

Přestože je uvažována tato maximální varianta retence, transformační efekt nádrže není příliš velký. Nádrž zvládne pouze mírně snížit kulminační průtok Q_5 (přibližný objem teoretické povodňové vlny Q_5 je 162 261 m³), na průtok Q_{20} už nemá téměř vliv.

Pro účely této studie je nádrž navržena jako suchá, aby byla posouzena její maximální možná retenční kapacita a potenciální vliv na protipovodňovou ochranu a zadržení vody v krajině. Návrh je maximálním řešením, které umožňuje morfologie terénu a územní limity. Pokud bude přistoupeno k realizaci, doporučuje se návrh příslušně upravit, vybudovat nádrž se stálým nadržением vody, která by mohla sloužit mimo jiné k rekreačním účelům. Nicméně v tomto případě by byla její schopnost transformovat povodňové průtoky ještě více snížena.

Tab. 58: základní parametry objektu SO 02.6.1c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.6.1c	SN	návrh	23 112	36 190	4,7

Opatření na lesní půdě

Pramen a většina délky Mourového potoka se nachází v zalesněném a sklonitém území CHKO Brdy. Díky tomu se do toku dostává splávi, které při průchodu intravilánem může snižovat průtočnou kapacitu koryta, zejména mostních objektů a propustků. Navrhuje se co nejvíce vody zadržet v lese a podpořit tak retenci vody v krajině.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

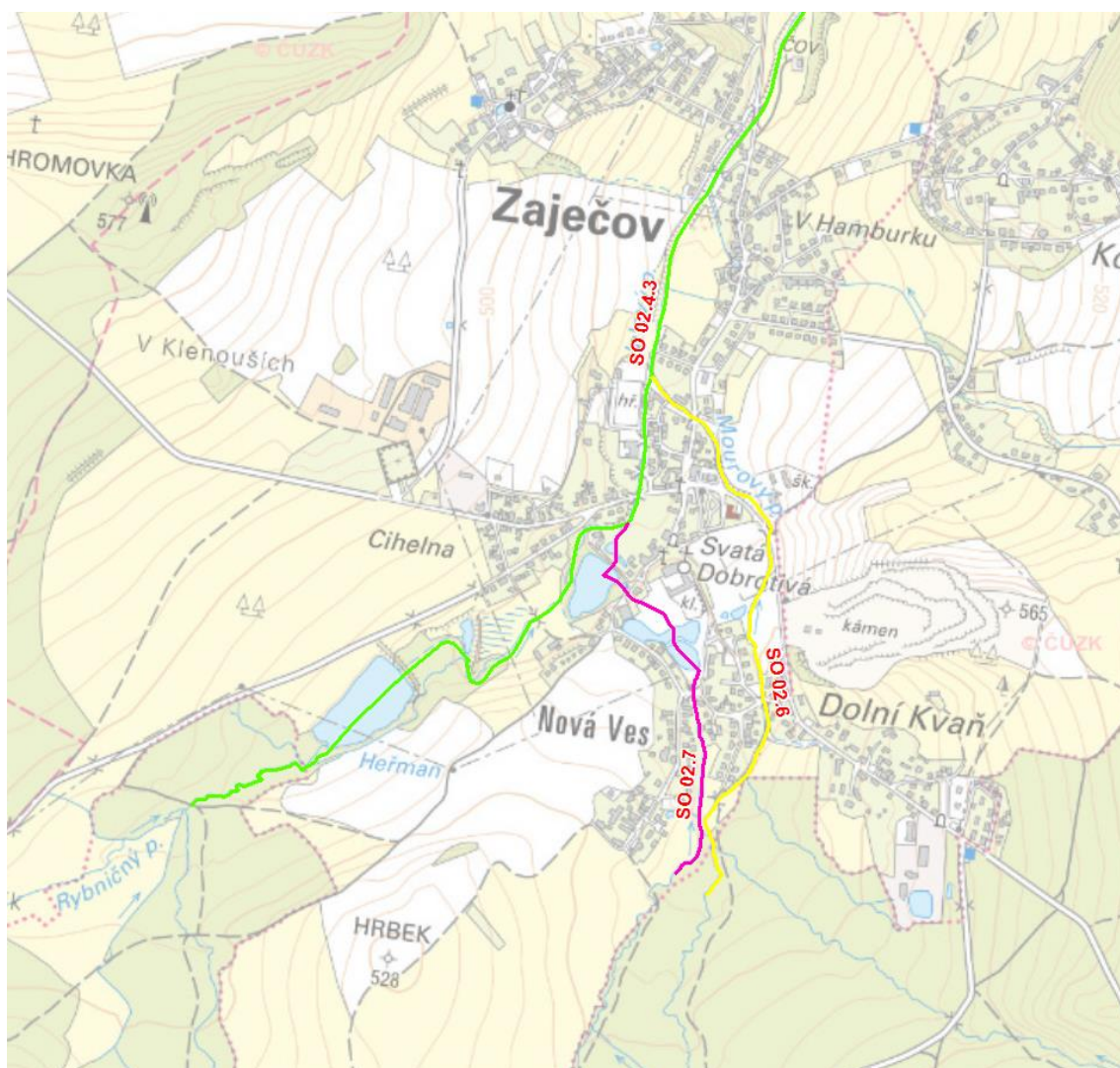
V lesních porostech je k nežádoucím jevům (koncentrace plošného povrchového odtoku, erozní jevy) nejnáchylnější cestní síť, která vytváří umělé odtokové linie v povodí. V lokalitách těžby hospodářských lesů jsou negativní povodňové jevy významně akcelerovány. Správně navržené odvodnění cestní sítě snižují negativní projevy koncentrace odtoku. Voda stékající po svažitých cestách by měla odvádět soustava svodnic nebo průlehů do okolního terénu, stejně jako vodu již koncentrovanou v příkopech podél cest (např. pomocí odboček příkopů do okolního terénu, propustků). Opatření mají být navržena v dostatečném počtu tak, aby docházelo k odvedení neškodných průtoků. V případně odvádění vyšších průtoků do okolního lesního terénu by hrozila koncentrace erozních jevů.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Mourového potoka je ve své horní části (cca od ř. km 0,66 výše) zároveň funkčním lokálním biokoridorem. Horní část řešeného úseku spadá do CHKO Brdy. Řešený úsek spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod a částečně se jedná o poddolované území.

B.1.7 SO 02.7 – PROPOJENÍ POVODÍ JALOVÝ/MOUROVÝ P.

Bezejmenný tok zajišťující propojení mezi povodím Jalového a Mourového potoka je řešen v délce cca 1 km od zaústění do Jalového potoka v části obce Nová Ves až po profil nad jižním okrajem zástavby části obce Nová Ves. Tok je uměle vytvořený a vedený ve svahu nad přirozenou údolnicí, slouží jako náhon pro Panenský rybník a 2 menší bezejmenné rybníky v obci. Průtok je regulován stavidlem nad zástavbou obce a většina povodňového průtoku je převáděna do Mourového potoka. Řešený úsek toku protéká v naprosté většině své délky intravilánem části obce Nová Ves, napájí celkem 3 rybníky. Dolní část toku je z velké části zatrubněná. Vzhledem ke krátké délce řešeného úseku toku byla všechna opatření navržena v rámci jednoho stavebního objektu SO.02.7.1, který má délku cca 1 km.



Obr. 58: lokalizace řešeného úseku propojení povodí Jalový/Mourový potok (fialová) - SO 02.7

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.7.1 SO 02.7.1 – PROPOJENÍ POVODÍ JALOVÝ/MOUROVÝ POTOK, Ř. KM 0,000 – 1,390 (CELÝ ŘEŠENÝ ÚSEK V OBCI ZAJEČOV)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Na řešeném toku je největším problémem z hlediska povodňového ohrožení kaskáda rybníků (Panenský a 2 menší bezejmenné rybníky).

Do Panenského rybníka se už při průtoku Q_5 dostává voda z Jalového potoka, která se rozlévá mimo koryto, protéká nivou a dále přes jihozápadní břeh rybníka do nádrže. Rybník nemá bezpečnostní přeliv, při povodni voda částečně protéká spodní výpustní, ale většina průtoku přetéká přes břeh nádrže u levobřežního zavázání hráze zpět do Jalového potoka. Navrhuje se proto vybudovat bezpečnostní přeliv, aby nedošlo k poškození hráze.

Nad Panenským rybníkem je tok zatrubněn, ale zatrubnění není od průtoku Q_{20} kapacitní. Zatrubnění sestává ze dvou částí kruhového průřezu v celkové délce cca 90 m. Spodní část má DN 500 (délka 75 m), horní DN 600 (délka cca 15 m). Zatrubnění není kapacitní od průtoku Q_{20} . Nicméně zkapacitnění zatrubnění se nenavrhuje. Prvním důvodem velká náročnost realizace (zatrubnění je vedeno pod zahradou, obytnou budovou a silnicí). Druhým důvodem je fakt, že k rozlivu vody z důvodu malé kapacity zatrubnění dochází v prostoru parkoviště a nejsou ohroženy žádné objekty.

Níže položený bezejmenný rybník (nad zatrubněním) je vybudován poměrně vysoko nad přirozenou údolnicí a už od průtoku Q_5 může docházet k přelítí bočních hrází. U sousedního, výše položeného rybníka, zase dochází k přelítí hráze z důvodu nekapacitního bezpečnostního přelivu (který je řešen pouze trubkou DN600). Navrhuje se komplexně vyřešit problematiku těchto nádrží, včetně zvětšení retenčního prostoru formou odbahnění.

Dále může dojít k ohrožení zástavby přetokem vody do Mourového potoka poblíž stavidla nad obcí. Vzhledem k tomu, že je zde trasa toku napřímená, navrhuje se revitalizace toku, která zajistí převedení povodňových průtoků v rámci revitalizačního pásu.

Je třeba upozornit, že je poměrně složité stanovit průtok v tomto toku. Ještě nad řešeným úsekem dochází k převodu vody z Mourového potoka do tohoto bezejmenného toku. Nad Novou Vsí je opět průtok regulován stavidlem a velká část povodňových průtoků je převáděna přes pravý břeh zpět do Mourového potoka (viz Obr. 59, Obr. 60). Hydrologická data ČHMU jsou přitom stanovena pouze na základě charakteristik povodí, vztaženému k uzávěrovému profilu (před ústím do Jalového potoka), a nezohledňují převody vody mezi toky. Množství vody, které se před stavidlem nad Novou Vsí dostává do Mourového potoka, přitom závisí na několika faktorech (aktuální morfologie terénu pravého břehu, vegetace...), které se mohou v čase měnit (viz foto níže). Dalším problémem je, že rybníky se nacházejí na soukromých oplocených pozemcích. Z níže položeného rybníka v kaskádě je odebírána voda pro pilu ve vlastnictví společnosti DELTAGAME s r.o., odběrný objekt ale nebyl geodeticky zaměřen a s odběrem tedy nebylo v hydraulickém modelu počítáno. Při realizaci opatření je tedy nutné brát v úvahu, že průtoky vypočítané hydraulickým modelem jsou pouze orientační.



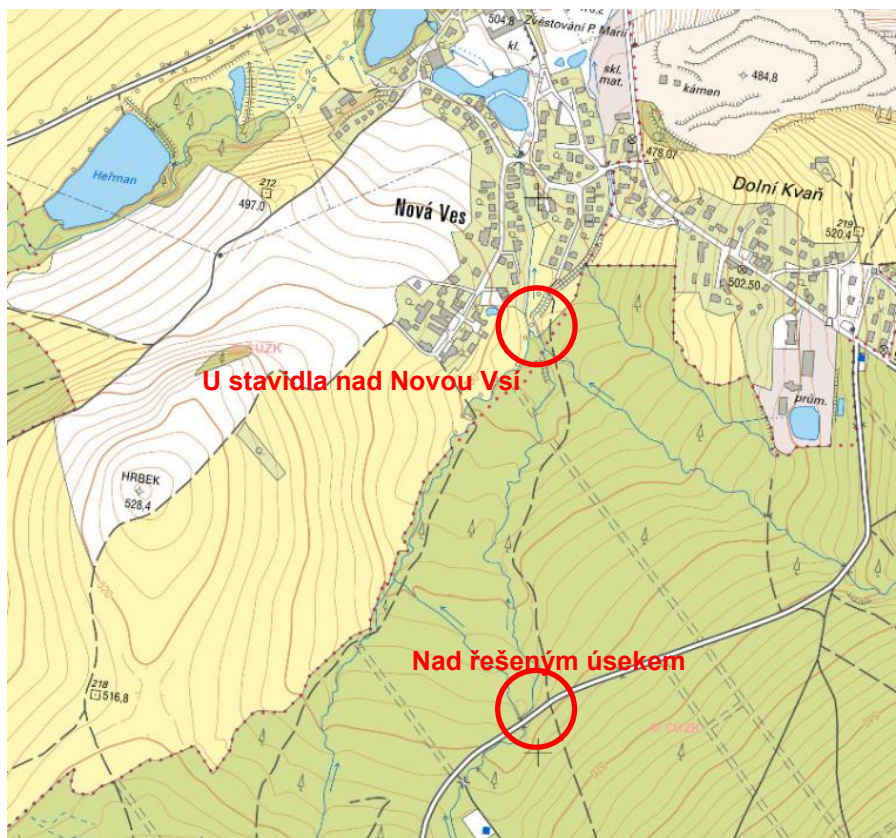
Místa na pravém břehu toku určená pro převod vody do Mourového potoka u stavidla nad Novou Vsí, formováno při průchodu každé větší vody. V současné době jsou plechy podemlety a voda protéká pod nimi.



Úsek, kde se navrhuje pravobřežní revitalizace, pohled po proudu

Odběr vody pro pilu

Obr. 59: fotodokumentace SO 02.7.1 Propojení povodí Jalový/Mourový potok



Obr. 60: lokality převodu vody mezi Mourovým potokem a bezejmenným tokem zajišťujícím propojení povodí

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 59: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Propojení povodí Jalový/Mourový potok (ČHMÚ, 12/2018)

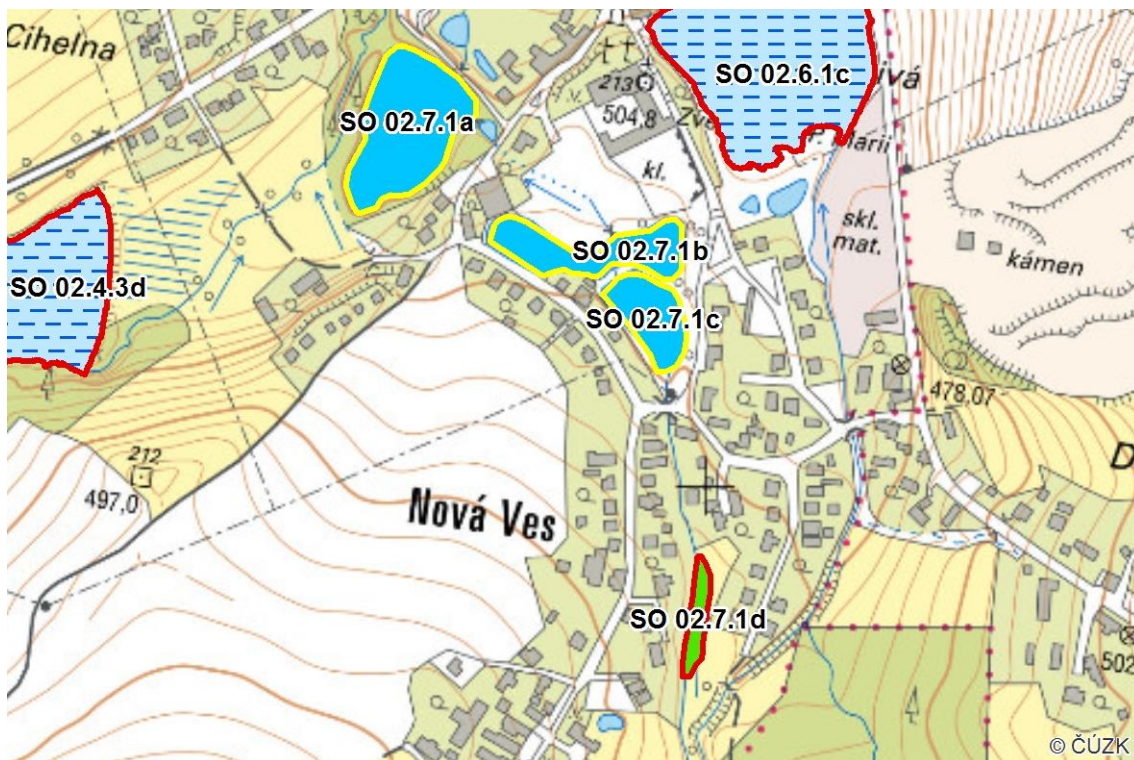
Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Nová Ves, silniční most	10,58	0,5	0,9	1,7	2,4	3,3	4,8	6,2

Závěry analytické části

Starosta obce uvedl, že vodoprávní úřad Hořovice má zájem na řešení problematiky kaskády rybníků. To bylo následně potvrzeno i zástupkyní úřadu.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 61: přehledná situace opatření SO 02.7.1

SO 02.7.1a – Rekonstrukce Panenského rybníka - bezpečnostní přeliv a odbahnění nádrže

Panenský rybník nemá bezpečnostní přeliv, při povodni voda částečně protéká spodní výpustní, ale většina průtoku přetéká přes břeh nádrže u levobřežního zavázání hráze do Jalového potoka. Aby nedošlo k poškození hráze, navrhuje se v místě stávajícího přirozeného přelivu vody vybudovat bezpečnostní přeliv, např. formou opevněného průlehu (příklad řešení je na Obr. 62). Přeliv se navrhuje přibližně v délce 20 m, s úrovní přelivné hrany 469,8 m n.m.. Rozměry ale byly stanoveny bez podrobného geodetického zaměření nádrže a nebrala se v úvahu transformace povodňového průtoku v nádrži. V dalších fázích projektové dokumentace je třeba návrh zpřesnit. V rámci výstavby bezpečnostního přelivu se navrhuje provést také odbahnění nádrže.



Obr. 62: Příklad vhodného řešení bezpečnostního přelivu formou opevněného průlehu

Základní charakteristiky vodní nádrže byly odhadnuty z geodetického zaměření, DMR 5G a databáze DIBAVOD. Délka hráze je přibližně 105 m.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 60: základní parametry objektu SO 02.7.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.7.1a	VN	rekonstrukce	9 656	29 934	3,6

SO 02.7.1b – Rekonstrukce dolního rybníka kaskády – navýšení bočních hrází a odbahnění nádrže

V rámci této studie bylo zjištěno, že může dojít k přelití bočních hrází rybníka, a to již při průtoku Q_5 . Nebyla ale posuzována transformace povodňového průtoku v nádrži a v hydraulickém modelu nebylo počítáno s odběrem vody pro pilu. Výška hrází byla stanovena na základě DMR 5G. Navrhuje se provést podrobné geodetické zaměření hrází rybníka a přesný výpočet transformace povodňových průtoků v nádrži. Pokud se potvrdí, že hráze jsou v některém místě nižší než hladina Q_{100} , provést jejich navýšení. Správcem toku a vlastníkem ohroženého objektu pod západním okrajem hráze (kde dochází k odběru vody) je společnost DELTAGAME s r.o.

V rámci realizace navýšení hrází se navrhuje provést také odbahnění nádrže.

Základní charakteristiky vodní nádrže byly odhadnuty z geodetického zaměření, DMR 5G a databáze DIBAVOD. Délka hráze je přibližně 270 m.

Tab. 61: základní parametry objektu SO 02.7.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.7.1b	VN	rekonstrukce	4 901	5 440	1,6

SO 02.7.1c – Rekonstrukce horního rybníka kaskády – rekonstrukce bezpečnostního přelivu a odbahnění nádrže

Horní rybník kaskády má bezpečnostní přeliv řešený jako trubku DN 600 vedoucí skrz hráz mezi dvěma rybníky (viz Obr. 63). Přeliv je nekapacitní a už od průtoku Q_5 může docházet k přelití koruny hráze. Navíc takovéto řešení bezpečnostního přelivu není vhodné, protože snadno může dojít k ucpání. Navrhuje se vybudovat nový přeliv, např. formou opevněného průlehu v koruně hráze, příklad řešení je na Obr. 62. Přeliv se navrhuje přibližně v délce 10 m, s úrovní přelivné hrany 479,12 m n.m. (což je výška spodního okraje stávající trubky). Rozměry ale byly stanoveny bez podrobného geodetického zaměření nádrže a nebrala se v úvahu transformace povodňového průtoku v nádrži. V dalších fázích projektové dokumentace je třeba návrh zpřesnit. V rámci výstavby bezpečnostního přelivu se navrhuje provést také odbahnění nádrže.



Obr. 63: Bezpečnostní přeliv řešený trubkou DN 600 (vlevo nátok, vpravo výtok)

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Základní charakteristiky vodní nádrže byly odhadnuty z geodetického zaměření, DMR 5G a databáze DIBAVOD. Délka hráze je přibližně 170 m.

Tab. 62: základní parametry objektu SO 02.7.1c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.7.1c	VN	rekonstrukce	3545	4750	1,8

SO 02.7.1d – Revitalizace toku v ř. km 0,650 - 0,750

Navrhuje se snížení pravé břehové hrany tak, aby hloubka takto vzniklé kynety byla maximálně 30 cm (současné koryto je hluboké cca 50 cm), a vytvoření nové meandrující trasy toku, případně i průtočných i neprůtočných tůní (pro vytvoření tůní je vhodné využít stávající koryto). Dále se navrhuje vytvoření revitalizačního pásu formou pravobřežní bermy, o šířce cca 10 m. Kromě zlepšení hydromorfologického stavu toku by revitalizace měla zajistit protipovodňovou ochranu (až na průtok Q_{100}) objektů položených níže ve svahu (směrem k Mourovému potoku).

Tab. 63: základní parametry objektu SO 02.7.1d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02. 7.1d	revitalizace	návrh	1 394	100

Významné územní limity

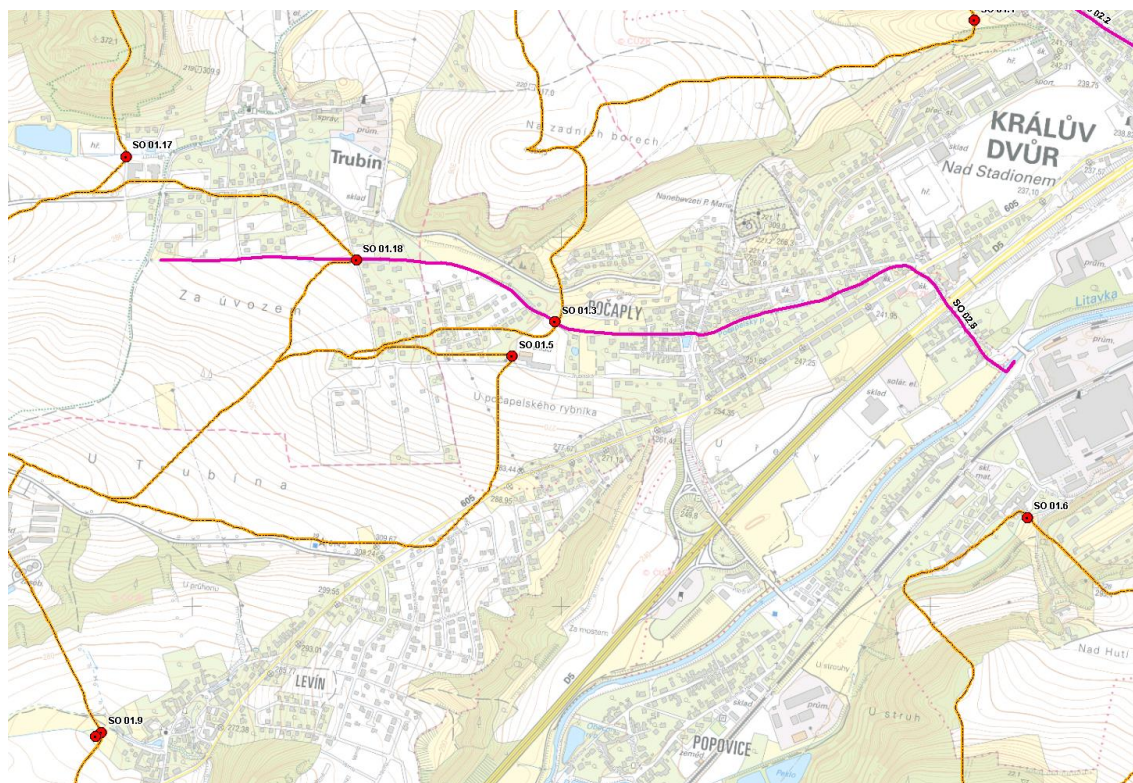
Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Řešený úsek spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod a částečně se jedná o poddolované území.

B.1.8 SO 02.8 – POČAPELSKÝ POTOK

Předmětem řešení v rámci studie je Počapelský potok v ř. km 0,00 až 2,6. Tento úsek prochází od obce Trubín až k ústí do Litavky ve městě Králův Dvůr. Západně od obce Trubín prochází hranice CHKO Křivoklátsko, řešený úsek Počapelského potoka ale do CHKO nezasahuje.

Počapelský potok protéká především zastavěným územím (Králův Dvůr, Trubín), v menší míře pak zemědělsky využívanými pozemky. Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná vodní plocha. Neprůtočná vodní nádrž se nachází v části města Králův Dvůr Počaply.

Koryto toku má převážně antropogenní charakter daný trasou toku přes intravilán, opevnění se vyskytuje zejména před soutokem s Litavkou v místě křížení s dálnicí D5. Mimo intravilán je trasa toku upravena podle požadavků okolních zemědělsky využívaných ploch.



Obr. 64: přehledná situace opatření SO 02.8

B.1.8.1 SO 02.8.1 – POČAPELSKÝ P., Ř. KM 0,38 – 1,85 (PPO POČAPLY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Více než 1 km dlouhý úsek prochází intravilánem části města Králův Dvůr Počaply. Koryto je v tomto úseku opevněné pouze lokálně kamenným záhozem, zpevněné je travním porostem, místy vzrostlým. V místě mostků je koryto lokálně zpevněno betonovým opevněním, místy poškozeným. Koryto je v tomto úseku kříženo řadou mostků a lávek, vyskytují se zde také křížení produktovodů a oplocení. Na náměstí 1. máje je umístěna neprůtočná nádrž, v relativně vyhovujícím stavu.



Úsek toku v intravilánu města s lokálním opevněním koryta



Úsek toku v blízkosti zahrada RD

Obr. 65: fotodokumentace SO 02.8.1 Počapelský p. – K. Dvůr, MČ Počaply

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 64: N-leté průtoky Q_N [$m^3.s^{-1}$] pro Počapelský potok (ČHMÚ, 01/2019)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($m^3.s^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Počapelský p. - ústí do Litavky	6,91	1,00	2,00	4,00	6,10	8,80	13,1	17,3

Závěry analytické části

Vyjádření města Králův Dvůr se i přes urgenci nepodařilo zajistit. V rámci jednání na městském úřadě byly určité problémy na Počapelském potoce zmíněny. Nejproblémovější mostek v intravilánu obce je připraven k blízké demolici a nahrazení lávkou pro pěší. Tím by mělo dojít k odstranění jednoho nekapacitního profilu na toku v řešeném úseku. Dále byly specifikovány jako problémové údržba toku a neaktuálně stanovené záplavové území na Litavce.

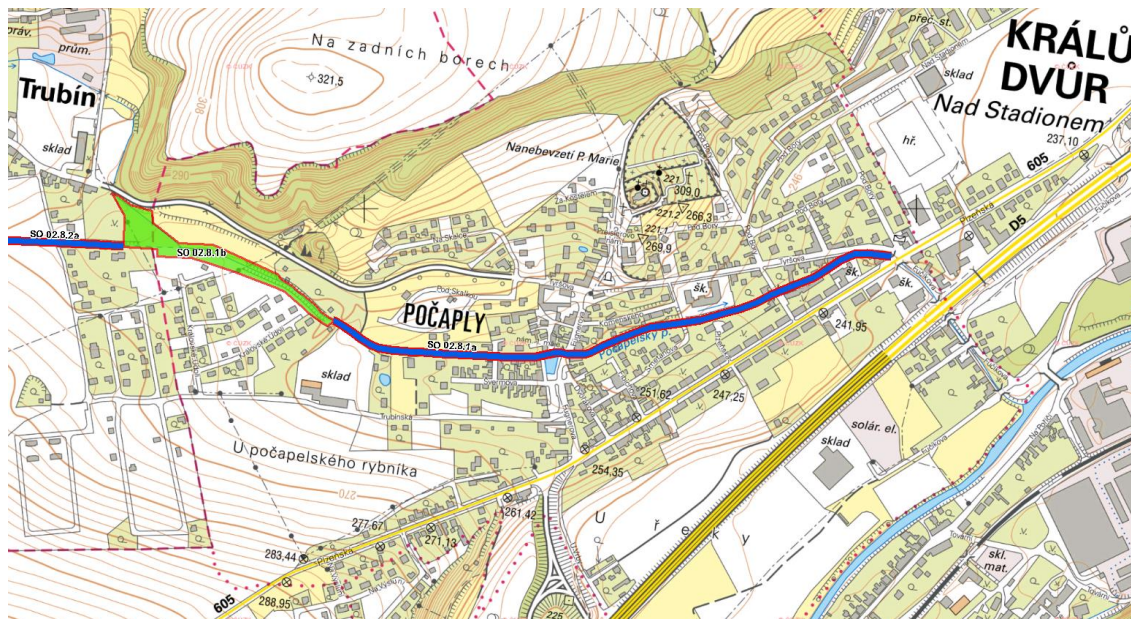
Další problémové místo v rámci řešeného úseku toku bylo specifikováno paní starostkou obce Trubín – viz dále.

Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie ukázaly rozliv téměř v celé délce intravilánu města a ohrožení řady nemovitostí již při průtocích Q_{20} i Q_5 . V zájmovém úseku není stanoveno oficiální záplavové území. Na dolním úseku pod dálnicí až po zaústění do Litavky bylo v nedávné době provedeno zkapacitnění koryta, právě v návaznosti na stavbu PPO na Litavce.

Na katastru města Králův Dvůr nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje. Na katastru obce Trubín byly KPÚ v době zpracování návrhové části v řešení. Již byly zpracovány a projednány návrhy opatření.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 66: přehledná situace opatření SO 02.8.1

SO 02.8.1a – Úprava koryta Počapelského potoka v ř. km 0,38 až 1,44 (PPO Počaply)

V úseku Počapelského potoka nad Plzeňskou ulicí je navržena úprava stávajícího koryta vč. zvýšení jeho kapacity. Návrhovým průtokem odpovídajícím tomuto charakteru zástavby by měl být průtok Q_{50} . Dle výstupů hydrotechnického posouzení však dochází k rozlivu již při průtocích Q_{20} , lokální i při Q_5 . Stanovené rozlivy se mohou lokálně nepatrně lišit v závislosti na skutečném stavu podezdívek, které nemusely být v této podrobnosti studie 100 % přeneseny do průtokového modelu, a v případě dalšího řešení tohoto úseku by bylo vhodné zpracovaný model v tomto úseku zpřesnit doplněním dalšího zaměření. I s touto možnou nepřesností lze vypočtené rozlivy považovat za velmi významné.

Je tedy navržena komplexní úprava koryta v řešeném úseku s navýšením kapacity koryta na požadovanou kapacitu. Přesný rozsah a technické řešení úpravy bude předmětem případného navazujícího podrobného řešení.

V zájmovém úseku se nachází minimálně 6 významnějších mostků/propustků, které jsou zpravidla také nekapacitní a měla by být posouzena možnost jejich zkapacitnění dle příslušné legislativy. Jeden z těchto profilů byl připravován k demolici a nahrazení kapacitní lávkou pro pěší již v době zpracování návrhové části této studie.

Tab. 65: základní parametry objektu SO 02.8.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.8.1a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{50}	1 062

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

SO 02.8.1b – PB PPO Počapelského potoka v ř. km 1,44 až 1,85 (PB PPO Počaply)

V navazujícím krátkém úseku převážně na území městské části Počaply je navržena protipovodňová ochrana přírodě blízkým způsobem (PB PPO). V pásu podél koryta vodního toku je platnou územně plánovací dokumentací k dispozici dostatečně široký pás, kde je možné provést komplexní revitalizaci. Průměrná šířka tohoto pásu mezi stávající nebo plánovanou výstavbou je cca 25 m.

Předpokládá se využití tohoto pásu pro vytvoření sníženého složeného lichoběžníkového koryta s meandrující kynetou. Kapacita této kynety by měla odpovídat přibližně 30-denní vodě, kapacita celého průtočného profilu by pak s ohledem na okolní zástavbu měla být Q_{50} .

Navrhovaná revitalizace by měla být pojata částečně jako parková úprava pro zvýšení atraktivity území také pro místní obyvatele, nejen jako zvýšení stupně PPO a ekologické hodnoty území. Revitalizace přesahuje délkou cca 55 m i na území obce Trubín, kde navrhuje řešit také širší pás nad soutokem s bezejmenným levostranným přítokem od obce.

V území je nutné navrhovaná opatření koordinovat se stávajícími stožáry elektrického vedení, které do vymezeného pásu zasahují.

Tab. 66: základní parametry objektu SO 02.8.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.8.1b	Revitalizace	Návrh	13 538	410

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Počapelský potok je dále vymezen jako interakční prvek.

Řešený úsek vodního toku je na řadě míst v kolizi se stávající technickou i dopravní infrastrukturou, která bude znamenat komplikaci případné realizace. Jedná se například o elektrické a sdělovací vedení nebo plynovod. U úseku navrhovaného k revitalizaci stojí za zmínku zejména stožáry elektrického vedení.

B.1.8.2 SO 02.8.2 – POČAPELSKÝ P., Ř. KM 1,85 – 2,52 (PPO TRUBÍN)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Řešený úsek vodního toku délky cca 680 m prochází obcí Trubín položenou západně od města Králův Dvůr. Počapelský potok prochází v tomto úseku zemědělsky využívanými plochami, doplněn je pouze travní místy keřovou vegetací. Na toku jsou v tomto úseku umístěny dva nekapacitní propustky pod místními komunikacemi.

Podél celého řešeného úseku je územním plánem navržena výstavba rodinných domů. K řešenému úseku by tedy mělo být přistupováno jako k intravilánovému vodnímu toku.



Charakteristický úsek v extravilánu



Charakteristický úsek v extravilánu

Obr. 67: fotodokumentace SO 02.8.1 Počapelský p. – Trubín

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny výše v této kapitole a odpovídají profilu ústí potoka do Litavky

Závěry analytické části

Problémové místo v rámci řešeného úseku toku bylo specifikováno paní starostkou obce Trubín v místě cestního propustku na ulici K Cihelně. Ten je ve špatném technickém stavu a také nekapacitní. Jeho rekonstrukci zatím blokují majetkové poměry.

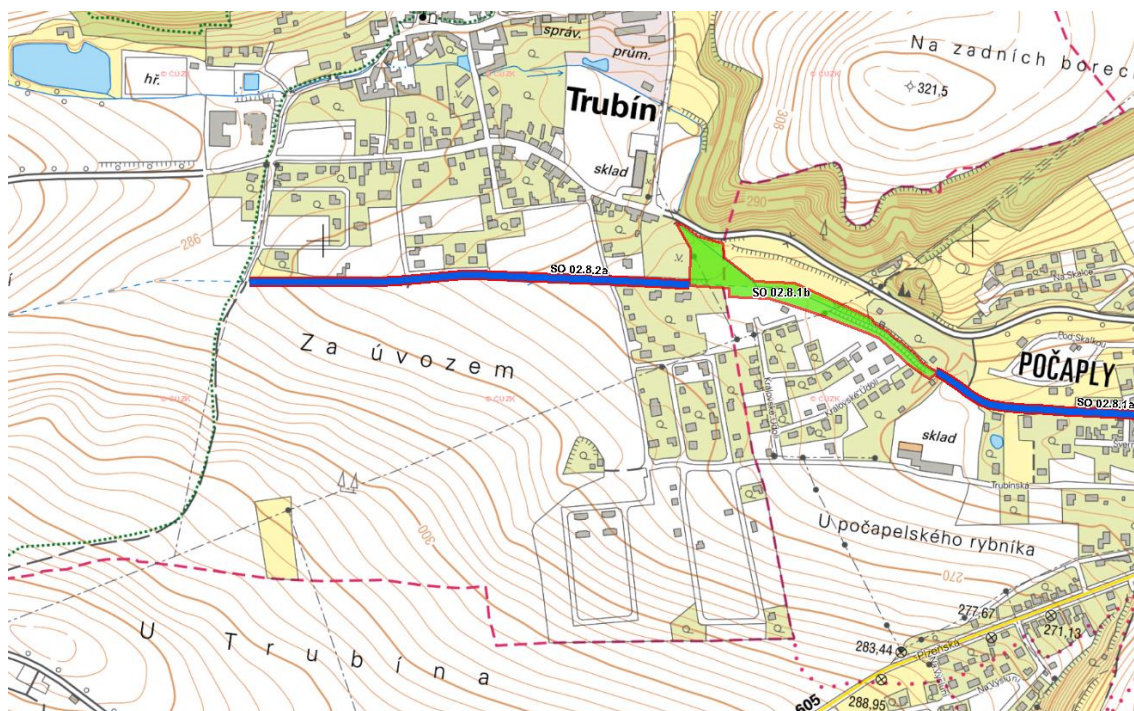
Zpracované rozlivy v rámci analytické části studie ukázaly rozliv nad oběma stávajícími propustky v úseku. Dále pod dolním z propustků, kde dochází k vybřežení 20-leté vody do pravého břehu. Zde jsou ohroženy 3 rodinné domy.

Na katastru obce Trubín byly KPÚ v době zpracování návrhové části v řešení. Již byly zpracovány a projednány návrhy opatření.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Předmětem této kapitoly jsou opatření navrhovaná v rámci vodního toku, jak byl jeho úsek vymezen zadáním studie. Nicméně v rámci studie jsou dále řešena opatření v ploše povodí nad kritickými body, které se na toku (nebo v jeho povodí) nacházejí. Tyto návrhy jsou podrobně popsány v rámci stavebního objektu SO 01 a jsou předmětem samostatné zprávy k tomuto objektu.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 68: přehledná situace opatření SO 02.8.2

SO 02.8.2a – Úprava koryta Počapelského potoka v ř. km 1,85 až 2,52 (PPO Trubín)

Tento cca 700 m dlouhý úsek v současné době protéká zemědělskými plochami na jižním okraji zástavby obce. Dle platné územně plánovací dokumentace obce by však výhledově mělo dojít k zastavění obou břehů rodinnými domy.

Vzhledem k tomu, že v současné době dochází k rozlivu do stávajících zemědělských ploch, které budou výhledově zastavěny, je navrženo tuto situaci řešit nejpozději současně s výstavbou rodinných domů. Aby bylo zamezeno budoucím problémům při povodňovém ohrožení plánované zástavby. Rozlivy jsou způsobeny zejména nekapacitními propustky, které je doporučeno nahradit kapacitnějšími obdélníkovými rámy. Pokud by se toto zkapacitnění propustků podařilo zajistit, požadovaná úroveň PPO by byla zajištěna.

Součástí návrhu je ovšem komplexní úprava koryta s jeho zapojením do plánované výstavby (mělo by se tedy jednat o dostatečně kapacitní intravilánovou revitalizaci). Pro vodní tok je ÚP vymezen pozemek o šířce cca 6 m, další 2 m jsou vymezeny na pravém břehu pro doprovodnou zeleň. Pro komplexní úpravu koryta včetně ochranných pásů po obou břehových hranách by bylo vhodné pokusit se získat pás širší. Minimálně tam, kde již nebylo provedeno rozparcelování na stavební parcely.

Tab. 67: základní parametry objektu SO 02.8.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.8.2a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q ₅₀	379

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Počapelský potok je dále vymezen jako interakční prvek.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

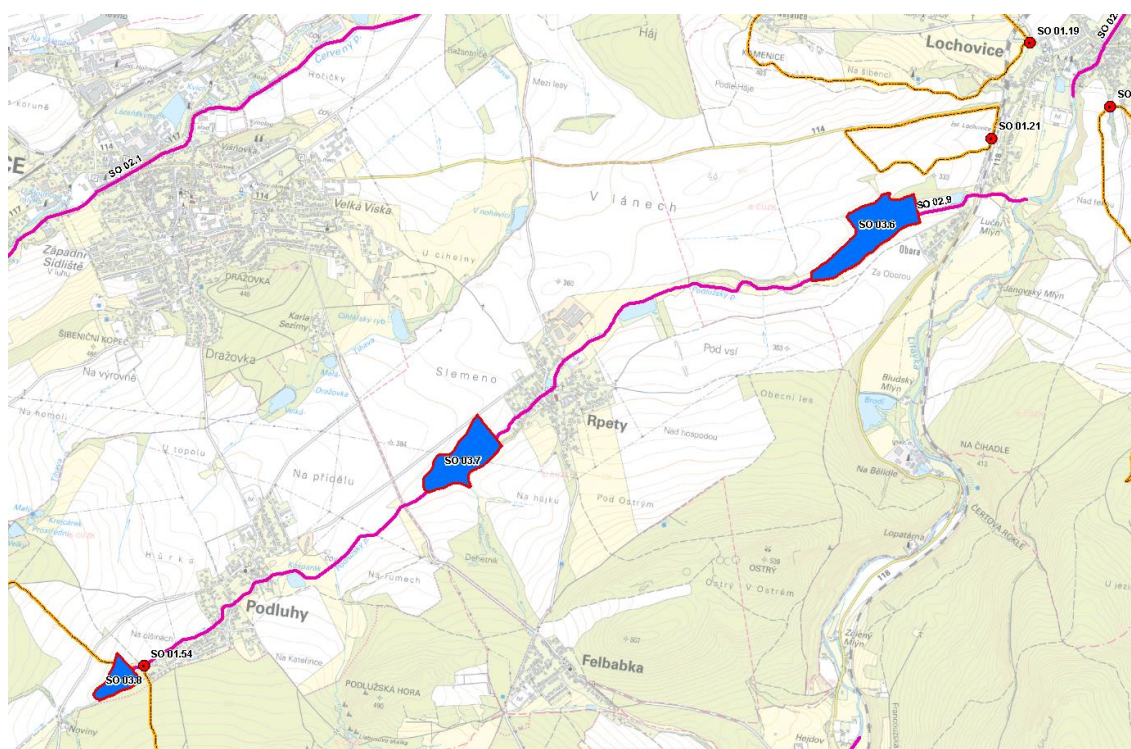
V zájmovém území je pro navrhovaná opatření největším omezením plánovaná výstavba podél vodního toku. Dále je dle dostupných podkladů okolí postiženo stavbou historických drenáží a pod dolním z propustků kříží vodní tok inženýrské sítě (např. plynovod). Dle sdělení paní starostky lze také očekávat problematické prosazování návrhu opatření vůči vlastnickým poměrům.

B.1.9 SO 02.9 – PODLUŽSKÝ POTOK

Předmětem řešení v rámci studie je vodní tok Podlužský potok přibližně v ř. km 0,00 až 7,50. Tento úsek prochází od obce Pohluhy až k ústí do Litavky.

Podlužský potok protéká především zemědělsky využívanými pozemky a intravilány obcí (Rpety, Podluhy). Jihozápadně od obce Podluhy se přibližuje k CHKO Brdy, do které ale přímo nezasahuje. Přímě na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků. V daném úseku jsou situovány celkem 3 boční rybníky, které jsou dotovány z Podlužského potoka.

Trasa koryta toku je do značné míry upravena požadavkům okolních zemědělských pozemků a zástavbě v intravilánech, kde je koryto opevněno (kamenná dlažba, kamenný zához, kamenné zdi, gabionové zdi).



Obr. 69: přehledná situace opatření SO 02.9

B.1.9.1 SO 02.9.1 – PODLUŽSKÝ P., Ř. KM 2,22 (MVN V KATASTRU LOCHOVIC)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Dolní úsek Podlužského potoka na území obce Lochovice vede převážně zemědělskými pozemky a lučními porosty, kolem samotného toku je místy poměrně široký zatravněný pás, který zabírá podmačené plochy kolem toku. Koryto toku je neopevněné, doplněné břehovou vegetací, která tvoří břehy koryta a formuje občasné meandry.



Charakteristický extravilánový úsek pod navrhovanou nádrží



Charakteristický extravilánový úsek pod navrhovanou nádrží

Obr. 70: fotodokumentace SO 02.9.1 Podlužský p. – Lochovice

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 68: N-leté průtoky Q_N [$m^3.s^{-1}$] pro Podlužský potok (ČHMÚ, 01/2019)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($m^3.s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Podlužský p. - ústí do Litavky	19,39	1,7	3,2	6,1	9,2	13,1	19,7	26,0

Závěry analytické části

V místě křížení Podlužského potoka s komunikací č. 118 a souběžně vedoucí železniční tratí plánuje obec Lochovice realizovat bezpečný průchod pro pěší mezi lokalitou Obora a Lochovicemi. V současné době se pohybují chodci po silnici, což je vzhledem ke špatné viditelnosti značně nevyhovující. Je uvažováno se zakrytím koryta vodního toku a využitím nově získaného prostoru právě pro tento bezpečný průchod.

V zájmovém dílčím úseku nedochází k ohrožení zástavby. Koryto je zpravidla odpovídajícího charakteru k danému území.

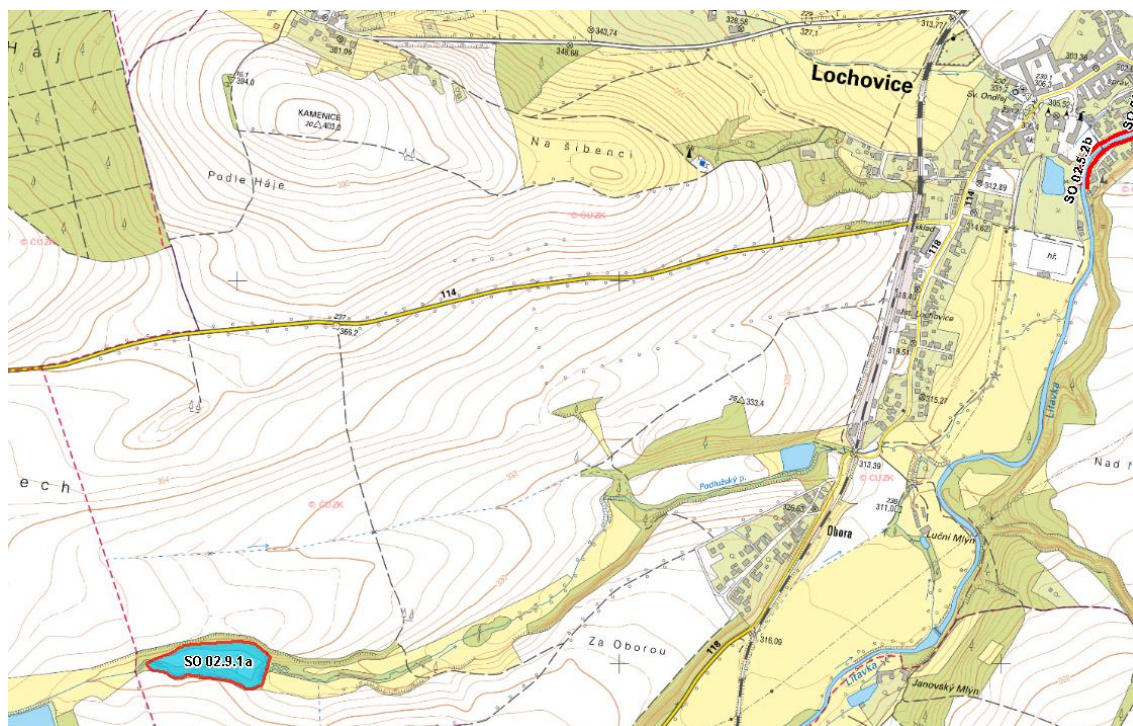
Na katastru Lochovic nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Ve střední části úseku je dle zadání studie navržena suchá nádrž, která je posuzována v rámci stavebního objektu SO 03. Je tedy podrobně rozpracována v příslušné zprávě k tomuto objektu.

Dále je potřeba upozornit na obci plánované zakrytí toku v místě křížení s železničním mostem. Stávající obdélníkové koryto je nekapacitní již pro průtok Q_5 , kdy dojde k rozlivu na souběžnou silnici. Je tedy potřeba najít takové řešení, které nebude mít negativní vliv na provoz na této komunikaci.

V rámci studie je dále navržena realizace menší vodní nádrže nad uvažovaným profilem velké suché nádrže. Podrobný popis navrhovaného opatření je dále uveden v textu vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 71: přehledná situace opatření SO 02.9.1

SO 02.9.1a – MVN v ř. km 2,22 (katastr obce Lochovice)

Je navržena obnova historické nádrže na okraji katastru obce Lochovice (zpracovatel studie se alespoň na základě analýzy morfologie terénu domnívá, že zde rybník v minulosti býval). Je navržena realizace relativně nízké zemní hráze ve zúženém profilu. Délka navrhované hráze je cca 80 m, výška hráze 5 m.

Nádrž je navržena jako víceúčelová s podstatným objemem stálého nadržení a zbývajícím prostorem využívaným pro retenci. Hloubka stálého nadržení se předpokládá cca 1,5-2 m, retenční objem bude přibližně 2/3 z celkového objemu nádrže.

Prostor dotčený návrhem nádrže je v současné době využíván po obvodě jako lesní plocha, ve střední části jako louka (TTP).

Tab. 69: základní parametry objektu SO 02.9.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.9.1a	VN	Návrh	25 760	86 300	5,0

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Podlužský potok je zároveň významnou větví LBK údolního typu.

Analýzou ÚAP Středočeského kraje nebyly zjištěny žádné významné omezující limity pro navrhovanou revitalizaci. Území pouze spadá do plochy CHOPAV.

B.1.9.2 SO 02.9.2 – PODLUŽSKÝ P., Ř. KM 3,15 – 3,60 (REVITALIZACE POD RPETY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Řešený úsek prochází přes intravilán obce Rpety. V zastavěném území je tok křížen 2 mosty a 2 lávkami. V severovýchodní části obce je koryto toku opevněné kamennou rovnatinou, opevnění je místy zarostlé. Za silničním mostem na komunikaci č. III/11410 je koryto upraveno do kamenných zdí, na levém břehu do souvislých, na pravém břehu v závislosti na okolní zástavbě.



Intravilánový úsek s šikmými břehy



Intravilánový úsek ve svislých zdech

Obr. 72: fotodokumentace SO 02.9.2 Podlužský p. – Rpety

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v předchozí kapitole a odpovídají profilu ústí potoka do Litavky.

Závěry analytické části

Ze strany obce nebyl uveden problém s říčními povodněmi na Podlužském potoce (v minulosti proběhla regulace). Hydrotechnické posouzení provedené v rámci této studie sice ukázalo několik ohrožených nemovitostí při průtoku Q_{100} , tento stav je ale s ohledem na charakter zástavby možné akceptovat. Případné navýšení stupně PPO by bylo pravděpodobně neobhájitelné.

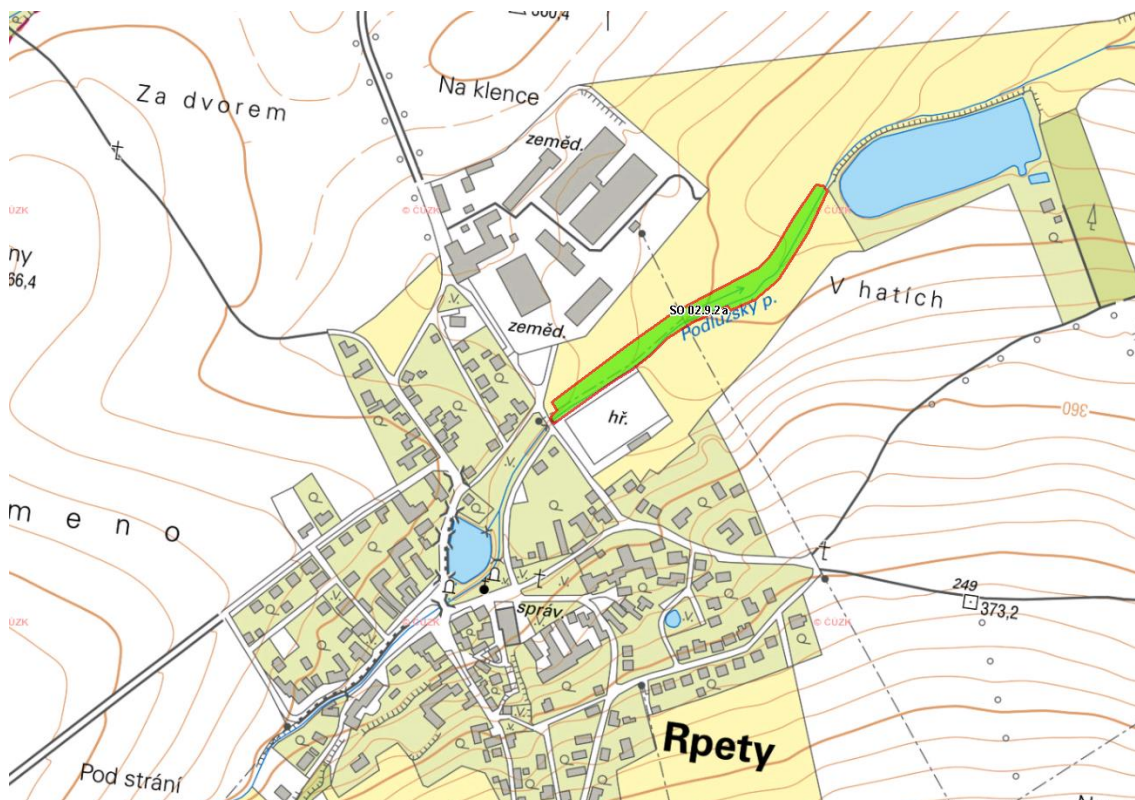
Extravilánové úseky nabízejí možnost případné revitalizace. Vzhledem k tomu, nad obcí je dle zadání studie navržena k posouzení velká suchá nádrž, je tato revitalizace navržena pouze v úseku pod obcí.

Na katastru obce Rpety nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Nad obcí Rpety je dle zadání studie navržena suchá nádrž, která je posuzována v rámci stavebního objektu SO 03. Je tedy podrobně rozpracována v příslušné zprávě k tomuto objektu.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 73: přehledná situace opatření SO 02.9.2

SO 02.9.2a – Revitalizace Podlužského potoka v ř. km 3,15 až 3,60

Je navržena revitalizace Podlužského potoka pod obcí Podluhy v úseku mezi fotbalovým hřištěm a rybníkem pod obcí. Celková délka revitalizace je cca 450 m. Navrhovaná šíře nově vzniklého potočního pásu byla zvolena 20 m, lze ji ale upravit do levého břehu. Zde je územním plánem obce navržena plocha pro ochrannou (izolační zeleň) podél zemědělského areálu. Navrhovanou revitalizaci lze vhodně na tuto vymezenou plochu napojit a vytvořit tak souvislý krajinný celek s určitou ekologickou i pobytovou hodnotou.

Tab. 70: základní parametry objektu SO 02.9.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.9.2a	Revitalizace	Návrh	7233	450

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Podlužský potok je zároveň významnou větví LBK údolního typu.

Analýzou ÚAP Středočeského kraje nebyly zjištěny žádné významné omezující limity pro navrhovanou revitalizaci. Pouze ve střední části úseku se nachází nadzemní vedení elektrické energie, které nebude při realizaci dotčeno. Území pouze spadá do plochy CHOPAV.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.1.9.3 SO 02.9.3 – PODLUŽSKÝ P., Ř. KM 6,00 – 6,80 (ZKAPACITNĚNÍ KORYTA V OBCI PODLUHY)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Řešený úsek Podlužského potoka prochází intravilánem obce Podluhy. Na východním okraji obce je umístěn rybník Kašpárek – rybník je neprůtočný, ale je dotovaný z toku. V úseku, kde tok prochází zastavěnou částí obce je koryto opevněné kamenným záhozem, opevnění je zarostlé, viditelné pouze místy. V oblasti mostů jsou lokálně opěrné zdi (betonové, gabionové) a stabilizační prahy ve dně. Nízké stupně ve dně se vyskytují v celém úseku. Na západním okraji obce protéká vodní tok na hranici intravilánu a zemědělských pozemků. Koryto je v těchto místech více zahloubené, doplněné doprovodnou vegetací. V tomto úseku je tok křížen 5 mostky přes místní komunikace.



Intravilánový úsek ve svislých zdech



Extravilánový úsek nad obcí

Obr. 74: fotodokumentace SO 02.9.3 Podlužský p. – Podluhy

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v úvodní dílčí podkapitole řešeného toku a odpovídají profilu ústí potoka do Litavky.

Závěry analytické části

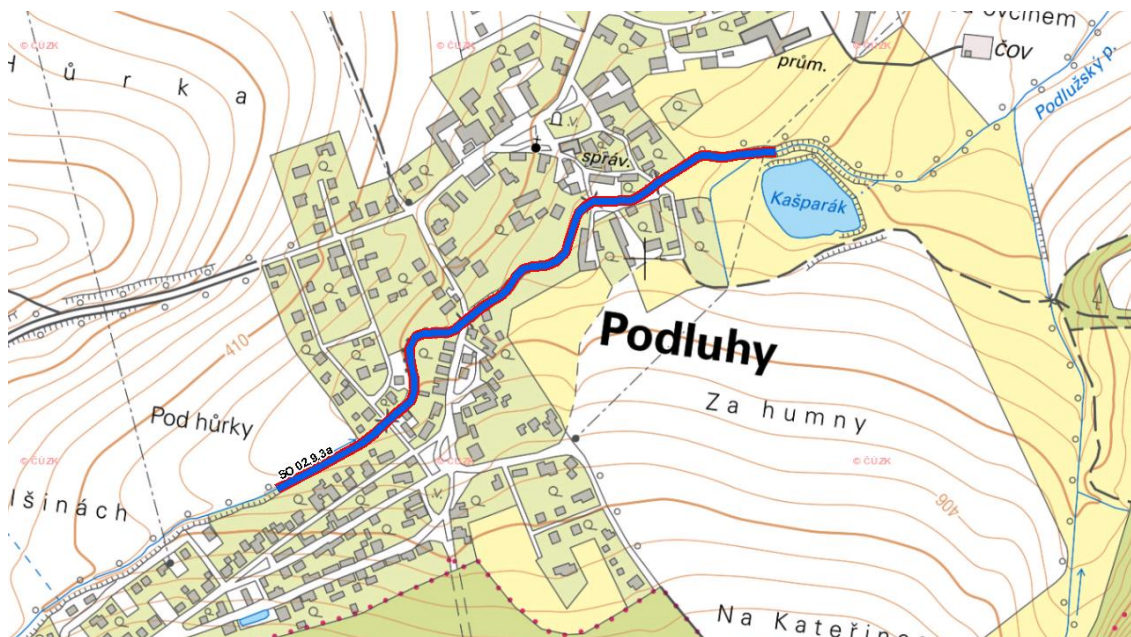
Na dolním i horním okraji obce dochází dle výstupu z hydrotechnického posouzení k rozlivům již při průtoku Q_{20} . Dotazník ze strany obce se nepodařilo zajistit.

Extravilánový úsek pod obcí je v relativně přírodě blízkém stavu. Nad obcí by se sice možnost „široké“ potoční revitalizace nabízela, vzhledem k plánovanému rozšíření zastavěného území tímto směrem navržena v rámci studie není. Naopak je potřeba zajistit ochranu těchto výhledových nemovitostí.

Na katastru obce Podluhy probíhají KPÚ.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Také nad obcí Podluhy je dle zadání studie navržena suchá nádrž, která je posuzována v rámci stavebního objektu SO 03. Je tedy podrobně rozpracována v příslušné zprávě k tomuto objektu. Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 75: přehledná situace opatření SO 02.9.3

SO 02.9.3a – Zkapacitnění Podlužského potoka v ř. km 6,00 až 6,80

Stávající koryto Podlužského potoka je tvořeno kombinací lichoběžníkového a obdélníkového a na několika místech je nekapacitní pro doporučenou ochranu na průtok alespoň Q_{20} . Zejména na horním i dolním okraji obce dochází k souvislejšímu vybřežení a ohrožení několika nemovitostí. Rozliv je také nad obcí, kde je územním plánem navrhováno rozšíření zástavby.

Je tedy navržena souvislá úprava koryta potoka přírodě blízkým způsobem tak, aby byla zajištěna ochrana alespoň na 20-letou vodu. Konkrétnímu návrhu musí předcházet podrobné zaměření koryta, předpokládá se ale rozšíření průtočného profilu do stran, kde k tomu bude dostatek prostoru. Pokud ne, přechází se k náhradě lichoběžníkového průřezu za kapacitnější obdélníkový nebo jinému způsobu navýšení protipovodňové ochrany. Na dolním okraji obce musí být důkladně posouzena možnost zkapacitnění stávajícího mostku.

Tab. 71: základní parametry objektu SO 02.9.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.9.3a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{20}	800

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Podlužský potok je zároveň významnou větví LBK údolního typu.

Analýzou ÚAP Středočeského kraje byly zjištěny trasy vodovodu a nadzemního vedení. Lze ovšem očekávat, že rozsah zejména inženýrských sítí či výustních objektů v korytě toku bude podstatně větší. Omezujícím limitem budou také vzrostlé stromy podél koryta.

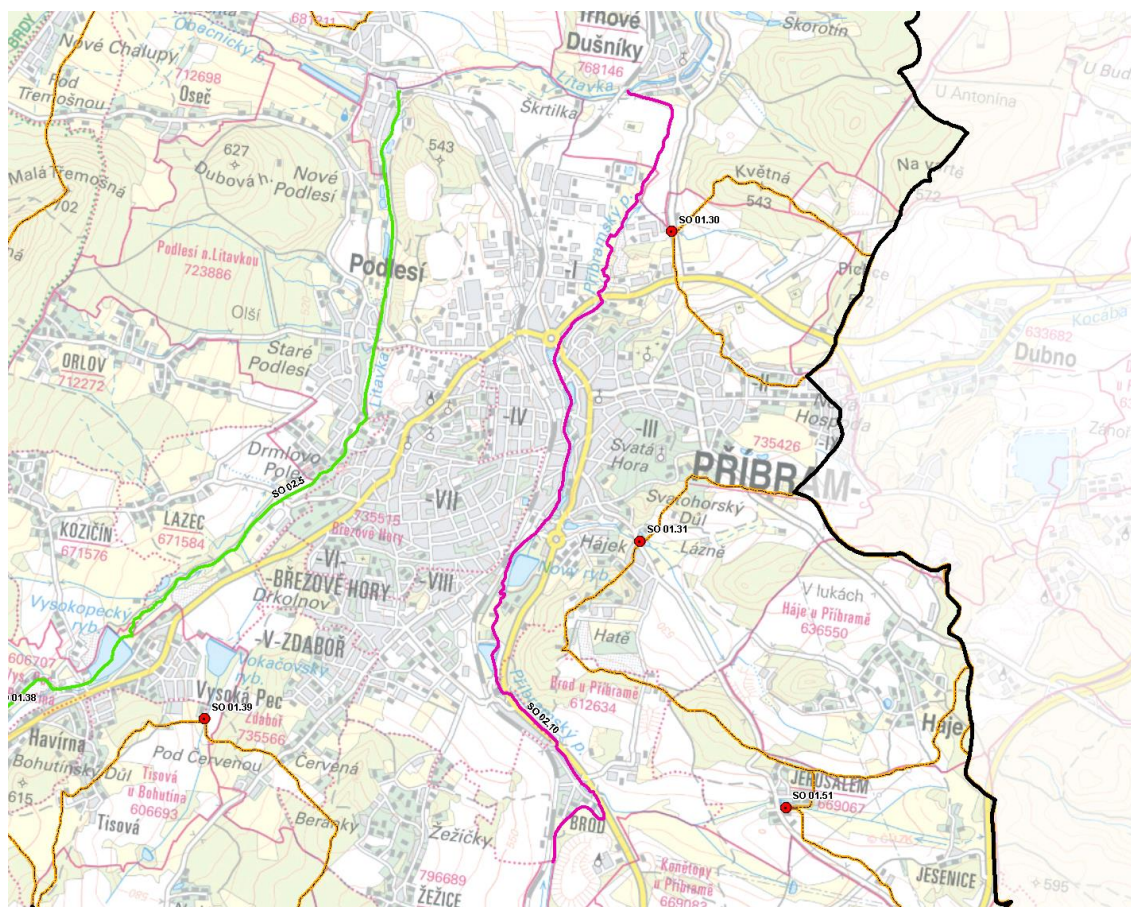
Území pouze spadá do plochy CHOPAV.

B.1.10 SO 02.10 – PŘÍBRAMSKÝ POTOK

Předmětem řešení v rámci studie je Příbramský potok cca v ř. km 0,00 – 8,00. Převážná část tohoto úseku prochází městem Příbram a jeho nejbližším okolí.

Kromě samotného intravilánu města Příbram protéká Příbramský potok především zemědělskými pozemky a průmyslově využívanými plochami v okolí města Příbram. Na řešeném úseku toku se nachází tři průtočné rybníky (Dolejší Obora, Hořejší Obora, Fialův rybník) a jedna neprůtočná vodní plocha (Nový rybník).

Trasa koryta je přizpůsobena vedení v intravilánu, kde je koryto většinou opevněno (kamenná dlažba, kamenné zídky, kamenný zához). Mimo intravilán a v úsecích mezi rybníky má koryto přírodnější charakter, opevnění – většinou kamenným záhozem – je ve větší míře zarostlé.



Obr. 76: přehledná situace opatření SO 02.10

B.1.10.1 SO 02.10.1 – PŘÍBRAMSKÝ POTOK, Ř. KM 0,00 – 2,25 (RENATURACE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Přibližně 2,25 km dlouhý úsek od soutoku s Litavkou až ke komunikaci č. I/18 prochází zemědělskými pozemky, průmyslovými areály a malou zahrádkářskou osadou na severním okraji města Příbram. Trasa koryta je v tomto úseku přizpůsobena okolním zemědělským pozemkům, rozvolněnější je v úseku kolem zahrádkářské kolonie, kde je také doplněna rozmanitější doprovodnou vegetací. Samotné koryto je opevněné lokálně kamenným záhozem, v místech stupňů ve dne kamennou dlažbou. Opevnění je ve velké míře zarostlé, málo viditelné. Koryto je v tomto úseku kříženo 2 mostky na místních komunikacích, 2 lávkami a 1 produktovodem.



Charakteristický extravilánový úsek pod městem Příbram



Charakteristický extravilánový úsek pod městem Příbram

Obr. 77: fotodokumentace SO 02.10.1 Příbramský p. – pod Příbramí

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 72: N-leté průtoky $Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$ pro Příbramský potok (ČHMÚ, 11/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Příbramský p. – před zaústěním do Litavky	33,1	4,2	7,1	12,5	17,7	24,0	33,9	43,0

Závěry analytické části

Zájmový úsek Příbramského potoka lze pracovní rozdělit na úsek na území obce Trhové Dušníky a na území města Příbram. V katastru Trhových Dušníků je dle výstupů hydrotechnického posouzení koryto vodního toku zpravidla dostatečně kapacitní i pro průtok Q_{100} . K jedinému významnému rozlivu paradoxně dochází nad posledním mostkem nad zaústěním do Litavky, kde je povodňový průtok vyběžen v řádu centimetrů nad tímto profilem a dochází k ohrožení rozptýlené zástavby na pravém břehu potoka. Oficiální záplavové území tento rozliv neuvádí. Každopádně stupeň ochrany tohoto typu zástavby odpovídá průtokům Q_{20} maximálně Q_{50} , lze tedy stávající stav prohlásit za vyhovující.

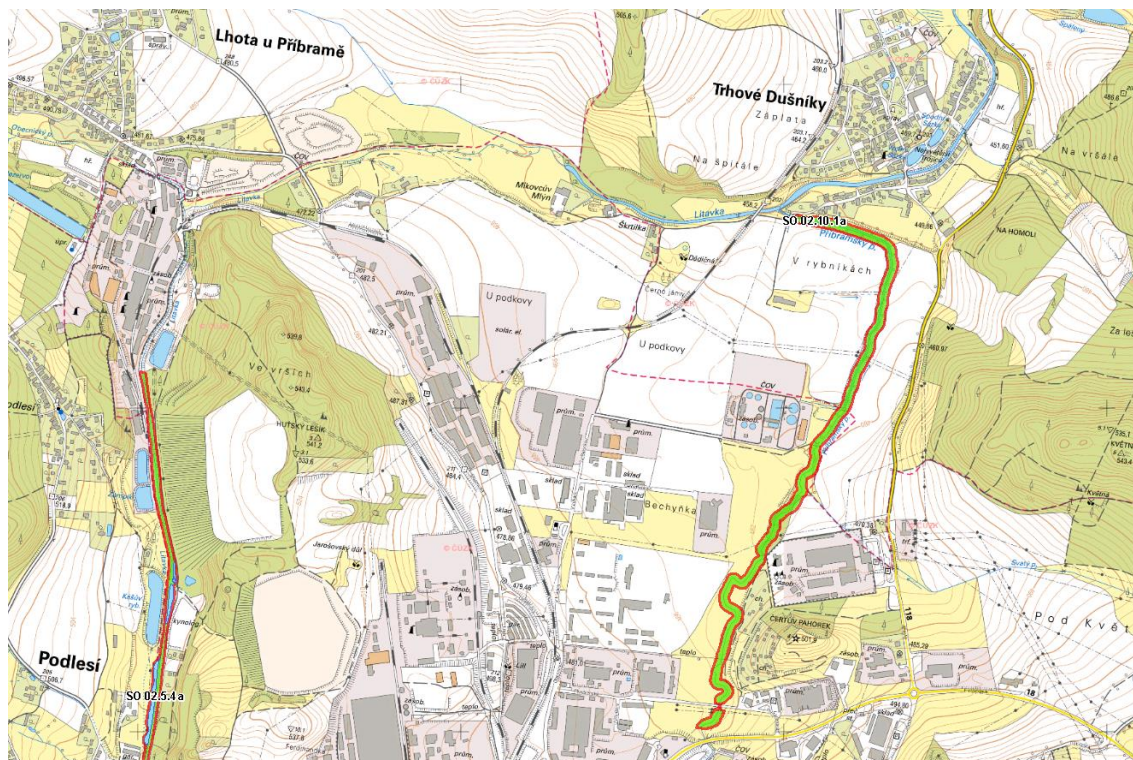
V navazujícím úseku na území města Příbram jsou již patrné rozlivy při průtoky Q_{20} , lokálně Q_5 . Celý úsek je PDP vymezen pro renaturaci s případnými dílčími revitalizačními zásahy. Ty bude

patrně znesnadňovat odvoz kontaminované zeminy, která by se dle dostupných informací měla v úseku pod městem nacházet.

Na katastru Příbram i Trhové Dušníky nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

V souladu se zpracováním listem opatření v rámci PDP v povodí Berounky je navržena renaturace tohoto úseku vodního toku.



Obr. 78: přehledná situace opatření SO 02.10.1

SO 02.10.1a - Renaturace Příbramského potoka v ř. km 0,00 až 2,25 (pod Příbramí)

Je navržena ochrana a další podpora renaturačních procesů na Příbramském potoce pod Příbramí. Měly by být chráněny renaturační procesy, které se již v úseku rozvíjejí. Dále by mělo být adekvátně přihlíženo k případným povodňovým škodám a degradaci stávajícího opevnění, které by nemělo být nahrazováno v rozsahu dle kolaudovaného stavu. Ale mělo by být k těmto projevům přistupováno přírodě blízkým způsobem (např. postupná náhrada betonového opevnění za kamenné, odstraňování migračních překážek, postupný rozvoj meandrů v místech, kde je k tomu dostatek prostoru a nedojde k ohrožení majetku soukromých subjektů).

Pro renaturaci byl v této podrobnosti studie vymezen souvislý potoční pás o průměrné šířce 30 metrů.

Tab. 73: základní parametry objektu SO 02.10.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.10.1a	Renaturace	Návrh	62 463	2 250

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Příbramský potok tvoří velmi významnou větev LBK nivního typu.

Řešený úsek vodního toku je na řadě míst v kolizi se stávající technickou místy i dopravní infrastrukturou, která bude znamenat komplikaci případné realizace. Vzhledem k charakteru dotčeného území je výskyt inženýrských sítí opravdu značný a případný samovolný vývoj je nezbytné z tohoto důvodu držet ve vymezených mezích.

B.1.10.2 SO 02.10.2 – PŘÍBRAMSKÝ POTOK, Ř. KM 2,25 – 8,00 (ÚPRAVA TOKU)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

V následujícím cca 1 km dlouhém úseku prochází Příbramský potok severní částí města Příbram. V tomto úseku ale neprochází přímo kolem budov, je obklopen 50-80 m širokým zarostlým pásem až k rybníku Dolejší Obora. Koryto toku je v tomto úseku částečně upraveno do kamenných zídek, opevnění je místy narušené. Břehy toku jsou výrazně zarostlé stromovou a keřovou vegetací. Za křížením s komunikací č. I/66 (ul. Plzeňská) a přilehlým chodníkem pro pěší je umístěn rybník Dolejší Obora. Přibližně 200 m výše po toku leží rybník Hořejší Obora.

Následující ani ne 300 m dlouhý úsek mezi ulicemi Špitálská a Březnická prochází veřejným prostranstvím s občanským vybavením (městská tržnice, obchodní centrum, dětské hřiště). Koryto toku je v tomto úseku opevněné kamenným záhozem, břehy jsou zpevněné travním porostem, dno je kamenité s občasnými stupni ve dně.

Úsek toku dlouhý cca 300 m podél ulice Březnická až po křížení s ulicí Cihlářská je veden hustě zastavěnou částí města. Koryto je zde upraveno do nábrežních zdí, na většině úseku po obou stranách potoka. Dno je kamenité s občasnými stupni ve dně. Potok je zde křížen jednou lávkou pro pěší.

Následující cca 1,5 km dlouhý úsek prochází jižní částí města Příbram. Přímé zástavby se tok dotýká v tomto úseku už jen minimálně, ve větší míře prochází plochami určenými k rekreaci (klidová zóna Ryneček, koupaliště a rekreační areál kolem Nového rybníka, letní kino, skatepark). Koryto je v tomto úseku opevněno těžkým kamenným záhozem místy narušeným nebo hojně prorostlým vegetací. Koryto je v tomto úseku kříženo několika lávkami a oplocením rekreačních areálů. Dno toku je kamenité, místy se vyskytují nízké stupně ve dně.

V následujícím cca 1,5 km dlouhém úseku prochází Příbramský potok podél komunikace I/66, kterou dvakrát křížuje. Prvních asi 700 m vede komunikace podél levého břehu potoka, na pravém břehu potoka je zemědělsky využívaná plocha. Po překřížení komunikace č. I/66 se Příbramský potok dostává do chatové oblasti na druhé straně komunikace. V chatové oblasti vede potok zpevněným korytem (převážně betonová dlažba) s výskytem nízkých stupňů ve dně, opevnění je často zarostlé, neviditelné. Potok je zde křížen četnými lávkami k přilehlým chatkám a zahrádkám, oplocení přilehlých pozemků je často umístěné přímo na břehové hraně, mísy je koryto oplocením (pletivo) přehrazeno. Z přilehlých nemovitostí jsou místy vybudovány přístupy do vody – dřevěné, kamenné, ocelové schody.

Poslední sledovaný úsek Příbramského potoka prochází na rozhraní jižního okraje MČ Brod a zemědělských pozemků. Koryto toku je opevněné pouze lokálně, opevnění je zarostlé, koryto je doplněno doprovodnou stromovou výsadbou.



Úsek toku na severním okraji města Příbram



Potok na vstupu do centrální části města



Intravilánový úsek toku v obdélníkovém korytě



Nejcennější úsek toku mezi Fialovým a Novým rybníkem



Úsek procházející chatovou kolonií na horním okraji zástavby



Úsek procházející chatovou kolonií na horním okraji zástavby

Obr. 79: fotodokumentace SO 02.10.2 Příbramský p. – město Příbram

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 74: N-leté průtoky $Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$ pro Příbramský potok (ČHMÚ, 11/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky (m ³ ·s ⁻¹)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Příbramský p. – před zaústěním do Litavky	33,1	4,2	7,1	12,5	17,7	24,0	33,9	43,0
Příbramský p. – nad Sázkovým potokem	18,58	2,80	4,70	8,20	11,6	15,7	22,2	28,2

Závěry analytické části

V zájmovém úseku Příbramského potoka protékajícím městem Příbram byly hydrotechnickým posouzením zjištěny nezanedbatelné rozlivy na dvou místech. První z těchto lokalit se nachází v centrální části města na rozmezí MČ Příbram III a Příbram IV (podél Březnické ulice). Zde je koryto sice vedeno v upraveném obdélníkovém korytě, dochází ale k významným rozlivům při

modelovaném průtoku Q_{100} . Pracovně byl zjištěn rozliv již při průtoku Q_{50} , na který by měl být tento typ zástavby rozhodně chráněn.

K dalšímu souvislému rozlivu dochází přibližně v ř. km 6,5 až 7,5 v lokalitě Brod na jižním okraji města Příbram. Zde sice není ohrožení tak významné, za to k němu dochází již při průtocích Q_{20} i Q_5 . Jedná se převážně o objekty rodinných domů či chaty. V této lokalitě je celkem ohroženo cca 30 objektů.

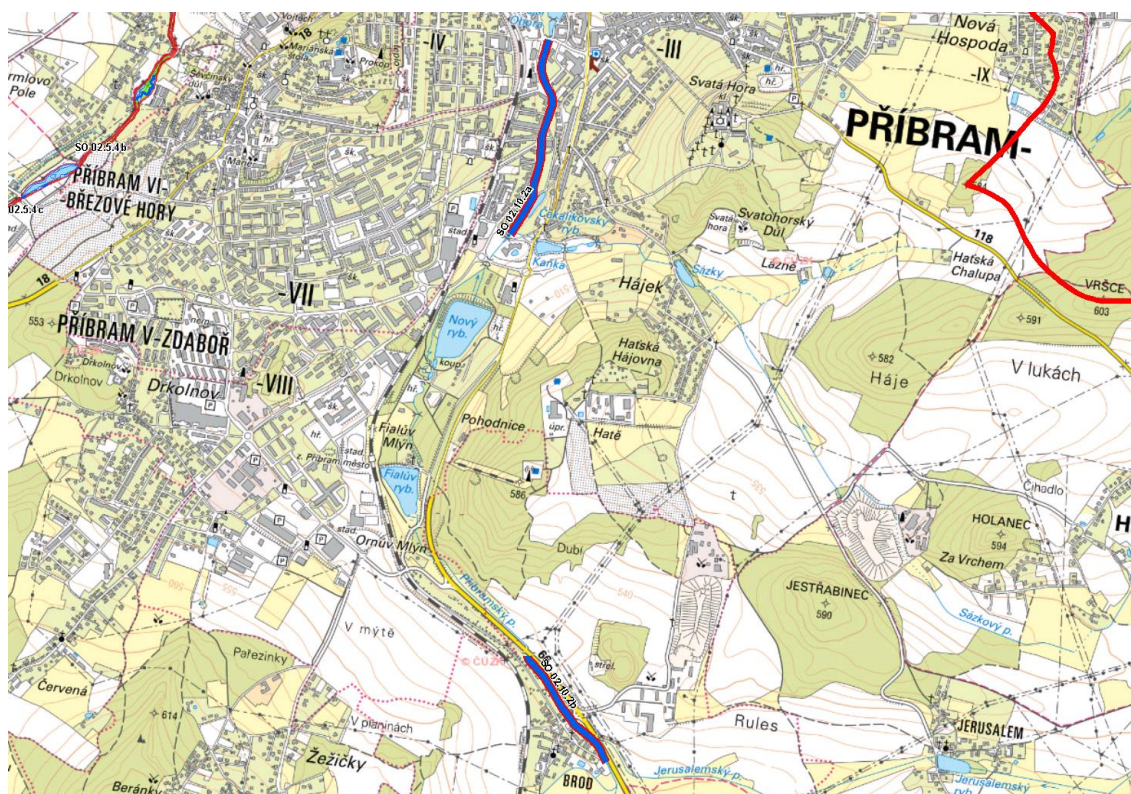
Ostatní intravilánové úseky svým charakterem zpravidla odpovídají charakteru území, kterým protékají, a není třeba na nich provádět zásadní úpravy.

Na území města Příbram nebyly zpracovány KPÚ, ani se jejich zpracování v současné době nepřipravuje.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.

Mimo úseky popisované v rámci dílčích lokalit, se doporučuje při správě Příbramského potoka postupovat ekologicky, nahrazovat postupně tvrdá opevnění přírodě blízkými kamennými prvky, postupně rušit migrační překážky na toku. Tento přístup by měl mj. zajistit další šíření raka říčního na území města Příbram.



Obr. 80: přehledná situace opatření SO 02.10.2

SO 02.10.2a – Úprava Příbramského potoka v ř. km 3,40 až 4,30 (PPO Příbram - město)

Jak již bylo uvedeno výše v textu, dochází v tomto cca 900 m dlouhém úseku k rozlivům do obou břehů od průtoku Q_{50} . V nejhorším místě je přeliv 50-leté vody do okolního extravilánu cca 50 cm vodním sloupcem přes břehové hrany. Vypočtená hladina při Q_{100} vychází ještě o cca 50 cm výše.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Je navrženo navýšení stávající úrovně protipovodňové ochrany na průtok Q_{50} . Otázkou pro další jednání s odpovědnými subjekty je, zda tuto ochranu realizovat s bezpečnostním převýšením tak, aby byla zároveň zajištěna ochrana i při průtoku Q_{100} (zda má bezpečnostní převýšení odpovídat rozdílu hladin při průtocích Q_{50} a Q_{100} . Nebo bude převýšení nižší.

Předpokládá se navýšení stávajících nábrežních zdí o požadovanou výšku, kterému však musí předcházet důkladné statické posouzení stávajících zdí na nově navrhovaný stav. Navýšení by tak tvořilo plné zábradlí na místo současného ocelového (nebo jeho podstatnou část).

V úseku, kde je břeh tvořen šikmým svahem, je navrženo zvýšení průtočnosti koryta jeho rozšířením do stran, resp. do strany tohoto šikmého svahu. Dále musí dojít k řešení stávajících mostků, které se v úseku nacházejí. Jedná se o tři lávky pro pěší.

Variantně se doporučuje projednat možnost nahrazení části pravobřežní nábrežní zdi šikmým kamenným opevněním v kombinaci se snížením navazujícího pravého břehu. Tím by de facto vznikl na pravém břehu tzv. povodňový park, který by byl za normálního stavu běžně využíván. Při vyšších povodňových stavech by do jeho prostoru byla část povodňového průtoku odlehčena.

Celá navrhovaná úprava by měla být pojata jako intravilánová revitalizace s protipovodňovým efektem, v návaznosti na parkovou úpravu okolních ploch.

Tab. 75: základní parametry objektu SO 02.10.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.10.2a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{50}	894

SO 02.10.2b – Úprava Příbramského potoka v ř. km 6,64 až 7,22 (PPO Příbram - Brod)

V tomto necelých 0,6 km dlouhém úseku protéká Příbramský potok v blízkosti rodinných domků a chatových objektů. Koryto je zpravidla lichoběžníkového průřezu a málo kapacitní již při průtocích Q_{20} i Q_5 . Tento teoreticky častý rozliv v kombinaci s poměrně velkým množstvím ohrožených objektů vybízí k návrhu zkapacitnění stávajícího koryta. V současné době dochází k rozlivu vody při 20-leté povodni přelivným paprskem dosahujícím lokálně až metrové hloubky v linii břehové hrany. Častěji se ale jedná o výšku do 0,5 m.

Pravděpodobně jediným možným řešením bude realizace obdélníkového koryta s kamenným obkladem zdí s návrhovou kapacitou odpovídající 20-leté vodě. Zda budou dotčení „chataři“ této úpravě nakloněni je otázkou dalších jednání.

Případnou další variantou řešení této lokality je důkladné prověření stávajících podezdívek plotů zahrad podél koryta a jejich případná souvislá úprava na požadovanou úroveň. Součástí této varianty by ale muselo být řešení stávajících průstupů. Ty by pravděpodobně musely být opatřeny nějakým prvkem mobilní bariéry, což by bylo komplikované a problematické s ohledem na poměrně rychlý nástup povodně.

Tab. 76: základní parametry objektu SO 02.10.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.10.2b	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q_{20}	573

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Příbramský potok tvoří velmi významnou větev LBK nivního typu.

Řešený úsek vodního toku je na řadě míst v kolizi se stávající technickou a dopravní infrastrukturou, která bude znamenat komplikaci případné realizace. Vzhledem k charakteru

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

dotčeného území je výskyt inženýrských sítí opravdu značný a lze očekávat, že případná realizace navrhovaných opatření bude patřit k těm více náročným.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

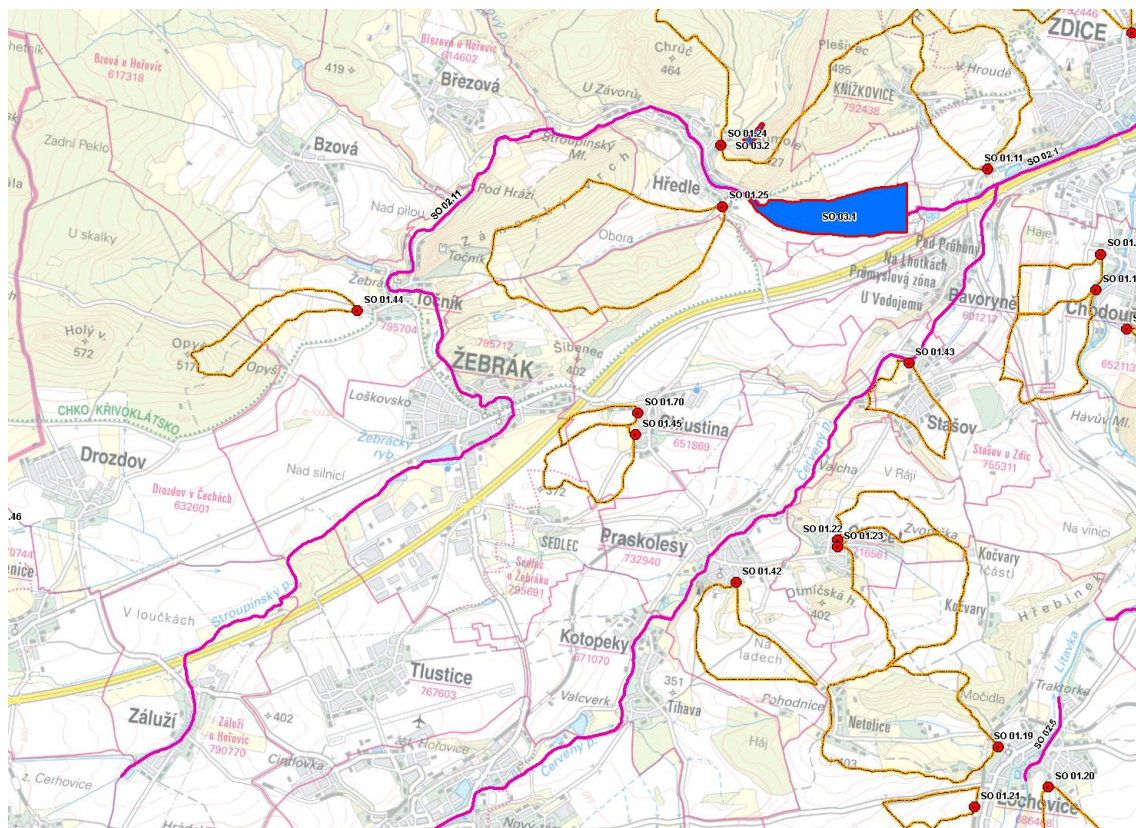
B.1.11 SO 02.11 – STROUPINSKÝ POTOK

Řešeným vodním tokem je Stroupinský potok v ř. km 0,00 až 17,00. Tento úsek prochází od obce Záluží až k ústí do Litavky. Úsek dlouhý přibližně 7,9 km mezi obcemi Hředle a Žebrák prochází územím CHKO Křivoklátsko (ř. km 2,8 – 10,7).

Stroupinský potok protéká především zemědělsky využívanými pozemky, zatravněnými plochami a intravilány obcí (Zdice, Hředle, Točnick, Žebrák, Záluží), v oblasti CHKO Křivoklátsko i lesními porosty.

Přímo na řešeném úseku toku se nachází poměrně velký rybník Žebrák s délkou vzdutí cca 500 m, ostatní vodní plochy jsou neprůtočné, z toku Stroupinského potoka jsou pouze dotované. Tyto odběry jsou ale z hlediska průtoku v potoce relativně nevýznamné.

Koryto toku má ve velké míře přírodě blízký charakter, zejména v oblasti CHKO Křivoklátsko, jeho trasa je ale upravena požadavkům obdělávatelnosti zemědělských pozemků a technické infrastruktury (zejména horní tok podél dálnice D5). Úpravy toku se vyskytují v intravilánech obcí (kamenný zához, kamenná dlažba, protipovodňové zdi).



Obr. 81: přehledná situace opatření SO 02.11

B.1.11.1 SO 02.11.1 – STROUPINSKÝ POTOK, Ř. KM 2,85 – 4,00 (ÚPRAVA TOKU HŘEDLE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek Stroupinského potoka nad ústím do Červeného potoka prochází podél dálnice D5 v místech dálničního sjezdu (č. 28) na komunikaci č. II/605. Blízkost dálnice ovlivňuje charakter pozemků, které jsou malé, rozdělené nájezdy, zatravněné nebo zemědělsky obdělávané, doplněné stromovými remízky a keřovou vegetací. Koryto toku je stabilizováno četnými prahy (betonové, štětovnice larsen). Stroupinský potok je v tomto úseku křížen silničním mostem na komunikaci č. II/605, dálničním sjezdem (propustek) a mostkem na obslužné komunikaci. Mezi silničním mostem a propustkem pod dálničním sjezdem je umístěn pevný jez.

Téměř 2 km dlouhý úsek jihovýchodně od obce Hředle prochází zemědělsky obdělávanými pozemky. Úzký pás podél toku tvoří zatravněnou nivu doplněnou keřovou a stromovou vegetací, kde dochází k občasné tvorbě ramen, meandrů a štěrkových lavic v toku.

Následující cca 2,1 km dlouhý úsek prochází přes intravilán obce Hředle. Koryto toku je v tomto úseku opevněno kamenným záhozem a doplněno doprovodnou stromovou vegetací. V centru obce, kde pravděpodobně dochází k častější údržbě toku je opevnění patrné, v okrajových částech obce, kde tok prochází kolem zahrad, sadů a luk je opevnění zarostlé travní vegetací. V tomto úseku je tok křížen 7 mostky na místních komunikacích, je zde umístěno také několik stabilizačních prahů a stupňů ve dně.



Charakteristický úsek nad ústím toku



Charakteristický úsek v extravilánu



Charakteristický úsek v extravilánu



Intravilánový úsek v obci Hředle

Obr. 82: fotodokumentace SO 02.11.1 Stroupinský p. – Zdice-Hředle

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 77: N-leté průtoky $Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$ pro Stroupinský potok (ČHMÚ, 11/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
	(km^2)	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
ústí do Červeného potoka	109,34	7,50	13,2	23,8	34,4	47,4	68,6	88,0

Závěry analytické části

Zájmový úsek toku nad ústím do Červeného potoka je značně ovlivněn blízkou dopravní infrastrukturou, opevněním toku a vysokým jezem. I přes to se v jeho blízkosti nacházejí ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí (např. rak kamenáč a rak říční nebo vranka obecná). Koryto je zpravidla kapacitní i na 100-letou vodu. Naopak v navazujícím úseku nad sjezdem z dálnice se již rozlévá menší než 5-letá voda a tento úsek lze označit za ekologicky významný.

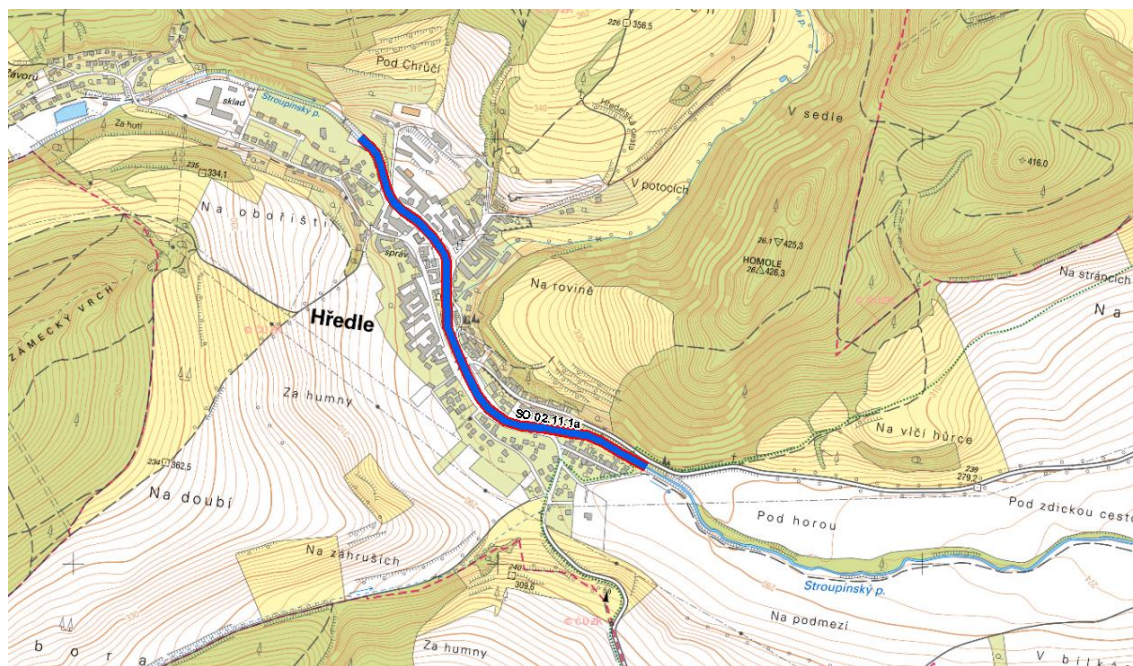
Obec Hředle specifikovala problémy spočívající ve špatném technickém stavu historického opevnění a zejména jezu u Jednoty. Rozlivy jsou spíše lokálního charakteru. A až při stoleté vodě. Na území katastrů v tomto úseku se nezpracovávají KPÚ, ani není jejich zpracování připravováno.

Návrh opatření vč. základních parametrů

V úseku nad zaústěním Stroupinského potoka do Červeného není dostatek územního prostoru pro významnější rozšíření stávajícího koryta. Lze tedy uvažovat pouze o dílčích zásazích v trase stávajícího koryta, které by mělo spočívat zejména v odstranění stávajících nevhodných příčných staveb.

Nad sjezdem z dálnice, kde začíná přirozenější charakter koryta je zadáním studie navržena významná vodní nádrž, která je předmětem samostatné dílčí zprávy k objektu SO 03.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 83: přehledná situace opatření SO 02.11.1

SO 02.11.1a – Úprava koryta Stroupínského potoka v ř. km 2,85 až 4,00 (Hředle)

Je navržena úprava koryta v intravilánu obce Hředle, která bude spočívat v obnově historického kamenného opevnění a objektů na vodním toku. Předpokládá se nahrazení místy rozpadajícího opevnění kamennou rovinaninou vč. rekonstrukce jezu za místní prodejnu. Neměla by být realizována souvislá úprava včetně dna ale co možná nejvíce členité struktury břehového opevnění.

Tab. 78: základní parametry objektu SO 02.11.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.11.1a	Úprava koryta	Rekonstrukce	Q ₅₀	1 141

Individuální ochrana nemovitostí

V případě několika lokálně ohrožených objektů podél Stroupínského potoka v řešeném úseku se doporučuje řešit jejich protipovodňovou ochranu tzv. individuálním způsobem. Souvislá ochrana patrně nebude ekonomicky obhajitelným řešením.

Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí, není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Stroupínský potok tvoří velmi významnou větev LBK údolního typu.

Řešený úsek vodního toku je na řadě míst v kolizi se stávající technickou místy i dopravní infrastrukturou, která bude znamenat komplikaci případné realizace. Vzhledem k charakteru prací v rámci stávajícího koryta by však nemělo dojít k podstatným omezením zásahu stávajícími limity.

B.1.11.2 SO 02.11.2 – STROUPINSKY POTOK, Ř. KM 8,00 – 14,50 (DÍLČÍ REVITALIZACE A INDIVIDUÁLNÍ PPO)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

V úseku mezi obcemi Točnick a Žebrák prochází tok v délce téměř 1 km nezastavěným územím. Okolní nivu tvoří převážně louky, zemědělsky využívané plochy, v menší míře pak lesní porosty. Charakter koryta je v tomto úseku přírodě blízký, břehy jsou lokálně opevněné kamenným záhozem, který je ale ve velké míře zarostlý. Koryto toku je doplněno břehovou vegetací, v lesních úsecích se pak ve větší míře vyskytuje naplavená dřevní hmota (mrtvé dřevo).

Následující přibližně 1,7 km dlouhý úsek prochází intravilánem obce Žebrák. Koryto je v intravilánu upravené, opevněné kamennou rovnatinou, lokálně kamennou dlažbou, dno je kamenité s četnými drobnými stupni a přehrázkami, v okolí mostů stabilizačními prahy. Koryto toku je téměř v celé délce tohoto úseku opatřeno protipovodňovou zdí.



Charakteristický úsek na okraji obce Točnick



Okraj intravilánu města Žebrák



Stávající PPO města Žebrák



Stávající opevnění pod Žebráckým r.



Konec vzdutí Žebráckého rybníka



Charakteristický úsek v extravilánu nad městem Žebrák

Obr. 84: fotodokumentace SO 02.11.2 Stroupinský p. – Točnick-Žebrák

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 79: N-leté průtoky Q_N [$m^3 \cdot s^{-1}$] pro Stroupinský potok (ČHMÚ, 11/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km^2)	N-leté průtoky ($m^3 \cdot s^{-1}$)						
		Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
nad Pekelským potokem	44,87	4,20	7,40	13,6	19,9	27,6	40,2	52,0

Závěry analytické části

V obci Točnick jsou povodněmi ohroženy pouze jednotky rozptýlených objektů. Město Žebrák je chráněno protipovodňovou stavbou na úroveň 50-leté vody. Rozliv při Q_{100} byl hydrotechnickým modelem zjištěn ve střední části města. Tuto skutečnost potvrzuje také aktualizované záplavové území správcem toku po realizaci protipovodňové ochrany.

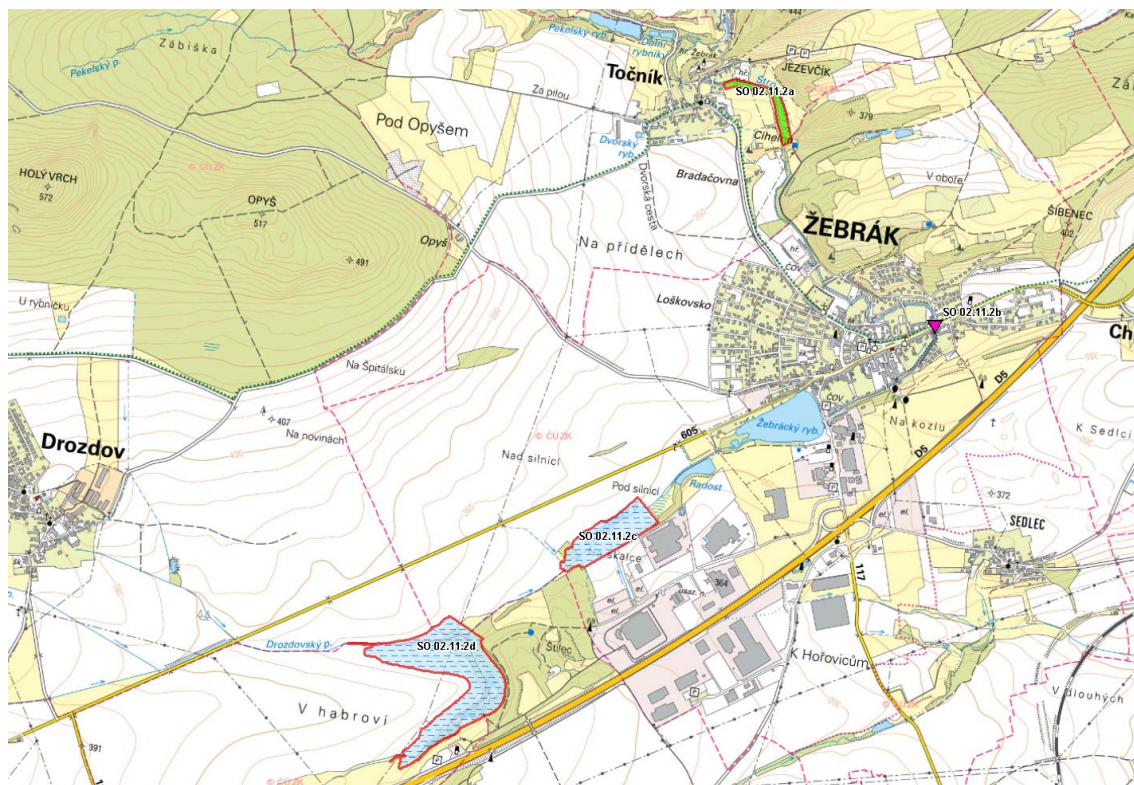
Ani jedna z obcí se ke studii v rámci analytické části nevyjádřila.

Na území obce Točnick se v řešeném úseku nezpracovávají KPÚ, ani není jejich zpracování připravováno. Na území katastru města Žebrák byly KPÚ dokončeny v roce 2014.

Návrh opatření vč. základních parametrů

V úseku toku mezi obcemi Hředle a Točnick není potřeba navrhovat žádná protipovodňová ani revitalizační opatření. Zástavba je podél toku pouze rozptýlená, ekologický stav toku je vyhovující.

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 85: přehledná situace opatření SO 02.11.2

SO 02.11.2a – Revitalizace Stroupínského potoka v ř. km 8,54 až 9,06 (Točnick)

Nad Točnickem je koryto potoka poměrně zahloubené, je patrná probíhající dnová a částečně i boční eroze. Tento stav je navrženo řešit revitalizací v krátkém úseku na horním okraji zástavby, kde jsou tomu dostatečné územní podmínky. V navazujícím úseku výše již není obdobný návrh aplikován z důvodu stávajících vodních zdrojů v těsné blízkosti koryta, které by mohli být při rozsáhlých zemních pracích v průběhu případné revitalizace negativně ovlivněny.

V navrhovaném úseku je doporučeno rozšířit stávající koryto do stran a navýšit úroveň nivelety dna kamennými prvky. Stávající kapacita koryta by neměla být realizovaným opatřením snížena. Přínosem bude zvýšení členitosti průtočného profilu v kombinaci se zvýšením nivelety. To by mělo mít za následek stabilizaci podélného sklonu a zabránění dalšímu prohlubování koryta.

Samozřejmou součástí návrhu je řešení doprovodné vegetace podél vodního toku.

Tab. 80: základní parametry objektu SO 02.11.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.11.2a	Revitalizace	Návrh	19576	520

SO 02.11.2b – Zkapacitnění mostu v ř. km 10,66 (sil. č. II/605 - Žebrák)

Stávající mostní objekt na silnici č. II/605 (ul. Pražská) křížící Stroupínský potok v centrální části města je svým průtočným profilem nevyhovující. Při vyšších průtocích vzdouvá vodu, která se nebezpečně rozlévá do okolního intravilánu a dle výstupů z hydrotechnického posouzení dokonce může dojít k přelití této frekventované komunikace.

I v souladu s plánem dílčího povodí Berounky je tedy navrženo zkapacitnění tohoto mostního objektu dle platné legislativy. Podle normy ČSN 73 6201 by měla být návrhová kapacita tohoto

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

typu objektu (odhadem mostní objekt 2. kategorie) $Q_{100} + 1 \text{ m}$ nebo $1,4 \cdot Q_{100} + 0,5 \text{ m}$. Vzhledem k tomu, že pro účely studie byl modelován průtok Q_{100} , je v této podrobnosti proveden rámcový návrh na tuto hodnotu s požadovaným převýšením. Stávající objekt má průtočnou plochu cca 20 m^2 .

S ohledem na stávající územní limity v profilu mostu (blízká zástavba) bude jen velmi obtížné zajistit požadovanou průtočnou kapacitu dle ČSN. Musí být důkladně posouzeno autorizovaným projektantem mostních objektů. Níže uvedené rozměry navrhovaného mostu vycházejí z maximální možné šířky dle stávajících územních limitů a neobejde se bez prohrádky koryta nebo navýšení mostovky (pravděpodobně kombinace obojího).

Tab. 81: základní parametry objektu SO 02.11.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok $[\text{m}^3/\text{s}]$	Rozměry objektu $[\text{m}]$
SO 02.11.2b	Most	Rekonstrukce	$Q_{100} + 1,0 \text{ m}$	13,0 x 3,0*

* odborný odhad na základě průtočného profilu a rychlosti proudění, bez bližšího posouzení

SO 02.11.2c – Zvýšení retence nad městem Žebrák

Opět v souladu s plánem dílčího povodí je navrženo zvýšení retence v území nad městem Žebrák, resp. nad stávajícími rybníky nad zástavbou. Údolní niva v tomto úseku je nezátížena zástavbou ani jinými případnými omezujícími limity a dochází zde k přirozenému rozlivu již při průtoku Q_5 . Dle zpracovaného biologického hodnocení zde byl doložen pouze ojedinělý výskyt vranky obecné a navrhované opatření by mělo mít tedy převážně pozitivní vliv na ekologii území.

Zvýšení retence by v návrhovém stavu znamenalo realizaci poměrně nízké zemní hráze o výšce cca 2,5 metru v profilu cca 170 m nad rybníkem Radost. Zvýšila by se tak stávající retenční účinnost území, kde již v současné době dochází k rozlivu. Délka hráze vychází přibližně na 175 m.

Součástí navrhovaného opatření by také měla být revitalizace celého území plánované zátopy, včetně managementu území s ohledem na budoucí hospodaření v rozlivové zóně. Nabízí se dílčí revitalizace úseku vodního toku doplněná o realizaci hloubených tůní v údolní nivě. Předpokládá se, že hráz by měla být migračně prostupná, není tedy uvažováno s objemem stálého nadržení.

Na jihovýchodním okraji zátopy by pravděpodobně muselo dojít k úpravě úrovně terénu, aby byl lokálně omezen rozliv směrem k průmyslovým plochám.

Tab. 82: základní parametry objektu SO 02.11.2c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha $[\text{m}^2]$	Max. objem $[\text{m}^3]$	Výška hráze $[\text{m}]$
SO 02.11.2c	SN	Návrh	69 283	117 750	2,5

SO 02.11.2d – SN Žebrák v ř. km 13,55

Záměr na vybudování nádrže byl převzat ze zpracované Studie možných retenčních kapacit v povodí Litavky státního podniku Povodí Vltavy (Sweco Hydroprojekt a.s. z roku 2014). Hráz je navržena v ř. km cca 13,55 v morfologicky vhodném profilu extravilánu nad městem Žebrák, poblíž dálnice D5. Návrhem nádrže dojde k zásahu do zemědělských ploch na levém břehu a lesního pozemku na břehu pravém. V ploše uvažované zátopy se nachází 1 hospodářský objekt vč. betonové nádrže.

Tato nádrž nebyla předmětem zadání dle Dokumentace projektového záměru jako významné opatření (nebyla pro ni tedy objednána data ČHMÚ – TPV) a je zpracována ve zjednodušené podobě jako opatření na vodním toku.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

V lokalitě byl zaznamenán ojedinělý výskyt raka říčního. Pokud nebude rozhodnuto jinak, je zatím uvažována nádrž bez stálého objemu nadržení (migračně průchodná).

Níže uvedené návrhové parametry byly převzaty z výše uvedené studie a jsou uvedeny v následující tabulce. Transformaci povodňové vlny odpovídající $Q_{100} = 47,3 \text{ m}^3/\text{s}$ se průtok v profilu hráze sníží na $18,0 \text{ m}^3/\text{s}$, což odpovídá přibližně průtoku Q_{10} .

Tab. 83: základní parametry objektu SO 02.11.2d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.11.2d	SN	Návrh	268 500	939 310	10,2

Součástí návrhu je také příslušná úprava zátopy a budoucího managementu území (způsob hospodaření na zemědělské a lesní ploše). Předpokládá se revitalizace toku v uvažované zátopě včetně revitalizačních zásahů v ploše nivy (realizace tůní).

Revitalizace je doporučeno rozšířit také na levostranný přítok Drozdovský potok, který je v této lokalitě nevhodně napřímen.

Individuální ochrana nemovitostí

Jak již bylo uvedeno výše, k lokálním rozlivům dochází na území obce Točnick i na území města Žebrák. V obou případech se nepředpokládá, že by realizace souvislé protipovodňové ochrany byla ekonomicky obhajitelným řešením a je tedy doporučena tzv. individuální ochrana nemovitostí.

Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí, není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Stroupínský potok tvoří velmi významnou větev LBK údolního typu.

Dle analýzy ÚAP Středočeského kraje nebyly zjištěny žádné omezující limity pro navrhovanou revitalizaci. Omezujícím pro návrh revitalizace nad obcí Točnick ve větším rozsahu jsou ochranná pásma vodních zdrojů v navazujícím úseku vodního toku.

U stávajícího mostního profilu je rozhodující pro jeho zkapacitnění stávající zástavba nad mostním profilem, která vymezuje maximální možnou šířku pro nový průtočný profil. V blízkosti mostního profilu nelze vyloučit existenci inženýrských sítí, i když je územně analytické podklady neukázali.

U navýšení retenčního prostoru realizací nízké zemní hrázky je uvažovaným rozlivem zasažena trasa plynovodního vedení a drenáž na blízkém poli.

Totožně dochází k rozlivu v prostoru ochranného pásma plynovodu také u navrhované nádrže SN Žebrák. I odvodněná plocha je zasažena. Největším problémem je však trasa nadzemního vedení elektrické energie, která kříží těleso hráze a hlavně těleso hráze zasahuje do stožáru.

B.1.11.3 SO 02.11.3 – STROUPINSKY POTOK, Ř. KM 16,53 – 17,20 (REVITALIZACE ZÁLUŽÍ)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Poslední sledovaný úsek Stroupínského potoka prochází v délce přibližně 1,4 km intravilánem obce Záluží. Přibližně 80 m před silničním mostem na komunikaci č. II/114 je tok veden ve zdech, za mostem je koryto opevněno kamennou rovnatinou, místy kamennou dlažbou. Technický stav opevnění je různý, místy je opevnění zarostlé, někde už není patrné vůbec, na některých úsecích je porušené. Dno koryta je kamenité, vyskytují se zde nízké stupně a zejména v okolí mostů stabilizační prahy. Na tomto úseku je tok křížen 5 mostky a lávkami na místních komunikacích.



Charakteristický intravilánový úsek



Charakteristický úsek nad obcí

Obr. 86: fotodokumentace SO 02.11.3 Stroupínský p. – Záluží

Pro zájmový úsek vodního toku byla zajištěna data ČHMÚ. Konkrétně N-leté průtoky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 84: N-leté průtoky $Q_N [m^3.s^{-1}]$ pro Stroupínský potok (ČHMÚ, 11/2018)

Hydrologický profil	Plocha povodí (km ²)	N-leté průtoky (m ³ .s ⁻¹)						
		Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
nad Cerhovickým potokem	12,44	1,90	3,30	6,10	8,90	12,3	18,0	23,2

Závěry analytické části

Krátký extravilánový úsek mezi dálnicí D5 a obcí Záluží sice vybízí k návrhu revitalizace, nicméně je zde v územně plánovacích podkladech zakreslena plánovaná trasa VRT (vysokorychlostní trať) vedoucí souběžně s dálnicí.

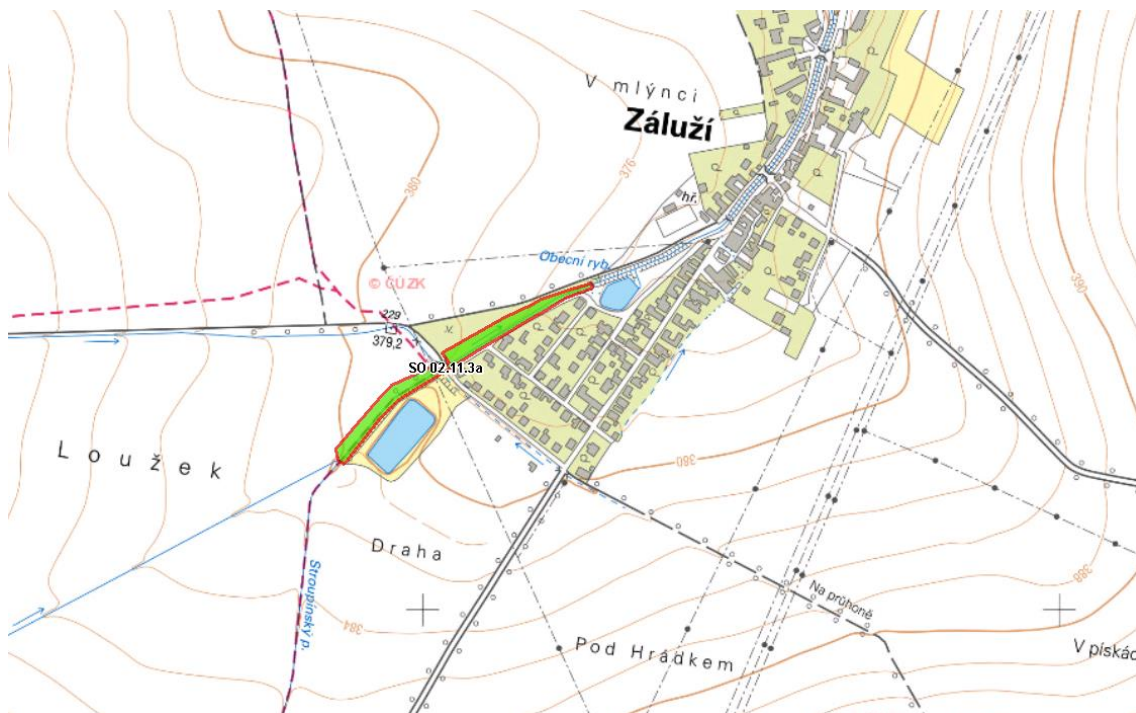
Intravilánový úsek v obci Záluží neposkytuje dostatek prostoru pro významnější revitalizační zásah, zpravidla je po obou stranách toku vedena komunikace v těsné blízkosti koryta. Prostor pro případnou revitalizaci se naopak nabízí na horním okraji zástavby.

Zpracované rozlivy ukázaly zpravidla lokální ohrožení až při 100-letém průtoku a většinou se jedná pouze o okrajové ohrožení nemovitostí.

Na území katastrů v tomto úseku se nezpracovávají KPÚ, ani není jejich zpracování připravováno.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů.



Obr. 87: přehledná situace opatření SO 02.11.3

SO 02.11.3a – Revitalizace Stroupínského potoka v ř. km 16,53 až 17,20 (Záluží)

V souladu s výše uvedenými závěry je navržena liniová revitalizace potoka na horním okraji intravilánu obce Záluží v délce cca 670 m. De facto revitalizace odpovídá úseku mezi dvěma stávajícími rybníky na území obce.

V dolním úseku je revitalizace řešena spíše rozšířením do levého břehu, protože na pravém břehu se nachází zástavba rodinných domů a příjezdová komunikace. Obdobně v horním úseku je limitujícím faktorem na pravém břehu stávající rybník. Revitalizaci se nabízí pojmout jako intravilánovou se zpřístupněním vodního toku pro místní obyvatele, s odpovídající doprovodnou vegetací.

Nad stávajícím mostkem pod horním rybníkem dochází vybřežení 100-letého průtoku do pravého břehu do míst, kde dochází k nové výstavbě rodinných domů. Vhodně upraveným profilem toku by mohlo dojít k jeho zkapacitnění, čímž bude tento rozliv eliminován. Alternativním řešením je rekonstrukce mostku a jeho zkapacitnění.

Tab. 85: základní parametry objektu SO 02.11.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.11.3a	Revitalizace	Návrh	9854	670

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Individuální ochrana nemovitostí

V případě několika lokálně ohrožených objektů podél Stroupínského potoka v řešeném úseku se doporučuje řešit jejich protipovodňovou ochranu tzv. individuálním způsobem. Souvislá ochrana na tuto návrhovou úroveň patrně nebude ekonomicky obhajitelným řešením.

Přesný způsob a rozsah individuální ochrany bude předmětem rozhodnutí dotčené obce a vlastníků nemovitostí, není dále podrobně řešen v rámci této studie. Tomuto typu opatření není přiřazen stavební objekt.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Stroupínský potok tvoří velmi významnou větev LBK údolního typu.

Analýzou ÚAP Středočeského kraje nebyly zjištěny žádné významné omezující limity pro navrhovanou revitalizaci.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.2 TABULKOVÉ A GRAFICKÉ PŘÍLOHY

Předmětem této kapitoly jsou souhrnné tabulky jednotlivých typů opatření navrhovaných na vodních tocích a údolních nivách v zájmovém území dílčího subpovodí Litavky.

B.2.1 SOUHRN NAVRHOVANÝCH LINIOVÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ

Tab. 86: souhrnná tabulka navrhovaných liniových protipovodňových opatření

ID opatření	Typ opatření	Délka	Výška	Stav
		[m]	[m]	
SO 02.1.1a	ochranné zdi	340	0,7	N
SO 02.1.3a	ochranné zdi	55	0,7	N
SO 02.4.1a	ochranné zdi	120	2,2	K
SO 02.4.3a	ochranné zdi	163	0,3	K
SO 02.4.3b	ochranné zdi	50	0,2	N
SO 02.5.1a	ochranné zdi	306	1	N
SO 02.5.2a	ochranné zdi	377	1,2	N
SO 02.5.2b	ochranné zdi	223	1	N
Celková délka ochranných zdí		1 620		

Vysvětlivky: stav N = návrh nového koryta/průlehu, stav K = rekonstrukce stávajícího koryta.

B.2.2 SOUHRN NAVRHOVANÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ

Tab. 87: souhrnná tabulka navrhovaných vodních nádrží

ID opatření	Typ opatření	Stav	Výška hráze	Plocha zátopy	Celkový objem	Retenční objem
			[m]	[m²]	[m³]	[m³]
SO 02.3.2a	suchá nádrž	N	2,5	109649	220000	220000
SO 02.4.3c	suchá nádrž	N	5,5	19 301	17 708	10132
SO 02.4.3d	suchá nádrž	N	4,6	17 699	24 655	16485
SO 02.6.1c	suchá nádrž	N	4,7	23 112	36 190	25548
SO 02.11.2c	suchá nádrž	N	2,5	69283	117750	117750
SO 02.11.2d	suchá nádrž	N	10,2	187912	939310	939310
Celkové parametry suchých nádrží				426 956	1 355 613	1 329 225
SO 02.4.3e	vodní nádrž	K	5,5	24526	122 385	0
SO 02.7.1a	vodní nádrž	K	3,6	9656	29934	0
SO 02.7.1b	vodní nádrž	K	1,6	4901	5440	0
SO 02.7.1c	vodní nádrž	K	1,8	3545	4750	0
SO 02.9.1a	vodní nádrž	N	5	25760	86300	57800
Celkové parametry vodních nádrží				68 388	248 809	57 800

Vysvětlivky: stav N = návrh, stav K = rekonstrukce stávající nádrže.

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

B.2.3 SOUHRN NAVRHOVANÝCH REVITALIZACÍ VODNÍCH TOKŮ

Tab. 88: souhrnná tabulka navrhovaných revitalizací vodních toků

ID opatření	Typ opatření	Délka revitalizace [m]	Plocha revitalizace [m²]
SO 02.1.1b	revitalizace toku / nivy	2510	50661
SO 02.1.2a	revitalizace toku / nivy	500	34540
SO 02.1.3b	revitalizace toku / nivy	180	2396
SO 02.1.5b	revitalizace toku / nivy	480	32741
SO 02.1.6a	revitalizace toku / nivy	700	24654
SO 02.2.2a	revitalizace toku / nivy	450	4777
SO 02.3.1a	revitalizace toku / nivy	1600	37456
SO 02.3.1c	revitalizace toku / nivy	1000	16022
SO 02.3.2a	revitalizace toku / nivy	200	3955
SO 02.5.3a	revitalizace toku / nivy	610	27269
SO 02.5.3b	revitalizace toku / nivy	270	21572
SO 02.5.4a	revitalizace toku / nivy	1500	28578
SO 02.5.4b	revitalizace toku / nivy	1600	32938
SO 02.5.4c	revitalizace toku / nivy	580	3873
SO 02.5.4d	revitalizace toku / nivy	500	9368
SO 02.5.4e	revitalizace toku / nivy	700	28165
SO 02.5.4f	revitalizace toku / nivy	850	18460
SO 02.7.1d	revitalizace toku / nivy	100	1394
SO 02.8.1b	revitalizace toku / nivy	415	13538
SO 02.9.2a	revitalizace toku / nivy	450	10597
SO 02.10.1a	revitalizace toku / nivy	2250	62463
SO 02.11.2a	revitalizace toku / nivy	520	19576
SO 02.11.3a	revitalizace toku / nivy	670	50661
Celková délka a plocha revitalizace		18 635	494 847

B.2.4 SOUHRN NAVRHOVANÝCH ÚPRAV VODNÍCH TOKŮ

Tab. 89: souhrnná tabulka navrhovaných úprav vodních toků

ID opatření	Typ opatření	Délka úpravy [m]	Stav
SO 02.1.1a	úprava koryta	582	K
SO 02.1.2c	úprava koryta	278	N
SO 02.1.3c	úprava koryta	590	N
SO 02.1.4a	úprava koryta	650	K
SO 02.1.5a	úprava koryta	193	K
SO 02.3.2c	úprava koryta	95	K
SO 02.3.2d	úprava koryta	963	N

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

ID opatření	Typ opatření	Délka úpravy [m]	Stav
SO 02.5.3c	úprava koryta	300	K
SO 02.6.1a	úprava koryta	142	N
SO 02.8.1a	úprava koryta	1062	K
SO 02.8.2a	úprava koryta	679	K
SO 02.9.3a	úprava koryta	796	K
SO 02.10.2a	úprava koryta	894	K
SO 02.10.2b	úprava koryta	573	K
SO 02.11.1a	úprava koryta	1141	K
Celková délka úprav vodních toků		8 938	

Vysvětlivky: stav N = návrh nového koryta/průlehu, stav K = rekonstrukce stávajícího koryta.

B.2.5 SOUHRN NAVRHOVANÝCH PROPUSTKŮ A MOSTKŮ

Tab. 90: souhrnná tabulka navrhovaných propustků a mostků

ID opatření	Tvar průřezu	Průměr propustku [m]	Šířka mostku [m]	Výška mostku [m]	Stav
SO 02.1.2b	obdélníkový	-	14	3,5	K
SO 02.3.1b	obdélníkový	-	12	2,5	K
SO 02.11.2b	obdélníkový	-	13	3	K
Celkem byly navrženy 3 mostní objekty k rekonstrukci					

Vysvětlivky: stav N = návrh nového objektu, stav K = rekonstrukce stávajícího objektu.

B.2.6 SOUHRN PŘÍČNÝCH STAVEB (JEZŮ / STUPŇŮ) NAVRHOVANÝCH K ÚPRAVĚ

Tab. 91: souhrnná tabulka příčných staveb (jezů / stupňů) navrhovaných k úpravě

ID opatření	Tvar průřezu	Výška [m]	Šířka [m]	Stav
SO 02.2.1b	migrační zprůchodnění	0,75	6	K
SO 02.2.1c	migrační zprůchodnění	0,75	6,5	K
SO 02.2.1d	migrační zprůchodnění	0,75	4	K
SO 02.5.2c	migrační zprůchodnění	0,8	25	K

Vysvětlivky: stav N = návrh nového objektu, stav K = rekonstrukce stávajícího objektu.

B.3 GRAFICKÁ ČÁST

Grafická část je členěna dle dílčích lokalit (SO). Členění příloh vychází z požadavků na projektovou dokumentaci dle struktury OPŽP:

- B.3.SO XX_1.Podrobné situace navrhovaných opatření,
- B.3.SO XX_2.Podélné profily navrhovaných opatření,
- B.3.SO XX_3.Příčné profily navrhovaných opatření,
- B.3.SO XX_4.Vzorové údolnicové profily.

Rozsah zpracovaných výkresových příloh byl přizpůsoben charakteru jednotlivých navrhovaných opatření a je následující:

- **B.3.SO 02.1.1 – ČERVENÝ POTOK ř. km 1,17-2,69 (PB PPO ZDICE)**
 - B.3.SO 02.1.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.1a_2.Podélný profil - ČERVENÝ POTOK ř. km 0,17-2,68 (PPO LB v ř.km 0,85-1,18)
 - B.3.SO 02.1.1_3.Příčný profil ČERVENÝ POTOK ř.km 0,17-2,68 (PB PPO Zdice)
- **B.3.SO 02.1.2 – ČERVENÝ POTOK ř. km 3,00-3,90 (PB PPO BAVORYNĚ)**
 - B.3.SO 02.1.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.2_3.Příčný profil - ČERVENÝ POTOK ř.km 3,00-3,90 (PB PPO Bavoryně)
- **B.3.SO 02.1.3 ČERVENÝ POTOK ř. km 4,46-5,00 (PB PPO STAŠOV)**
 - B.3.SO 02.1.3_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.3_3.Příčný profil - ČERVENÝ POTOK ř. km 4,46-5,00 (PB PPO Stašov)
- **B.3.SO 02.1.4 – ČERVENÝ POTOK ř.km 7,10-8,40 (PPO PRASKOLESY)**
 - B.3.SO 02.1.4_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.4_3.Příčný profil - ČERVENÝ POTOK ř. km 7,10-8,40 (PPO Praskolesy)
- **B.3.SO 02.1.5 – ČERVENÝ POTOK ř. km 10,20-10,70 (RETENCE NAD KOTOPEKY)**
 - B.3.SO 02.1.5_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.5_3.Příčný profil – ČERVENÝ POTOK ř.km 10,20-10,70 (Retence nad Kotopeky)
- **B.3.SO 02.1.6 – ČERVENÝ POTOK ř. km 10,60-21,00 (DÍLČÍ REVITALIZAČNÍ ZÁSAHY DO KORYTA TOKU OD HOŘOVIC PO OBEC CHALOUPKY)**
 - B.3.SO 02.1.6_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.6_3.Příčný profil – ČERVENÝ POTOK ř. km 10,60-21,00 (Dílčí revitalizační zásahy do koryta toku od Hořovic po obec Chaloupky)

- **B.3.SO 02.2.1 - DIBEŘSKÝ POTOK ř. km 0,46-1,15 (PP ÚPRAVA POTOKA)**
 - B.3.SO 02.2.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.2.1_2.Podélný profil – DIBEŘSKÝ POTOK ř. km 0,46-1,15 (PP úprava koryta)
 - B.3.SO 02.2.1_3.Příčný profil – DIBEŘSKÝ POTOK ř. km 0,46-1,15 (PP úprava koryta)
- **B.3.SO 02.2.2 - DIBEŘSKÝ POTOK ř. km 1,60-2,05 (REVITALIZACE)**
 - B.3.SO 02.2.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.2.2_3.Příčný profil – DIBEŘSKÝ POTOK ř. km 1,60-2,05 (Revitalizace)
- **B.3.SO 02.3.1 - CHUMAVA ř. km 4,90-7,50 (PB PPO NEUMĚTELY)**
 - B.3.SO 02.3.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.3.1a_3.Příčný profil – CHUMAVA ř.km 4,90-7,50 (Revitalizace nad Neumětely)
 - B.3.SO 02.3.1b,c_3.Příčný profil – CHUMAVA ř.km 4,90-7,50 (PB PPO Neumětely)
- **B.3.SO 02.3.2 - CHUMAVA ř. km 8,10-11,90 (DÍLČÍ ZÁSAHY NA ÚZEMÍ OBCE HOSTOMICE)**
 - B.3.SO 02.3.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.3.2d_2.Podélný profil - CHUMAVA ř. km 8,10-11,90 (Povodňový průleh)
 - B.3.SO 02.3.2a,b_3.Příčný profil – CHUMAVA ř. km 8,10-11,90 (Zásahy na území obce Hostomice)
 - B.3.SO 02.3.2c_3.Příčný profil – CHUMAVA ř. km 8,10-11,90 (Úprava toku v Hostomicích)
- **B.3.SO 02.4.1 – JALOVÝ POTOK, ř. km 0,000 – 2,182 (KOMÁROV)**
 - B.3.SO 02.4.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.1a_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.1a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.4.2 – JALOVÝ POTOK, ř. km 2,182 – 3,579 (JIVINA)**
 - B.3.SO 02.4.2_1.Podrobná situace řešeného úseku
(navrhuje se pouze individuální ochrana nemovitostí, v mapě nezobrazeno)
- **B.3.SO 02.4.3 – JALOVÝ POTOK, ř. km 3,579 – 6,040 (ZAJEČOV)**
 - B.3.SO 02.4.3abc_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.3a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.3b_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.3c_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.3c_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.3c_4.Údolnicový profil navrhovaného opatření

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

- B.3.SO 02.4.3de_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
- B.3.SO 02.4.3d_2.Podélný profil navrhovaného opatření
- B.3.SO 02.4.3d_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- B.3.SO 02.4.3d_4.Údolnicový profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.5.1 – LITAVKA ř. km 14,00-16,00 (PPO LIBOMYŠL)**
 - B.3.SO 02.5.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.1_2.Podélný profil – LITAVKA ř. km 14,00-16,00 (PPO Libomyšl)
 - B.3.SO 02.5.1_3.Příčný profil LITAVKA ř. km 14,00-16,00 (PPO Libomyšl)
- **B.3.SO 02.5.2 – LITAVKA ř. km 17,00-18,00 (PPO LOCHOVICE)**
 - B.3.SO 02.5.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.2_2.Podélný profil – LITAVKA ř. km 17,00-18,00 (PPO Lochovice)
 - B.3.SO 02.5.2_3.Příčný profil – LITAVKA ř. km 17,00-18,00 (PPO Lochovice)
- **B.3.SO 02.5.3 – LITAVKA ř. km 23,55-30,00 (PPO JINCE)**
 - B.3.SO 02.5.3_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.3c_2.Podélný profil – LITAVKA ř. km 23,55-30,00 (Zkapacitnění koryta v Čeňkově)
 - B.3.SO 02.5.3_3.Příčný profil – LITAVKA ř. km 23,55-30,00 (PPO Jince)
- **B.3.SO 02.5.4 – LITAVKA ř. km 40,50-50,80 (REVITALIZACE)**
 - B.3.SO 02.5.4_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.4_3(A).Vzorové řešení revitalizace s dílčími zásahy – LITAVKA ř. km 40,50-50,80 (Revitalizace)
 - B.3.SO 02.5.4_3(B).Vzorové řešení revitalizace v širokém potočním pásu – LITAVKA ř. km 40,50-50,80 (Revitalizace)
- **B.3.SO 02.6.1 – MOUROVÝ POTOK, ř. km 0,000 – 1,390 (CELÝ ŘEŠENÝ ÚSEK V OBCI ZAJEČOV)**
 - B.3.SO 02.6.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.6.1a_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.6.1a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.6.1c_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.6.1c_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.6.1c_4.Údolnicový profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.7.1 – PROPOJENÍ POVODÍ JALOVÝ/MOUROVÝ POTOK, ř. km 0,000 – 0,970 (CELÝ ŘEŠENÝ ÚSEK V OBCI ZAJEČOV)**
 - B.3.SO 02.7.1abc_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.7.1d_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.7.1d_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.8.1 – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 0,38-1,85 (PPO POČAPLY)**
 - B.3.SO 02.8.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

- B.3.SO 02.8.1_2.Podélný profil – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 0,38-1,85 (PPO Počaply)
- B.3.SO 02.8.1_3.Příčný profil – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 0,38-1,85 (PPO Počaply)

- **B.3.SO 02.8.2 – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 1,85-2,52 (PPO TRUBÍN)**
 - B.3.SO 02.8.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.8.2_2.Podélný profil – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 1,85-2,52 (PPO Trubín)
 - B.3.SO 02.8.2_3.Příčný profil – POČAPELSKÝ POTOK ř. km 1,85-2,52 (PPO Trubín)

- **B.3.SO 02.9.1 – PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 2,22 (MVN V KATASTRU LOCHOVIC)**
 - B.3.SO 02.9.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.9.1_2.Podélný profil – PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 2,10-2,77 (MVN v katastru Lochovic)
 - B.3.SO 02.9.1_3.Příčný profil PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 2,22 (MVN v katastru Lochovic)

- **B.3.SO 02.9.2 – PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 3,15-3,60 (REVITALIZACE POD RPETY)**
 - B.3.SO 02.9.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.9.2_3.Příčný profil - PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 3,15-3,60 (Revitalizace pod Rpety)

- **B.3.SO 02.9.3 – PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 6,00- 6,80 (ZKAPACITNĚNÍ KORYTA V OBCI PODLUHY)**
 - B.3.SO 02.9.3_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.9.3_2.Podélný profil - PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 6,00-6,80 (Zkapacitnění koryta v obce Podluhy)
 - B.3.SO 02.9.3_3.Příčný profil PODLUŽSKÝ POTOK ř. km 6,00-6,80 (Zkapacitnění koryta v obce Podluhy)

- **B.3.SO 02.10.1 – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř. km 0,00-2,25 (RENATURACE)**
 - B.3.SO 02.10.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.10.1_3.Příčný profil - PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř. km 0,00-2,25 (Renaturace toku pod Příbramí)

- **B.3.SO 02.10.2 – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř. km 2,25-8,00 (ÚPRAVA TOKU)**
 - B.3.SO 02.10.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.10.2a_2.Podélný profil – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř.km 3,40-4,30 (PPO Příbram – město)
 - B.3.SO 02.10.2b_2.Podélný profil – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř.km 6,64-7,22 (PPO Příbram – Brod)
 - B.3.SO 02.10.2a_3.Příčný profil – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř.km 3,40-4,30

Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

- (PPO Příbram – město)
 - B.3.SO 02.10.2b_3.Příčný profil – PŘÍBRAMSKÝ POTOK ř.km 6,64-7,22
(PPO Příbram – Brod)

- **B.3.SO 02.11.1 – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 2,85-4,00 (ÚPRAVA TOKU HŘEDLE)**
 - B.3.SO 02.11.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.11.1_3.Příčný profil – STROUPINSKÝ POTOK ř.km 2,85-4,00
(Úprava toku Hředle)

- **B.3.SO 02.11.2 – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 8,00-14,50 (DÍLČÍ REVITALIZACE A INDIVIDUÁLNÍ PPO)**
 - B.3.SO 02.11.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.11.2c_2.Podélný profil – STROUPINSKÝ PTOTOK ř.km 12,40-13,07
(Zvýšení retence nad městem Žebrák)
 - B.3.SO 02.11.2a_3.Příčný profil – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 8,00-14,50
(Revitalizace v ř.km 8,54-9,06 (Točník))
 - B.3.SO 02.11.2b_3.Příčný profil – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 8,00-14,50
(Zkapacitnění mostu v ř.km 10,66)
 - B.3.SO 02.11.2c_3.Příčný profil – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 8,00-14,50
(Zvýšení retence nad městem Žebrák)

- **B.3.SO 02.11.3 – STROUPINSKÝ POTOK ř. km 16,53-17,20 (REVITALIZACE ZÁLUŽÍ)**
 - B.3.SO 02.11.3_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.11.3_3.Příčný profil – STROUPINSKÝ POTOK ř.km 16,53-17,20
(Revitalizace Záluží)