



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

B.1.SO 02 TEXTOVÁ ČÁST

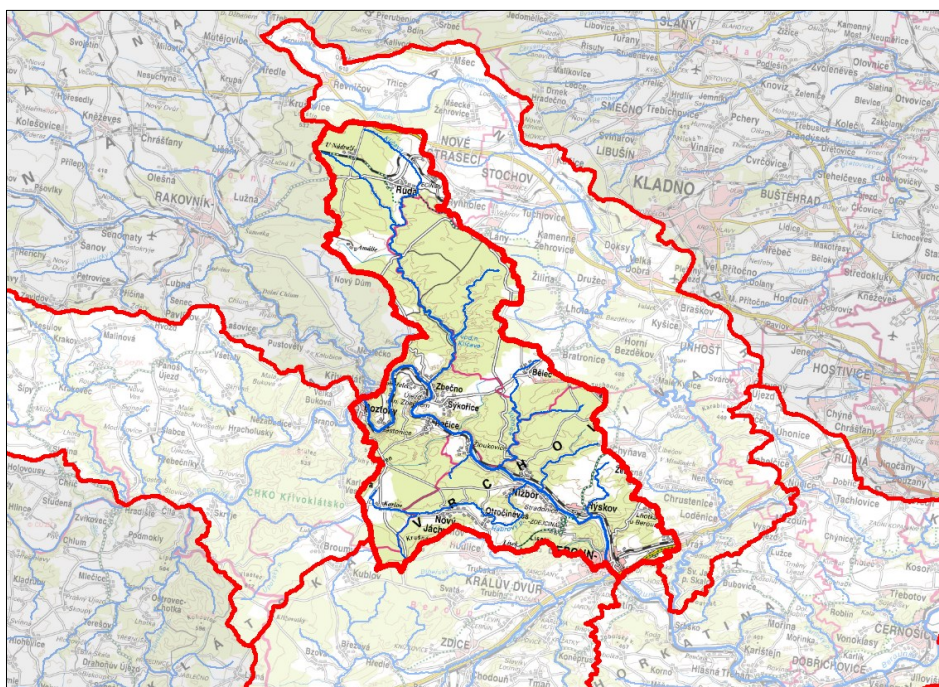
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky Subpovodí střední Berounka

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 02 TEXTOVÁ ČÁST

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky		DATUM: 08/2019
PODNÁZEV: Subpovodí střední Berounka		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 střední Berounka je společnost VRV a.s., odpovědnou osobou Ing. Jan Vele.

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).

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

OBSAH

strana

B.	Návrhová část.....	7
B.1	Textová část.....	7
B.1.1	SO 02.1 – Habrový potok.....	10
B.1.1.1	SO 02.1.1 – Habrový potok, ř. km 0,131 – 0,619 (PPO Nižbor)	11
B.1.1.2	SO 02.1.2 – Habrový potok, ř. km 0,619 – 1,144 (Úprava koryta ul. V Hamburku).....	15
B.1.1.3	SO 02.1.3 – Habrový potok, ř. km 5,243 – 5,330 (PPO Otročiněves)	18
B.1.1.4	SO 02.1.4 – Habrový potok, ř. km 5,783 – 8,112 (Lokalita panská stráž)	21
B.1.1.5	SO 02.1.5 – Habrový potok, ř. km 9,165 – 9,438 (Monstranský rybník).....	23
B.1.1.6	SO 02.1.6 – Habrový potok, ř. km 9,569 – 9,900 (PPO Nový Jáchamov)	26
B.1.2	SO 02.2 – Hýskovský potok (Libina)	29
B.1.2.1	SO 02.2.1 – Hýskovský potok (Libina), ř. km 0,591 – 0,675 (Úprava koryta v ul. Libinská)	30
B.1.3	SO 02.3 – Vrážský potok.....	32
B.1.3.1	SO 02.3.1 – Vrážský potok, ř. km 0,000 – 0,225 (Zborovské nábřeží)	33
B.1.3.2	SO 02.3.2 – Vrážský potok, ř. km 0,933 – 1,172 (Úprava koryta Vrážského p.)	36
B.1.4	SO 02.4 – Vůznice (Bělečský potok).....	38
B.1.4.1	SO 02.4.1 – Vůznice (Bělečský potok), ř. km 6,906 – 7,227 (Lokalita V zahradě).....	40
B.1.4.2	SO 02.4.2 – Vůznice (Bělečský potok), ř. km 7,527 – 9,000 (Revitalizace Vůznice)	42
B.1.5	SO 02.5 – Berounka.....	45
B.1.5.1	SO 02.5.1 – Berounka v intravilánu Berouna	46
B.2	Tabulkové a grafické přílohy	50
B.2.1	Souhrn navrhovaných liniových protipovodňových opatření.....	50
B.2.2	Souhrn navrhovaných revitalizací vodních toků	50
B.2.3	Souhrn navrhovaných úprav vodních toků	50
B.2.4	Souhrn navrhovaných propustků a mostků.....	51
B.3	Grafická část.....	52

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

Seznam tabulek:

Tab. 1: doporučená míra ochrany pro zastavěná a ostatní území dle TNV 75 2103	8
Tab. 2: soupis stavebních objektů (SO) v řešeném subpovodí	8
Tab. 3: základní parametry objektu SO 02.1.1a.....	12
Tab. 4: základní parametry objektu SO 02.1.1b.....	13
Tab. 5: základní parametry objektu SO 02.1.1c.....	13
Tab. 6: základní parametry objektu SO 02.1.1d.....	13
Tab. 7: základní parametry objektu SO 02.1.1e.....	13
Tab. 8: základní parametry objektu SO 02.1.1f.....	14
Tab. 9: základní parametry objektu SO 02.1.2a.....	16
Tab. 10: základní parametry objektu SO 02.1.5b.....	17
Tab. 11: základní parametry objektu SO 02.1.3a.....	19
Tab. 12: Monstranský rybník – porovnání výšky hladin při plně otevřeném bezpečnostním přelivu a při stávajícím stavu	24
Tab. 13: základní parametry objektu SO 02.1.5.....	25
Tab. 14: základní parametry objektu SO 02.1.6a.....	27
Tab. 15: základní parametry objektu SO 02.1.6b.....	27
Tab. 16: základní parametry objektu SO 02.1.6c.....	27
Tab. 17: základní parametry objektu SO 02.1.6d.....	28
Tab. 18: základní parametry objektu SO 02.2.1.....	31
Tab. 19: základní parametry objektu SO 02.3.1a.....	34
Tab. 20: základní parametry objektu SO 02.3.1b.....	34
Tab. 21: základní parametry objektu SO 02.3.1a.....	37
Tab. 22: základní parametry objektu SO 02.4.2a.....	43
Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.4.2b.....	44
Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.4.2b.....	44
Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.5.1a.....	48
Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.5.1b.....	48
Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.5.1c.....	48
Tab. 24: souhrnná tabulka navrhovaných liniových protipovodňových opatření	50
Tab. 25: souhrnná tabulka navrhovaných revitalizací vodních toků	50
Tab. 26: souhrnná tabulka navrhovaných úprav vodních toků	50
Tab. 27: souhrnná tabulka navrhovaných propustků a mostků	51

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

Seznam obrázků:

Obr. 1: přehledná situace opatření SO 02.1	10
Obr. 2: fotodokumentace SO 02.1.1 obec Nižbor	11
Obr. 3: přehledná situace opatření SO 02.1.1	12
Obr. 4: fotodokumentace SO 02.1.2 obec Nižbor – koryto podél ul. V Hamburku	15
Obr. 5: přehledná situace opatření SO 02.1.2	16
Obr. 6: fotodokumentace SO 02.1.3 obec Otročiněves	18
Obr. 7: přehledná situace opatření SO 02.1.3	19
Obr. 8: fotodokumentace SO 02.1.4 lokalita Panská stráž	21
Obr. 9: fotodokumentace SO 02.1.5 Monstranský rybník	23
Obr. 10: Monstranský rybník – stavidlo bezpečnostního přelivu (25.2.2019)	23
Obr. 11: přehledná situace opatření SO 02.1.5	24
Obr. 12: fotodokumentace SO 02.1.6 obec Nový Jáchymov	26
Obr. 13: přehledná situace opatření SO 02.1.6	27
Obr. 14: přehledná situace opatření SO 02.2	29
Obr. 15: fotodokumentace SO 02.2.1 obec Hýskov	30
Obr. 16: přehledná situace opatření SO 02.2.1	31
Obr. 17: přehledná situace opatření SO 02.3	32
Obr. 18: fotodokumentace SO 02.3.1 Beroun – Zborovské nábřeží	33
Obr. 19: přehledná situace opatření SO 02.3.1	34
Obr. 20: fotodokumentace SO 02.3.2 Vrážský p. v lokalitě ul. Pražská	36
Obr. 21: přehledná situace opatření SO 02.3.2	37
Obr. 22: přehledná situace opatření SO 02.4	39
Obr. 23: fotodokumentace SO 02.4.1 Individuální ochrana nemovitostí	40
Obr. 24: fotodokumentace SO 02.4. Lokalita na vrchu	42
Obr. 25: přehledná situace opatření SO 02.4.2	43
Obr. 26: fotodokumentace SO 02.4.c nadměrné opevnění	44
Obr. 22: přehledná situace opatření SO 02.5	45
Obr. 23: fotodokumentace SO 02.5.1 Berounka	46
Obr. 25: přehledná situace opatření SO 02.5.1	47
Obr. 26: ilustrační foto – revitalizace řeky Isary – vytvoření štěrkové lavice	48

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

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 02.4. 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	Habrový potok	0,00-10,00	
SO 02.1.1	Habrový potok	0,131-0,619	PPO Nižbor
SO 02.1.2	Habrový potok	0,619-1,114	Úprava koryta ul. V Hamburku
SO 02.1.3	Habrový potok	5,243-5,330	PPO Otročiněves
SO 02.1.4	Habrový potok	5,783-8,112	Lokalita Panská stráž
SO 02.1.5	Habrový potok	9,165-9,438	Monstranský rybník
SO 02.1.6	Habrový potok	9,569-9,900	PPO Nový Jáchymov
SO 02.2	Hýskovský potok (Libina)	0,00-2,00	
SO 02.2.1	Hýskovský potok (Libina)	0,591-0,675	Úprava koryta v ul. Libinská
SO 02.3	Vrážský potok	0,00-2,00	
SO 02.3.1	Vrážský potok	0,00-0,225	Zborovské nábřeží
SO 02.3.2	Vrážský potok	0,933-1,172	Úprava koryta Vrážského p.
SO 02.4	Vůznice (Bělečský potok)	6,91-10,00	
SO 02.4.1	Vůznice (Bělečský potok)	6,906-7,227	Lokalita V zahradě

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

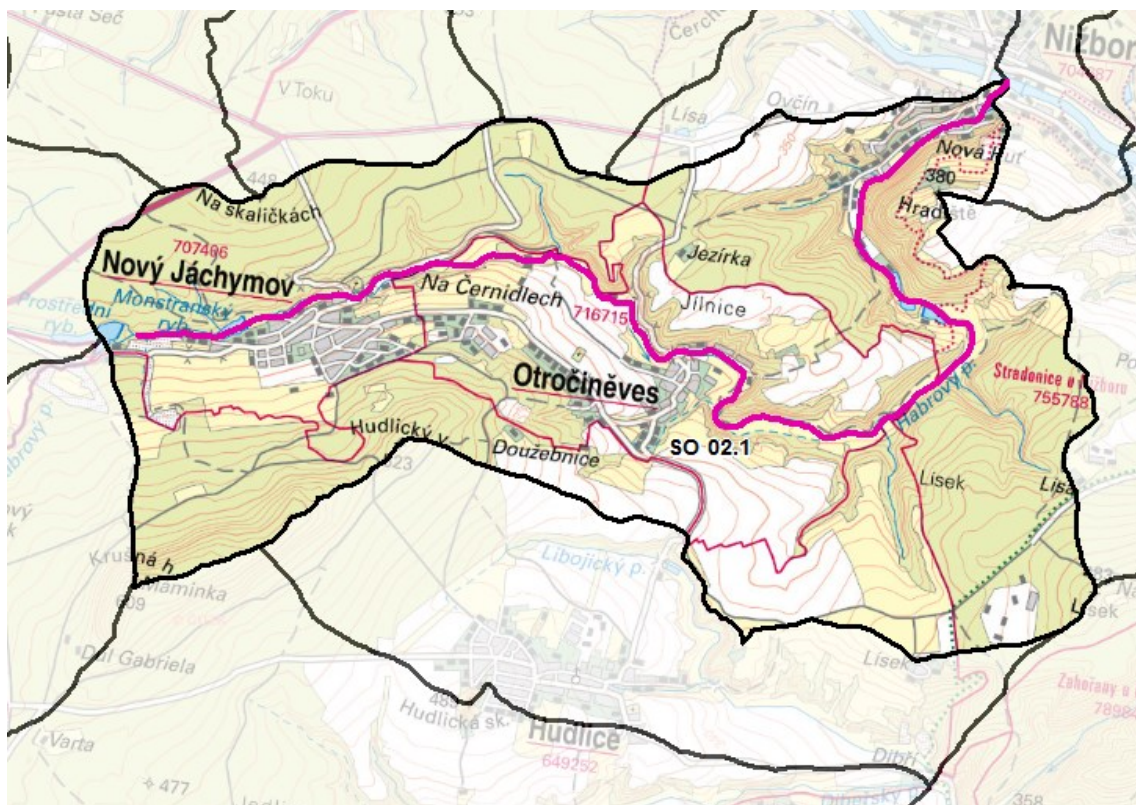
Stavební objekt	Vodní tok	Ř. km	Specifikace
SO 02.4.2	Vůznice (Bělečský potok)	7,852-9,000	Revitalizace Vůznice
SO 02.5	Berounka	33,80 - 35,90	
SO 02.5.1	Berounka	33,800 - 35,900	V intravilánu Berouna

B.1.1 SO 02.1 – HABROVÝ POTOK

Habrový potok pramení pod Krušnou horou a protéká třemi obcemi (shora uvedené). Území je zejména lesnaté (smíšený les), v prostředí části mezi Novým Jáchymovem a Otročiněvsí je území zemědělsky využíváno.

Řešené území postihla v roce 1872 zhoubná povodeň (zřejmě největší známá), která protrhla všechny tři Novojáchymovské rybníky a zničila jáchymovské hutě, které již nikdy nebyly obnoveny. Otročiněvská se prohnal 60 metrů široký potok, přičemž ve vsi nenadělal velké škody, protože většina domků stála ve stráni. Povodňová vlna se setkala s povodňovou vlnou na Berounce a způsobila zkázu v Nižboře a v obcích níže na toku Berounky. Habrový potok je pravostranným přítokem Berounky.

Řešený úsek Habrového potoka je od soutoku s Beroukou po ř.km 10,000 nad obcí Nový Jáchymov (konec úseku pod Prostředním rybníkem). Povodí k uzávěrovému profilu řešeného úseku je převážně lesnaté, přičemž se na řešením úseku nachází tři obce – Nižbor, Otročiněves a Nový Jáchymov. Přímo na řešeném úseku toku se nachází několik vodních nádrží – v obci Nový Jáchymov Monstranský rybník, dále nad obcí Nižbor – částí Nová Huť soustava obtočných rybníků. Habrový potok je technicky upraven zejména v úsecích procházejících obcemi, nejvíce upraven je v části Nižbora – Nová huť.



Obr. 1: přehledná situace opatření SO 02.1

B.1.1.1 SO 02.1.1 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 0,131 – 0,619 (PPO NIŽBOR)**Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace**

Úsek o délce 619 m od ústí Habrového potoka do Berounky po konec souvislé oboustranné zástavby v obci Nižbor.

Koryto má převážně lichoběžníkový tvar s opevněním kamennou dlažbou, a to jak v březích, tak ve dně. Vodní tok má napřímenou trasu a vysokou kapacitu. V daném úseku je koryto obklopeno zástavbou, místy až k břehové hraně.

S ohledem na povodňové nebezpečí přilehlé zástavby, a to i zpětným vzduťm z řeky Berounky, by byla revitalizace daného úseku značně problematická.



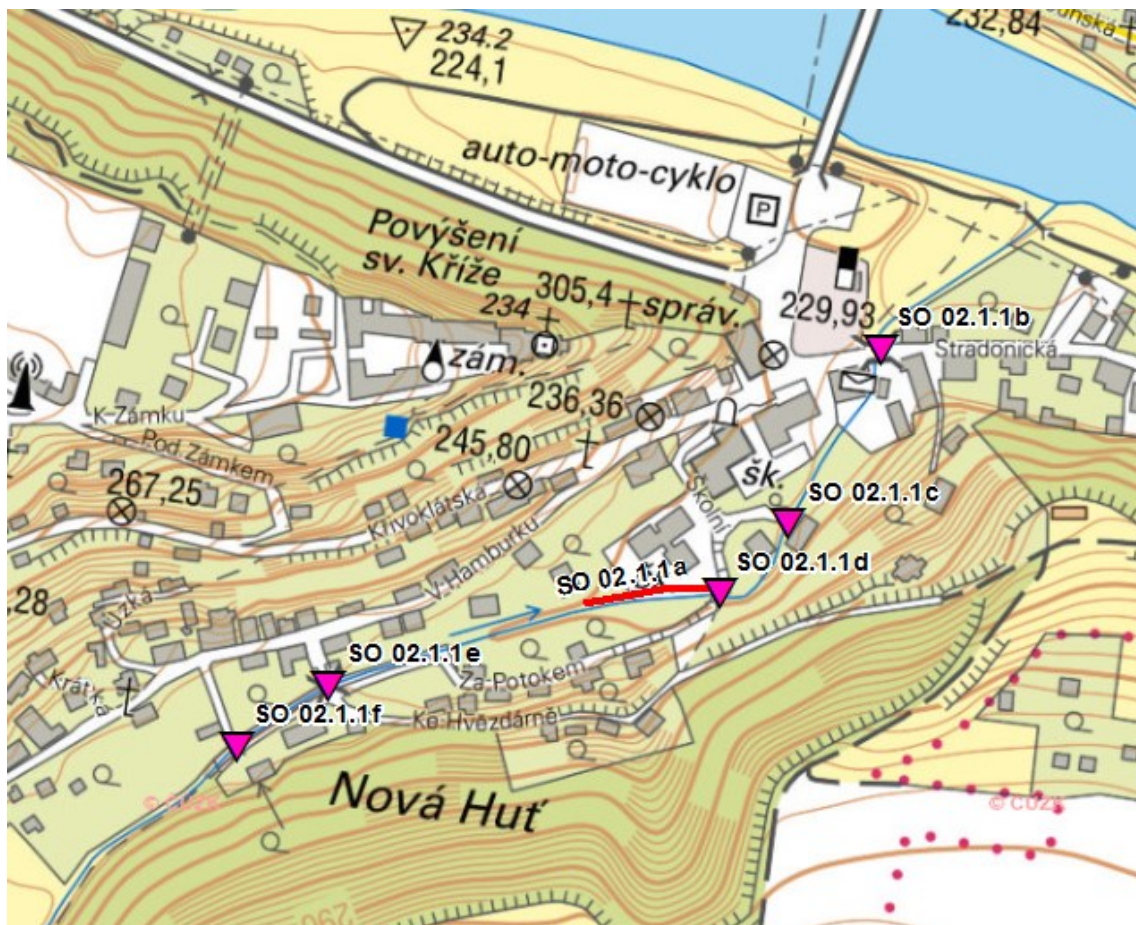
Obr. 2: fotodokumentace SO 02.1.1 obec Nižbor

Závěry analytické části

V obci Nižbor dochází k vybřežení od Q_{20} , převážně je ohrožena místní část Nová Huť a lokalita Za rybníky.

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 – Protipovodňová zeď na levém břehu v ř. km 0,309 – 0,385

Je navržena protipovodňová zeď v linii levého břehu v délce cca 76 m. Tato zeď slouží k ochraně objektu mateřské školy. V současnosti je zde lichoběžníkové koryto, které je opevněno kamennou rovnáninou. Její maximální výška nad úroveň navazujícího terénu vychází cca 1,3 m, což je přibližně výška zábradlí. Nebude tedy koryto vizuálně odděleno od okolí.

Návrhovým průtokem je 20-letá voda.

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

Tab. 3: 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	76	1,3

SO 02.1.1b – Zkapacitnění mostu na ul Stradonická, ř. km 0,131

Rozliv v lokalitě je způsoben nedostatečnou kapacitou průtočného profilu silničního mostu na ul. Stradonická. V případě rekonstrukce mostu se navrhuje zvýšit úroveň spodní části mostovky rekonstrukcí na kótu 227,00 m n. m. tj. zvýšení oproti stávajícímu stavu o 34 cm (nyní 226,66 m n. m.). V takovém případě bude navýšena kapacita mostu pro převedení 20leté vody. Přesný způsob rekonstrukce bude předmětem dalších jednání.

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

Tab. 4: základní parametry objektu SO 02.1.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.1b	Propustek	Rekonstrukce	16,2	4,0 x 2,0

SO 02.1.1c – Zkapacitnění mostku u budovy č.p. 1, ř. km 0,243

Rozliv v lokalitě je způsoben nedostatečnou kapacitou průtočného profilu mostku u budovy č.p. 1 na ul. Školní. Navrhuje se zvýšit úroveň spodní části mostovky rekonstrukcí na kótu 228,50 m n. m. tj. zvýšení oproti stávajícímu stavu o 41 cm (nyní 228,09 m n. m.). V takovém případě bude navýšena kapacita mostu pro převedení 20-leté vody. Přesný způsob rekonstrukce bude předmětem dalších jednání.

Tab. 5: základní parametry objektu SO 02.1.1c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.1c	Propustek	Rekonstrukce	16,2	3,3 x 2,0

SO 02.1.1d – Zkapacitnění mostku u mateřské školy, ř. km 0,306

Rozliv v lokalitě je způsoben nedostatečnou kapacitou průtočného profilu mostku u budovy mateřské školy č.p. 119 na ul. Školní. Navrhuje se zvýšit úroveň spodní části mostovky rekonstrukcí na kótu 230,40 m n. m. tj. zvýšení oproti stávajícímu stavu o 38 cm (nyní 230,02 m n. m.). V takovém případě bude navýšena kapacita mostu pro převedení 20-leté vody. Zvýšení mostku navazuje na levobřežní protipovodňovou zeď SO 02.1.1a. Přesný způsob rekonstrukce bude předmětem dalších jednání.

Tab. 6: základní parametry objektu SO 02.1.1d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.1d	Propustek	Rekonstrukce	16,2	4,3 x 2,5

SO 02.1.1e – Zkapacitnění mostu na ul. Ke Hvězdárně, ř. km 0,547

Rozliv v lokalitě je způsoben nedostatečnou kapacitou průtočného profilu mostu na ul. Ke Hvězdárně. Navrhuje se zvýšit úroveň spodní části mostovky rekonstrukcí na kótu 232,50 m n. m. tj. zvýšení oproti stávajícímu stavu o 35 cm (nyní 232,15 m n. m.). V takovém případě bude navýšena kapacita mostu pro převedení 20-leté vody. Přesný způsob rekonstrukce bude předmětem dalších jednání.

Tab. 7: základní parametry objektu SO 02.1.1e

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.1e	Propustek	Rekonstrukce	16,2	3,2 x 2,2

SO 02.1.1f – Zkapacitnění lávky na ul. Za Můstkem, ř. km 0,616

Rozliv v lokalitě je způsoben nedostatečnou kapacitou průtočného profilu lávky na ul. Za Můstkem. Navrhuje se zvýšit úroveň spodní části mostovky rekonstrukcí na kótu 232,89 m n. m. tj. zvýšení oproti stávajícímu stavu o 47 cm (nyní 232,42 m n. m.). V takovém případě bude navýšena kapacita mostu pro převedení 20-leté vody. Přesný způsob rekonstrukce bude předmětem dalších jednání.

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

Tab. 8: základní parametry objektu SO 02.1.1f

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.1.1f	Propustek	Rekonstrukce	16,2	6,5 x 2,0

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí. Úsek toku je prostorově omezen obytnými plochami (resp. zahradami) na obou březích. Úsek toku se nachází v intravilánu, jsou zde vedení plynovodní, silové a sdělovací. Ve vzhledu se předpokládá s výstavbou vodovodní a kanalizační sítě.

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

B.1.1.2 SO 02.1.2 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 0,619 – 1,144 (ÚPRAVA KORYTA UL. V HAMBURKU)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek dlouhý 525 m vede od konce souvislé oboustranné zástavby obce Nižbor. Vyznačuje se roztroušenou zástavbou na levém břehu a příkrým, vysokým zalesněným svahem na břehu pravém.

Koryto je lichoběžníkového profilu, opevnění dna a svahů je provedeno v převážné části kamennou rovnatinou. Trasa vodního toku je napřímena.



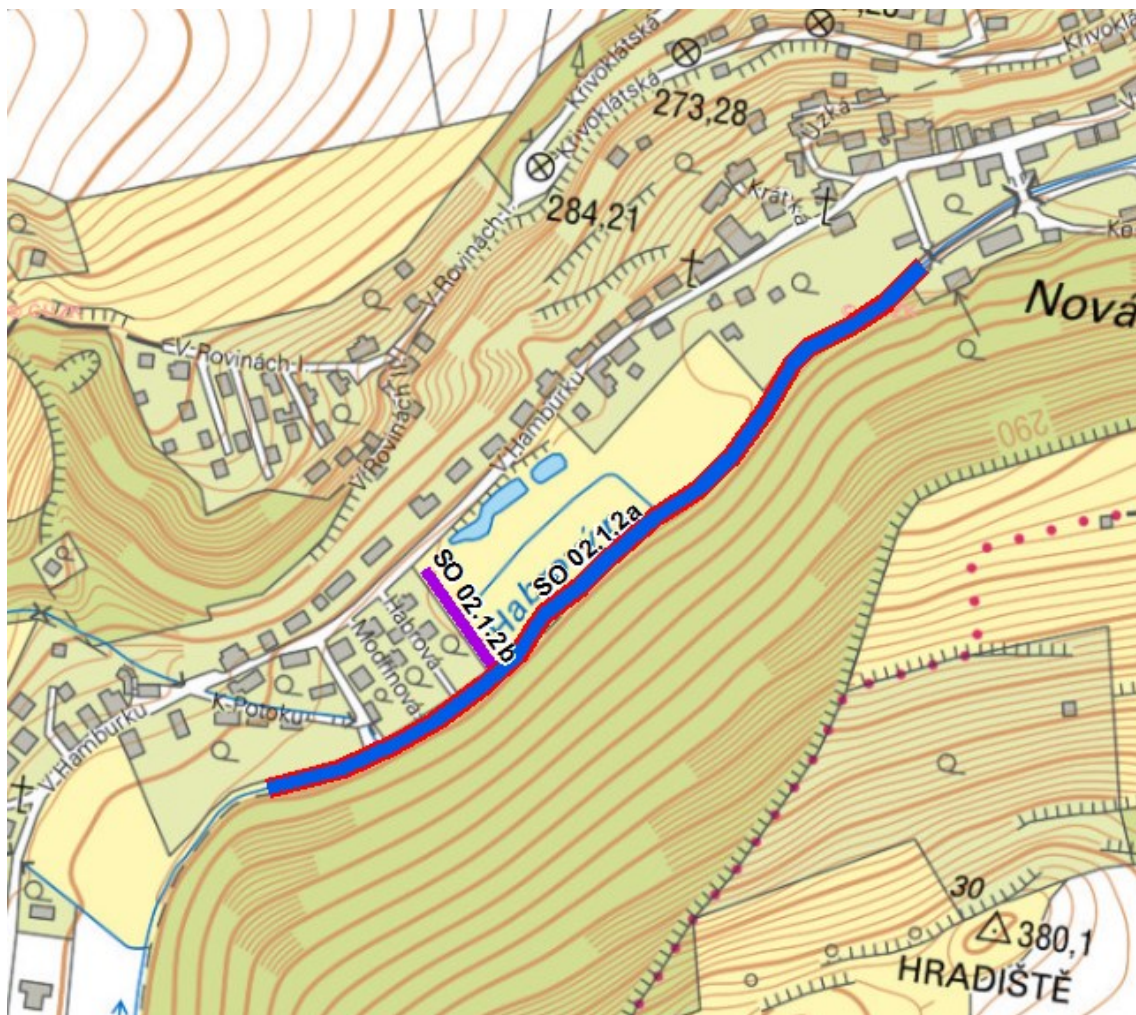
Obr. 4: fotodokumentace SO 02.1.2 obec Nižbor – koryto podél ul. V Hamburku

Závěry analytické části

V obci Nižbor dochází k vybrežení od Q_{20} , převážně je ohrožena místní část Nová Huť a lokalita Za rybníky.

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

SO 02.1.2a – Úprava koryta ul. V Hamburku, ř. km 0,619 – 1,144

Je navržena souvislá úprava koryta, rekonstrukce stávajícího opevnění. Při detailnějším zpracování návrhu bude navrženo zvýšení kapacity koryta (min. Q_{20}), zejména s ohledem na omezení rozlivu do levého břehu v horní části úseku. Předpokládá se rozšíření koryta ve dně. Svahy budou opevněny kamennou rovnatinou. Předpokládá se možnost využití stávajícího opevnění (rozebrání a znovu použití)

Tab. 9: základní parametry objektu SO 02.1.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.1.2a	Úprava koryta	Návrh	16,2	525

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

SO 02.1.2b – Zemní hrázka na ul. Habrová, ř. km 0,970

Aby bylo zabráněno ohrožení zástavby zpětným vzdutím je navrženo vybudování zemní hrázky rovnoběžně s ul. Habrová, kolmo na ul. V Hamburku. Hrázka bude navyšovat terénní prohlubeň v levobřežní inundaci Habrového potoka směrem k ul. V Hamburku.

Tab. 10: základní parametry objektu SO 02.1.5b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.1.2b	Ochranná hráz	Návrh	60	0,5

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí. Úsek toku je prostorově omezen obytnými plochami (resp. zahradami) na levém břehu.

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

B.1.1.3 SO 02.1.3 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 5,243 – 5,330 (PPO OTROČINĚVES)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Jedná se o úsek pod ČOV s upravenou trasou koryta, bez opevnění. Na levém břehu je zalesněný svah a dále začínající zástavba obce Otročiněves. Na pravém břehu je hráz rybníka.



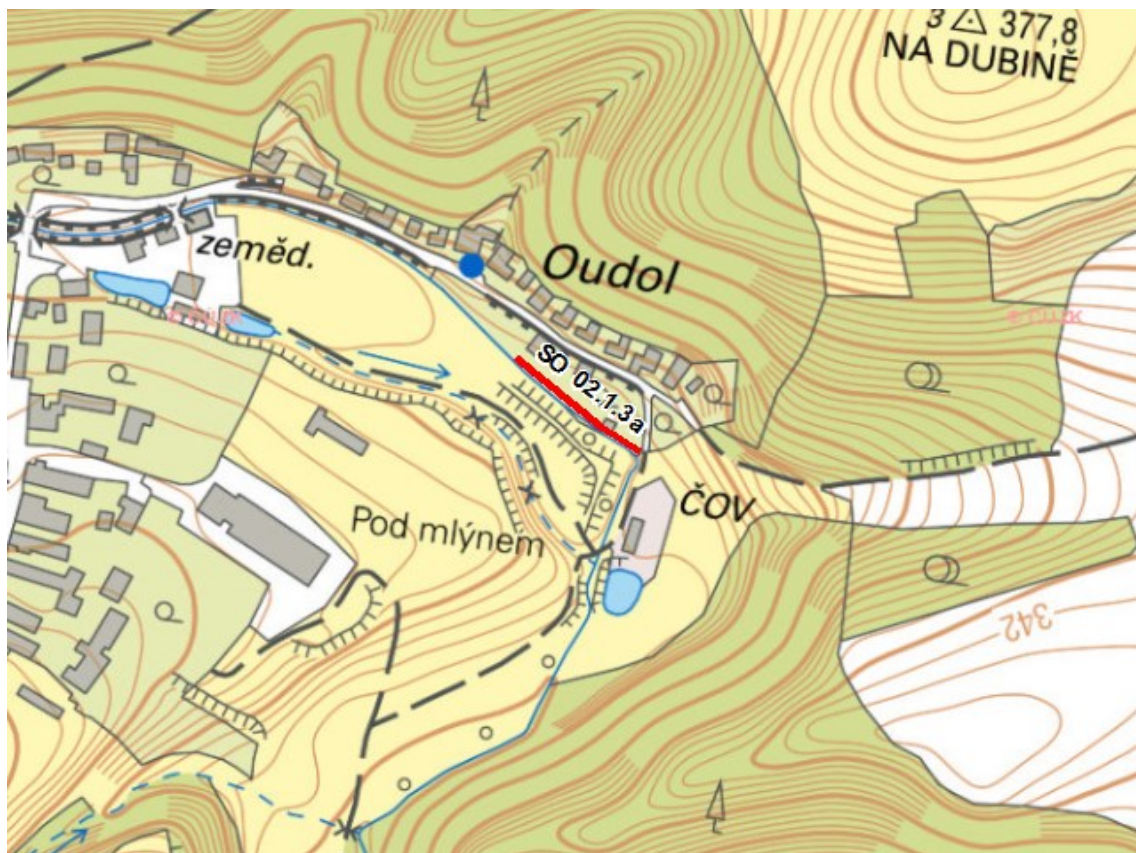
Obr. 6: fotodokumentace SO 02.1.3 obec Otročiněves

Závěry analytické části

V obci Otročiněves protéká Habrový potok technicky upraveným korytem s kapacitou Q_{100} . K ohrožení dochází za obcí v blízkosti ČOV od Q_{20} .

Návrh opatření vč. základních parametrů

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



Obr. 7: přehledná situace opatření SO 02.1.3

SO 02.1.3a – Protipovodňová zeď na levém břehu v ř.km 5,243 – 5,330

Je navržena levobřežní protipovodňová zeď v délce cca 87 m. Předpokládá se realizace železobetonové zdi s kamenným obkladem líce. Zeď je navržena v souběhu s levobřežní hrází bočního rybníka před ČOV. Zeď bude chránit nemovitosti v místě snížení břehu a bude zavázána do terénu.

Úroveň PPO je navržena minimálně na průtok Q20.

Tab. 11: základní parametry objektu SO 02.1.3a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.1.3a	Ochranná hráz	Návrh	87	1,1

SO 02.1.3b – Individuální ochrana ČOV Otročiněves

Pro objekt ČOV Otročiněves se navrhuje, vzhledem k výšce hladiny, vybudování individuální ochrany (např. zvýšení podezdívky plotu, malý zemní val apod.). Výška takového opatření by byla cca 20 cm nad stávající terén. Realizace souvislé stavby PPO v požadovaném rozsahu zátop by byla pravděpodobně ekonomicky neobhájitelná.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí. V blízkosti se nacházejí sítě a

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

objekty technické infrastruktury (ČOV, kanalizace, vodovod, silové kabely apod.). Úsek toku je významně prostorově omezen hrází bočního rybníka na pravém břehu a obytnými plochami na levém břehu.

B.1.1.4 SO 02.1.4 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 5,783 – 8,112 (LOKALITA PANSKÁ STRÁŇ)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Vodní tok zde protéká převážně málo antropogenně zasaženými územím – lesy s loukami. V úseku probíhají přírodní procesy včetně erozních i akumulčních. Je zde velké množství dřevní hmoty v korytě.

Jen místy jsou provedeny pomístní úpravy, a to zejména v místech křížení s polními cestami, v místě lávek a brodů. Zhruba v polovině úseku jsou umístěny dva odběry podzemní vody. Dle terénního šetření se zástupci obce zde vodnost těchto zdrojů významně závisí na množství vody ve vodním toku.



Obr. 8: fotodokumentace SO 02.1.4 lokalita Panská stráň

Závěry analytické části

Koryto má kapacitu max. Q_5 , vyšší průtoky již vybřežují. V některých úsecích vybřežuje již Q_5 . Ohroženy jsou vodárenské objekty v území.

Návrh opatření vč. základních parametrů

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

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

SO 02.1.4 Individuální ochrana ČS Panská stráň

Pro objekt ČS pod Panskou stráň se navrhuje, vzhledem k výšce hladiny, vybudování individuální ochrany (např. zvýšení podezdívky plotu, malý zemní val apod.). Výška takového opatření by byla cca 40 cm nad stávající terén. Realizace souvislé stavby PPO v požadovaném rozsahu zátop by byla pravděpodobně ekonomicky neobhajitelná. V úseku je hydromorfologický stav koryta a nivy dobrý, resp. velmi dobrý.

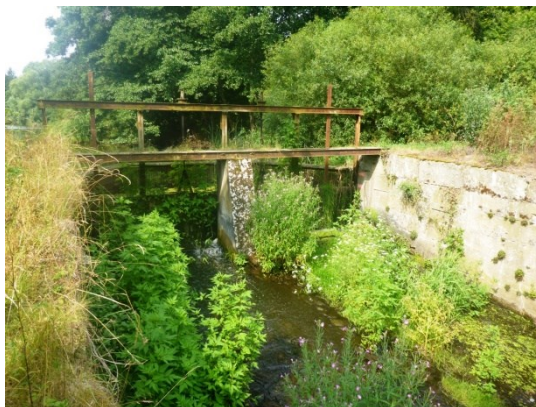
Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biocentrem a biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí. Okolní plochy jsou vymezeny jako plochy přírodní, pastviny a lesy.

B.1.1.5 SO 02.1.5 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 9,165 – 9,438 (MONSTRANSKÝ RYBNÍK)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek je tvořen vzdutím Monstranského rybníka a jeho hrází až po soutok odtoku ze spodní výpusti s výústí bezpečnostního přelivu.



Obr. 9: fotodokumentace SO 02.1.5 Monstranský rybník

Závěry analytické části

V obci Nový Jáchymov dochází k ohrožení již od Q_5 a to v chatové oblasti nad Monstranským rybníkem a zároveň v blízkosti mostu u ulice Boháčkova.

Při průchodu povodňových vln Monstranským rybníkem, v případě stávajícího nastavení stavidla bezpečnostního přelivu, viz následující obrázek, dojde k přelítí hráze rybníka již při Q_5 . Při plně otevřeném bezpečnostním přelivu, dojde k bezpečnému průchodu Q_{100} .



Obr. 10: Monstranský rybník – stavidlo bezpečnostního přelivu (25.2.2019)

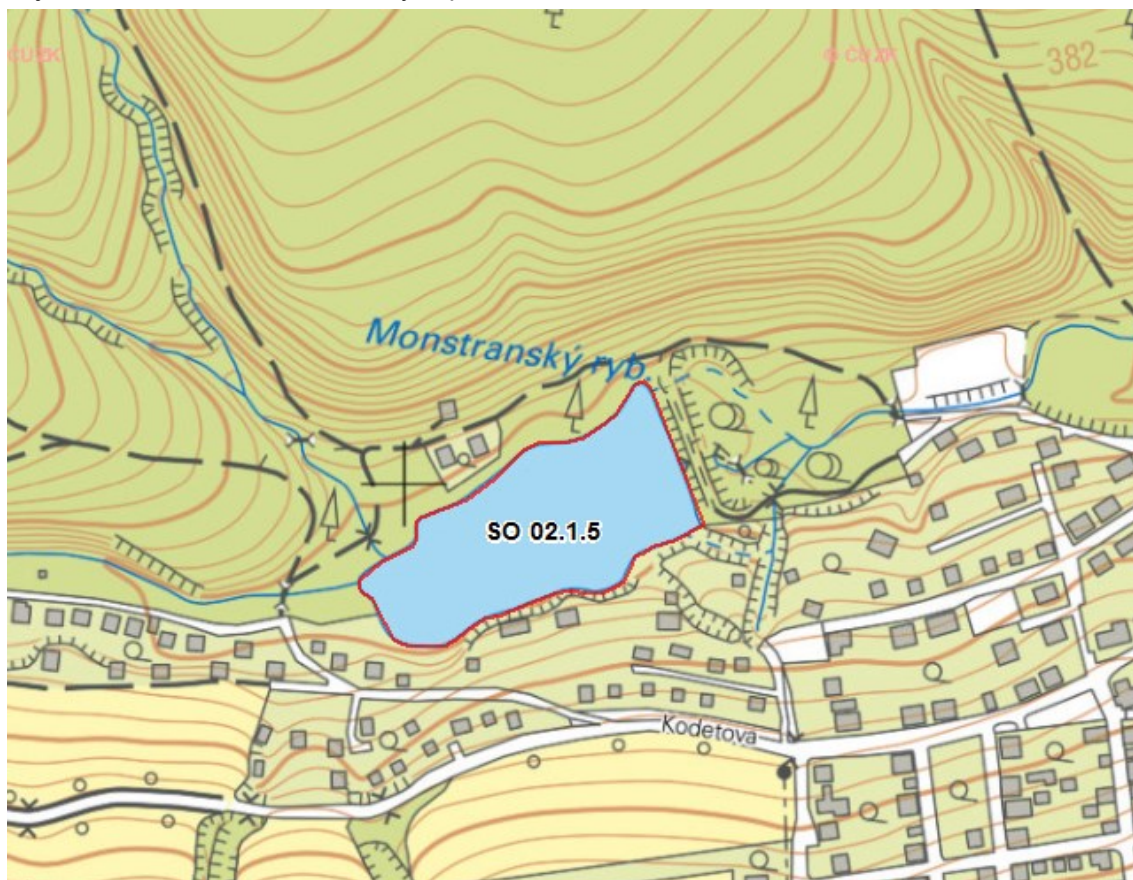
Studie	Návrhová část
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v povodí vodního toku Berounky	

Tab. 12: Monstranský rybník – porovnání výšky hladin při plně otevřeném bezpečnostním přelivu a při stávajícím stavu

Staničení	Nejnižší bod hráze	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Plně otevřený BP			Stávající stav		
					H ₅	H ₂₀	H ₁₀₀	H ₅	H ₂₀	H ₁₀₀
[km]	[m n.m.]	[m³/s]			[m n. m.]			[m n. m.]		
9.308	358.98	7.60	12.90	22.60	358.04	358.40	358.95	359.03	359.19	359.31

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 02.1.5 – Úprava managementu na Monstranském rybníce

V rámci tohoto opatření je navržena úprava manipulačního řádu Monstranského rybníka, která by vedla ke snížení normální hladiny. Bylo posuzováno snížení normální hladiny rybníka ve dvou variantách – o 10 a 20 cm. Díky snížení hladiny by byl získán retenční prostor, který by mohl být využit pro transformaci povodňové vlny. Charakteristiky nádrže a výpočet retenčního objemu byly odhadnuty na základě DMR 5G a databáze DIBAVOD.

Jak je vidět z vypočtených hodnot uvedených níže, je bohužel získaný retenční prostor v porovnání s objemem povodňové vlny nevýznamný, a to i při porovnání s TPV pro průtok Q₁ („jednoletá voda“). Získaný retenční prostor při snížení hladiny o 20 cm je přibližně 65x menší

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

než objem povodňové vlny pro průtok Q_1 . Snížení hladiny by tedy sloužilo hlavně pro zpomalení odtoku z povodí při běžných srážkách.

Získaný retenční prostor v rybníce:

Při snížení normální hladiny o 10 cm: 1 450 m³

Při snížení normální hladiny o 20 cm: 2 900 m³

Přibližný objem teoretické povodňové vlny:

TPV Q_{100} : 1 237 000 m³

TPV Q_{20} : 806 000 m³

TPV Q_1 : 192 000 m³

Tab. 13: základní parametry objektu SO 02.1.5

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m ²]	Max. objem [m ³]	Výška hráze [m]
SO 02.1.5	VN	Stávající nádrž	14 500		3,0

Z hlediska bezpečného převedení povodňových průtoků se doporučuje upravit manipulaci na bezpečnostním přelivu vyhrazením stavidel, při průchodu povodňových vln.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí.

B.1.1.6 SO 02.1.6 – HABROVÝ POTOK, Ř. KM 9,569 – 9,900 (PPO NOVÝ JÁCHAMOV)**Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace**

Koryto je zde vedeno převážně přirozenou trasou v mělkém miskovitém profilu bez opevnění a s probíhajícími přírodními procesy včetně erozních i akumulčních. Jen místy jsou provedeny pomístní úpravy s občasným lokálním opevněním např. v místě lávek a brodů.

Levobřežní niva je tvořena zalesněným svahem, na pravém břehu je pak roztroušená obytná zástavba obce Nový Jáchymov.

Úsek je částečně ovlivněn v oblasti průtoků a splaveninového režimu výše ležící vodní nádrží Prostřední rybník.



Obr. 12: fotodokumentace SO 02.1.6 obec Nový Jáchymov

Závěry analytické části

V obci Nový Jáchymov dochází k ohrožení již od Q_5 a to v chatové oblasti nad Monstranským rybníkem a zároveň v blízkosti mostu u ulice Boháčkova.

Návrh opatření vč. základních parametrů

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

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



Obr. 13: přehledná situace opatření SO 02.1.6

SO 02.1.6a – Ohraná hrázka na ul. Boháčkova, ř. km 9,569 – 9,629

Je navržena nízká ochranná zemní hrázka na pravém břehu Habrového potoka, na okraji zástavby obce Nový Jáchymov. Délka hrázky je cca 60 m a její maximální výška vychází cca 80 cm. Návrhová úroveň odpovídá ochraně na průtok Q_{20} s bezpečnostním převýšením.

Tab. 14: základní parametry objektu SO 02.1.6a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Délka prvku [m]	Max. výška [m]
SO 02.1.6a	Ochranná hráz	Návrh	60	0,8

SO 02.1.6b – Úprava koryta Habrového potoka, ř. km 9,629 – 9,709

Je navržena souvislá úprava koryta. Při detailnějším zpracování návrhu bude navrženo zvýšení kapacity koryta (min. Q_{20}), zejména s ohledem na omezení rozlivu do pravého břehu. Předpokládá se rozšíření koryta ve dně a pravém břehu. Svahy budou opevněny kamennou rovnatinou.

Tab. 15: základní parametry objektu SO 02.1.6b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m^3/s]	Délka [m]
SO 02.1.6b	Úprava koryta	Návrh	12,9	80

SO 02.1.6c – Úprava koryta Habrového potoka, ř. km 9,709 – 9,900

Je navržena souvislá úprava koryta. Při detailnějším zpracování návrhu bude navrženo zvýšení kapacity koryta (min. Q_{20}), zejména s ohledem na omezení rozlivu do pravého břehu. Předpokládá se opevnění koryta a sjednocení průtočného profilu do průřezu jednoduchého lichoběžníku. Svahy budou opevněny kamennou rovnatinou.

Tab. 16: základní parametry objektu SO 02.1.6c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m^3/s]	Délka [m]

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

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.1.6c	Úprava koryta	Návrh	12,9	191

SO 02.1.6d – Úprava manipulace na Prostředním rybníce

V rámci tohoto opatření je navržena úprava manipulačního řádu Prostředního rybníka, která by vedla ke snížení normální hladiny. Bylo posuzováno snížení normální hladiny rybníka ve dvou variantách – o 10 a 20 cm. Díky snížení hladiny by byl získán retenční prostor, který by mohl být využit pro transformaci povodňové vlny. Charakteristiky nádrže a výpočet retenčního objemu byly odhadnuty na základě DMR 5G a databáze DIBAVOD.

Jak je vidět z vypočtených hodnot uvedených níže, je bohužel získaný retenční prostor v porovnání s objemem povodňové vlny nevýznamný, a to i při porovnání s TPV pro průtok Q_1 („jednoletá voda“). Získaný retenční prostor při snížení hladiny o 20 cm je přibližně 25x menší než objem povodňové vlny pro průtok Q_1 . Snížení hladiny by tedy sloužilo hlavně pro zpomalení odtoku z povodí při běžných srážkách.

Získaný retenční prostor v rybníce:

Při snížení normální hladiny o 10 cm: 3 800 m³

Při snížení normální hladiny o 20 cm: 7 600 m³

Přibližný objem teoretické povodňové vlny:

TPV Q_{100} : 1 237 000 m³

TPV Q_{20} : 806 000 m³

TPV Q_1 : 192 000 m³

Tab. 17: základní parametry objektu SO 02.1.6d

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Max. plocha [m²]	Max. objem [m³]	Výška hráze [m]
SO 02.1.6d	VN	Stávající nádrž	38 800		8,0

* odhad

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Habrového potoka je zároveň významným lokálním biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí. Na pravém břehu je návrh opatření prostorově omezen – plochy zahrad soukromých vlastníků.

V rámci studie SO 02.1 možných protipovodňových opatření se týká vodního toku s kritickými body SO 01.2 a SO 01.6. Součástí možných opatření je také navržená SN Nižbor s identifikátorem SO 03.1.

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

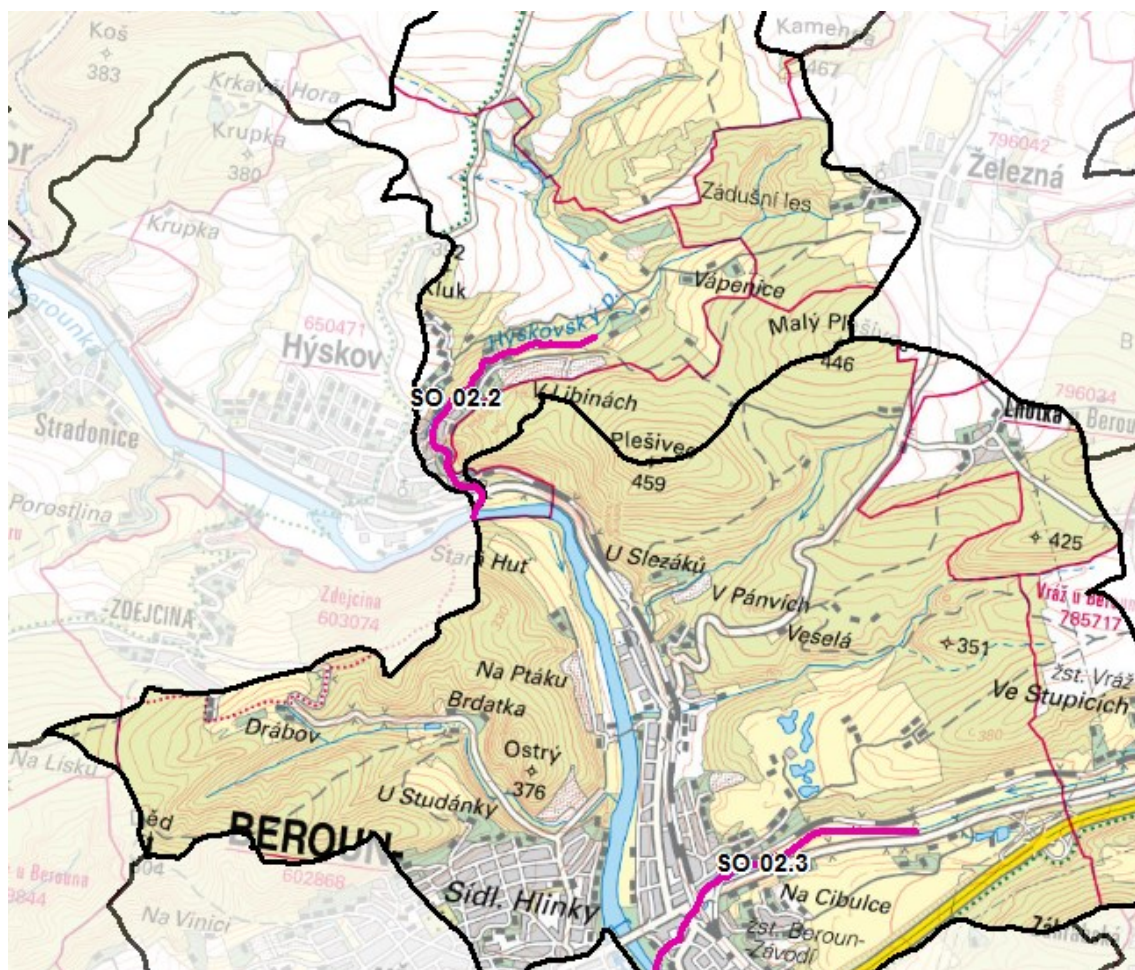
B.1.2 SO 02.2 – HÝSKOVSKÝ POTOK (LIBINA)

Hýskovský potok pramení ve výšce cca 400 m n.m. v blízkosti obce Chyňava, dále teče jihovýchodním směrem a v jeho pravostranné části jsou intenzivně využívány zemědělské pozemky. Následně se tok (2,3 ř.km) stáčí jihozápadním směrem a pokračuje hlubokým lesnatým údolím až do obce Hýskov. V Hýskově podtéká železniční trať a vlévá se do Berounky. Hýskovský potok je levostranným přítokem Berounky v Hýskově

Řešený úsek Hýskovského potoka úsek je od soutoku s Berouňkou po ř.km 2,000 nad obcí Hýskov. Povodí k uzávěrovému profilu řešeného úseku je převážně lesnaté, případně se zde vyskytují louky.

Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádné průtočné vodní nádrže. V lokalitě ulice K Nádrže se nachází boční nádrž.

Hýskovský potok je technicky upraven, což je způsobeno zejména tím, že v řešeném úseku protéká obcí. Pod mostem mezi ulicemi Libinská a K Nádrže je stupeň o výšce cca 6 m.



Obr. 14: přehledná situace opatření SO 02.2

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

B.1.2.1 SO 02.2.1 – HÝSKOVSKÝ POTOK (LIBINA), Ř. KM 0,591 – 0,675 (ÚPRAVA KORYTA V UL. LIBINSKÁ)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Vodní tok v intravilánu obce Hýskov se zástavbou po obou stranách. Koryto lichoběžníkového až obdélníkového profilu s upravenou trasou a opevněním kamennou dlažbou v březích i ve dně.



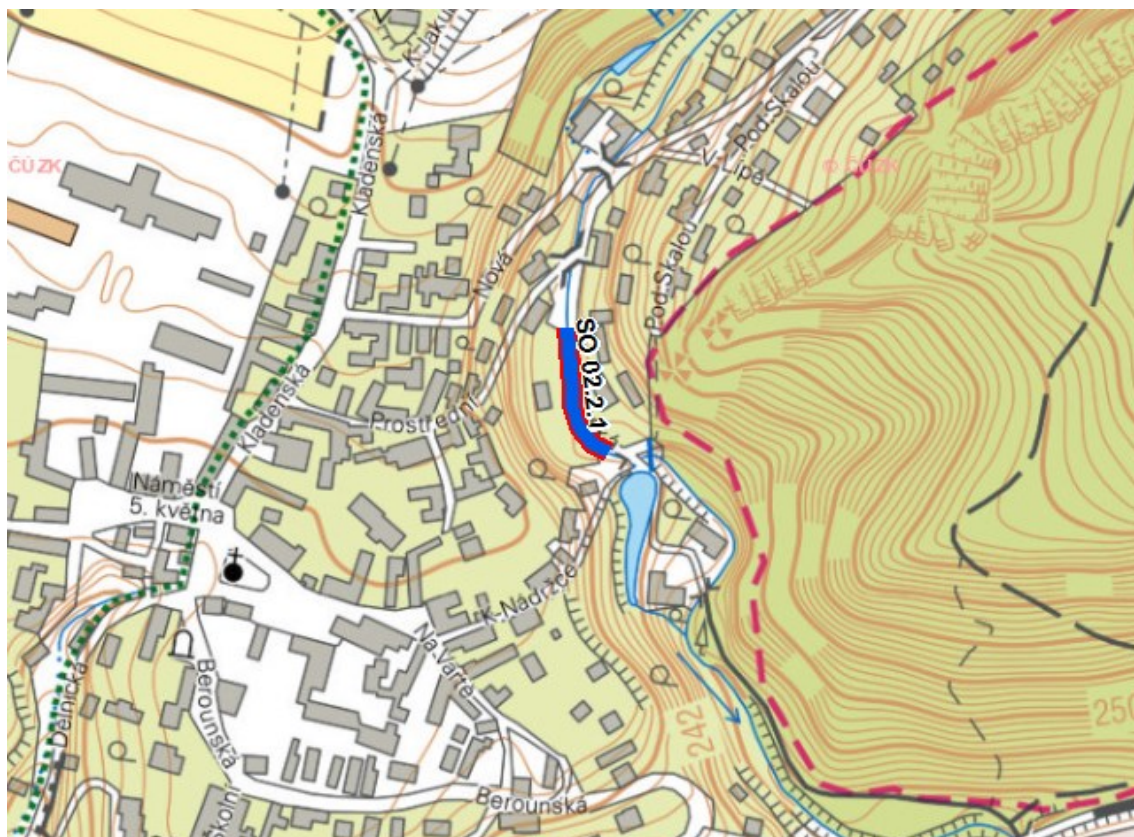
Obr. 15: fotodokumentace SO 02.2.1 obec Hýskov

Závěry analytické části

K největšímu ohrožení zástavby dochází na v obci Hýskov, kde ohroženy objekty (rodinných domů) již při průtoku Q_5 , zejména v ulici Libinská. Při Q_{100} dochází k přelítí nekapacitního mostu mezi ulicemi Libinská a K Nádržce, čímž dochází k ohrožení objektů pod boční nádrží.

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 02.2.1 – Úprava koryta v ul. Libinská, ř. km 0,591 – 0,675

Je navržena úprava koryta v délce cca 84 m. V obou březích koryta bude vybudována opěrná zeď a bude sjednocen průtočný profil. Bude upravena niveleta dna toku mírným snížením o 0,3 m v prostoru mostku v ř. km 0,631. Jsou navrženy betonové opěrné zdi s kamenným obkladem. Sklon zdí 10:1. Navrhovaná kapacita koryta po úpravě je Q_{20} .

Tab. 18: základní parametry objektu SO 02.2.1

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.2.1	Úprava koryta	Návrh	10,7	84

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. Řešený úsek je prostorově omezen plochami bydlení, zeleně (zahrady) a dopravní infrastruktury. Vzhledem k poloze v intravilánu obce se dá předpokládat vedení sítí technické infrastruktury (vodovod, kanalizace, plynovod, silové a sdělovací vedení, veřejné osvětlení apod.)

V rámci studie SO 02.2 možných protipovodňových opatření se týká vodního toku KB SO 01.3. Součástí možných opatření je také navrhovaná SN Hýskov s identifikátorem SO 03.2.

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

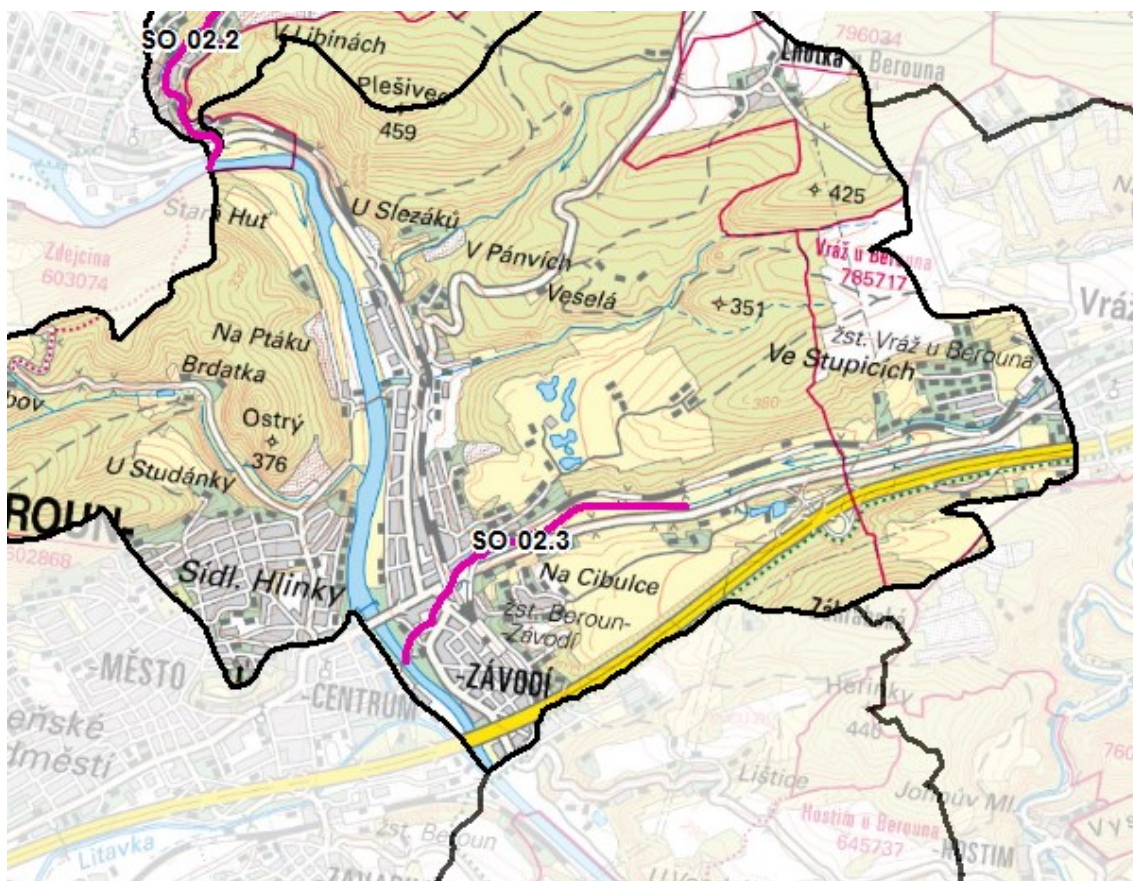
B.1.3 SO 02.3 – VRÁŽSKÝ POTOK

Vrážský potok pramení v obci Vráž v nadmořské výšce 315 m n.m., dále teče podél železniční trati, kterou na ř.km 3,390 křižuje a dále teče údolím směrem k Berounu. Tok je lemován příbřežní vegetací, koryto je zarostlé. Podél vodního toku jsou louky, které se střídají s menšími lesnatými úseky. Následně Vrážský potok vtéká do Berouna, opět se přibližuje železniční trati, protéká podél průmyslového objektu a křižuje železniční trať. Následně protéká zástavbou, podél zahrad a podtéká Pražskou a Brožíkovu ulici. Skrze průmyslový areál (necelých 240 m) je tok zatrubněn. Následně podtéká Zborovské nábřeží a vedle sportovního areálu ústí do Berounky.

Řešený úsek je od soutoku s Berounkou po ř.km 2,000 nad Berounem (lokalita Za Šibencem). Vodní tok je technicky upraven. V intravilánu je vodní tok zatrubněn v délce cca 240 m.

Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádné vodní nádrže.

Vrážský potok je pravostranným přítokem Berounky v Berouně – část Závodí.



Obr. 17: přehledná situace opatření SO 02.3

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

B.1.3.1 SO 02.3.1 – VRÁŽSKÝ POTOK, Ř. KM 0,000 – 0,225 (ZBOROVSKÉ NÁBŘEŽÍ)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek je ohraničen dole soutokem vodního toku a řeky Berounky a nahoře výtokem ze zatrubnění.

Spodní část úseku má lichoběžníkové koryto s velikou kapacitou kvůli možnému zpětnému vzdutí řeky Berounky. Koryto má opevněné dno a paty svahů a dále jsou svahy zatravněny. V horní části úseku protéká koryto těsně mezi zástavbou v úzkém lichoběžníkovém korytě opevněném převážně betonovou zdí.

Pod mostem – křížením s místní komunikací je vytvořen křížením s kanalizačním potrubím stupeň ve dně.



Obr. 18: fotodokumentace SO 02.3.1 Beroun – Zborovské nábreží

Závěry analytické části

K rozlivu Q5 dochází na konci zatrubnění v oblasti Zborovského nábreží. Vzhledem k nekapacitnímu mostnímu objektu, který je řešen dvěma betonovými propustky DN1200, a necitlivému křížení kanalizace s vodním tokem, dochází k vzdutí a rozlivu vodního toku.

Návrh opatření vč. základních parametrů

Podrobný popis navrhovaných opatření je dále uveden po jednotlivých dílčích stavebních objektech vč. základních návrhových parametrů. Podle provedených výpočtů v hydrodynamickém modelu je, k zajištění funkčnosti opatření, nutná komplexní realizace opatření. Návrhový průtok se předpokládá až do Q₂₀.



Obr. 19: přehledná situace opatření SO 02.3.1

SO 02.3.1a – Přeložka kanalizace na Zborovském nábřeží, ř. km 0,101

Je navrženo přeložení kanalizační stoky, která kříží koryto vodního toku a přehrazuje průtočný profil. Navrhuje se vybudování shybky pod vodním tokem. V rámci realizace shybky bude koryto upraveno v délce cca 10 m a opevněno kamennou dlažbou.

Tab. 19: základní parametry objektu SO 02.3.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Délka [m]
SO 02.3.1b	Úprava koryta	Návrh	9,4	10

SO 02.3.1b – Zkapacitnění mostního profilu

V rámci zkapacitnění mostu na Zborovském nábřeží se navrhuje odstranění stávajících propustků DN1200, které omezují průtočný profil a způsobují vzduť. Při zachování stávajícího průtočného profilu mostu bude zvýšena kapacita na Q_{20} .

Tab. 20: základní parametry objektu SO 02.3.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 02.3.1b	Propustek	Rekonstrukce	9,4	4,0 x 1,3

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. V místě se nachází křížení kanalizace s vodním tokem, které tvoří v korytě překážku. Dále se v blízkosti nachází vedení vodovodní, plynovodní, silové. Vzhledem k poloze řešeného úseku v intravilánu města se předpokládá s vedením dalších inženýrských sítí (veřejné osvětlení, sdělovací kabely apod.)

B.1.3.2 SO 02.3.2 – VRÁŽSKÝ POTOK, Ř. KM 0,933 – 1,172 (ÚPRAVA KORYTA VRÁŽSKÉHO P.)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek vede nivě mezi násypem železniční trati a silnicí první třídy. Niva je zatravněná, podél koryta vodního toku je zapojená vegetace.

Koryto má lichoběžníkový tvar a je opevněno zatravněním s občasou podélnou stabilizací příčnými přehrázkami.



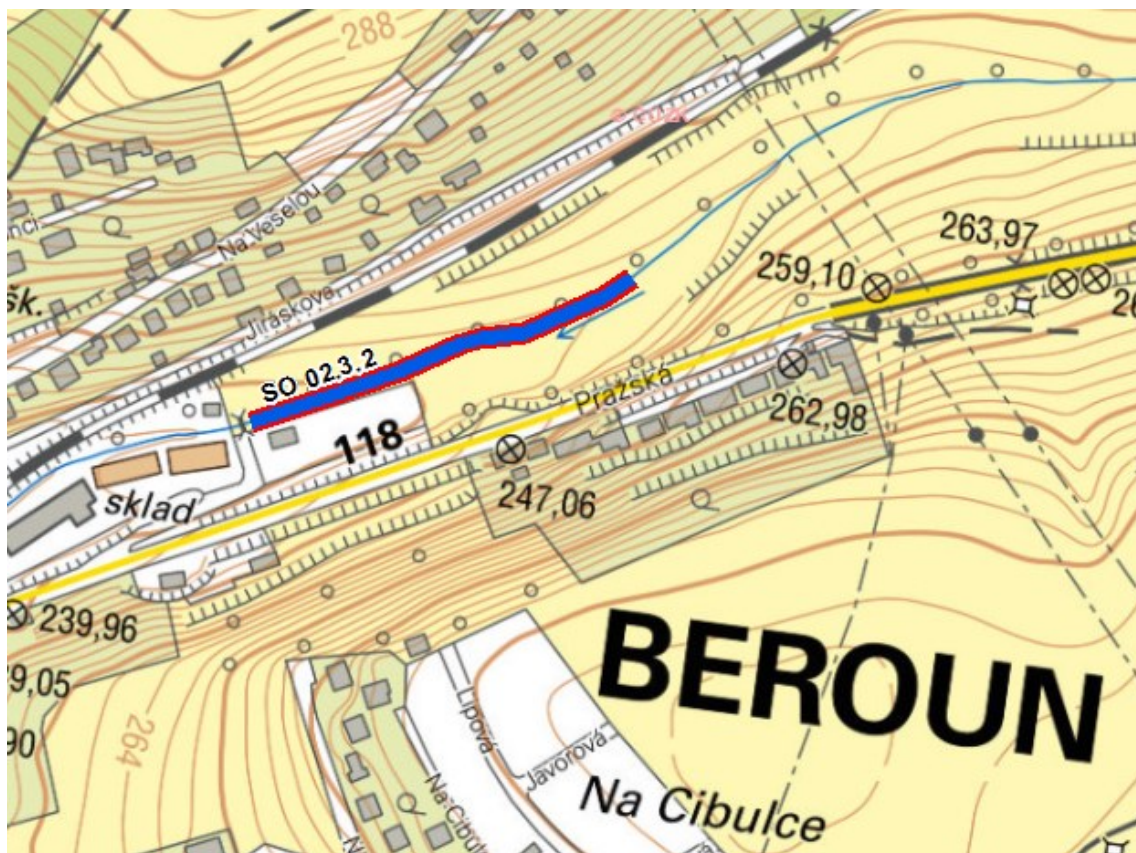
Obr. 20: fotodokumentace SO 02.3.2 Vrážský p. v lokalitě ul. Pražská

Závěry analytické části

K rozlivu Q_5 dochází na ř.km 1,230 před v průmyslovým areálem. Rozliv zasahuje na plochy přilehlých parkovacích plochy (autobazar) a obtéká průmyslový areál.

Návrh opatření vč. základních parametrů

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



Obr. 21: přehledná situace opatření SO 02.3.2

SO 02.3.2 Úprava koryta Vrážského p. v km 0,933 – 1,172

Navrhuje se zkapacitnění toku vybudováním pravobřežní bermy. Stávající kyneta bude zachována, v pravém břehu bude provedeno snížení terénu. Celková délka úpravy je cca 239 m. Navrhovaná kapacita po úpravě bude Q_{20} .

Tab. 21: základní parametry objektu SO 02.3.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m ³ /s]	Délka [m]
SO 02.3.2	Úprava koryta	Návrh	9,4	239

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem. V řešeném úseku Vrážského potoka jsou vymezeny interakční prvky a plochy nezastavěného území smíšené, s preferencí přírodní, sportovní a zemědělskou. Výše pod toku se nachází nadzemní vedení VVN.

V rámci studie SO 02.3 možných protipovodňových opatření se týká vodního toku KB SO 01.5.

B.1.4 SO 02.4 – VŮZNICE (BĚLEČSKÝ POTOK)

Vůznice (Bělečský potok) ústí do Berounky jako její levostranný přítok. Začátek modelovaného úseku je v místě soutoku s Pohodnickým potokem na ř. km 6,906, kde končí roztroušená zástavba převážně rekreačních objektů lokality Na Pohodnici. Dále se to vine v plochem údolí mezi zemědělsky využívanými pozemky. Nad tímto úsekem začíná intravilán obce Běleč, který je charakteristický provedením vodního toku skoro v celé délce v zatrubnění. Výjimkou je jen několik krátkých úseků a vodní nádrž v zhruba ve středu obce.

Nad obcí Běleč tok opět teče v otevřeném korytě v ploché nivě se zemědělsky využívanými pozemky.

Řešený úsek je od soutoku s Pohodnickým potokem na ř. km 6,906 po ř. km 9,319 nad obcí Běleč. Povodí k uzávěrovému profilu řešeného úseku je využíváno převážně jako zemědělská půda, a to především orná.

Přímo na řešeném úseku toku se nenachází žádná rozsáhlejší vodní plocha ani zásadní odběr vody, který by představoval omezení průtoků.

Vůznice je v celé délce řešeného úseku upravena, v intravilánu obce Běleč výrazně technicky.

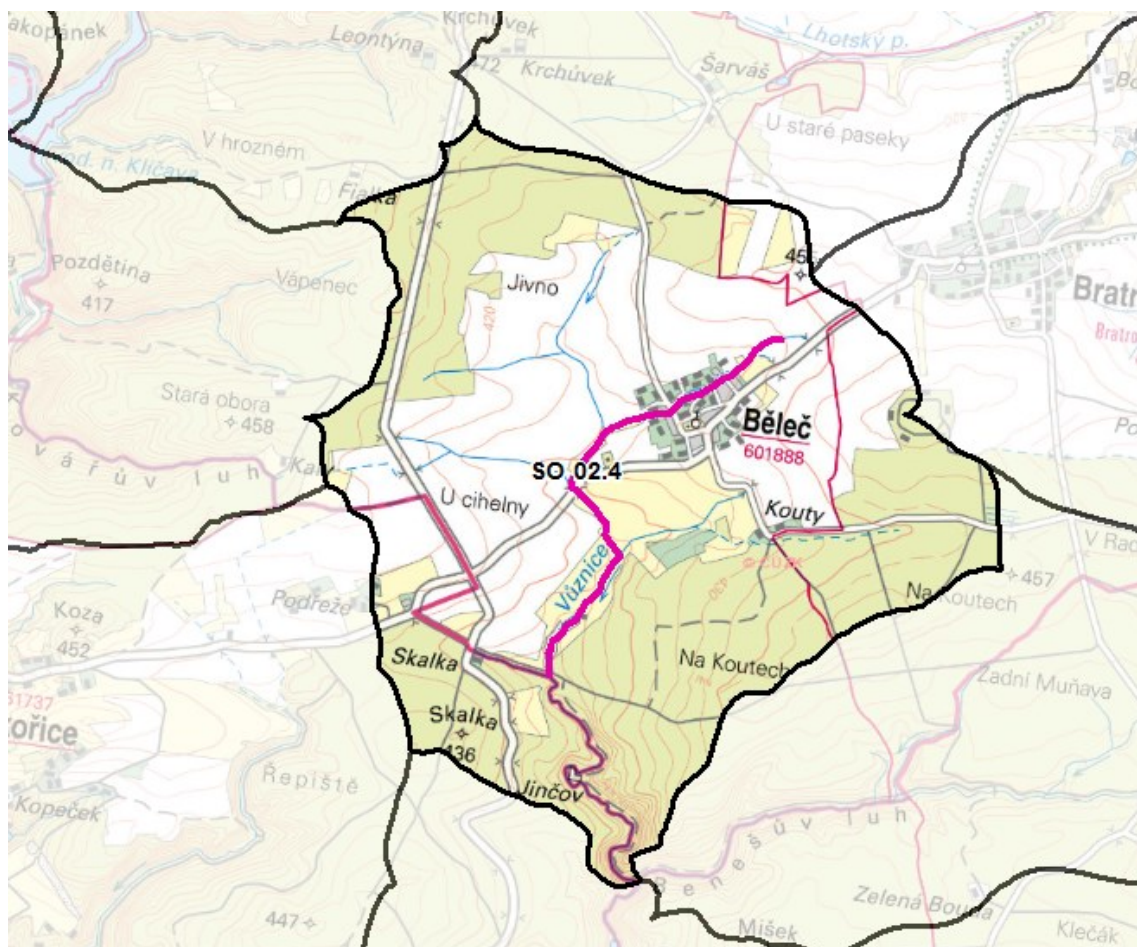
Bezprostředně pod řešeným úsekem se nachází hranice NPR Vůznice, kde je předmětem ochrany ochrana zachovaných přirozených lesních společenstev středních Čech, charakteristických pro údolí potoků Křivoklátska. Vodní tok se zde vyznačuje volným meandrováním, Vůznice je místy přehrazena rybochovnými zařízeními sádek a umělými tůňemi.

Charakter povodí, vodního toku pod obcí, a především níže ležící NPR přímo vybízí k revitalizaci tohoto vodního toku.

Vůznice (Bělečský potok) je řešen s Pohodnickým potokem na ř. km 6,906 po ř. km 9,319 nad obcí Běleč.

V rámci této studie je zároveň řešen kritický bod výše v povodí (SO 01) a také významné retenční opatření (SO 03).

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



Obr. 22: přehledná situace opatření SO 02.4

B.1.4.1 SO 02.4.1 – VŮZNICE (BĚLEČSKÝ POTOK), Ř. KM 6,906 – 7,227 (LOKALITA V ZAHRADĚ)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Úsek je na dolním konci ohraničen soutokem s Pohodnickým potokem, na horním konci vtokem mezi roztroušenou zástavbou.

Koryto je zde vedeno převážně přirozenou trasou v lichoběžníkovém profilu bez opevnění nebo s patrným historickým opevněním – renaturace. Probíhají přírodní procesy včetně erozních i akumulčních. Kolem vodního toku je roztroušená zástavba, sloužící převážně k rekreačním účelům.

V nivě i v korytě je zapojená vegetace.



Obr. 23: fotodokumentace SO 02.4.1 Individuální ochrana nemovitostí

Závěry analytické části

K rozlivu dochází na obou březích vodního toku. Rozlivem od průtoku Q_{20} jsou ohroženy dvě nemovitosti, které jsou v blízkosti vodního koryta. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekreační, trvale neobydlené objekty, je navržena individuální ochrana objektů.

Návrh opatření vč. základních parametrů

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

Individuální ochrana nemovitostí

V řešeném úseku Vůznice jsou ohroženy 2 objekty, pro které se navrhuje individuální ochrana nemovitostí (např. zvýšení podezdívky plotu, malý zemní val apod.). Jedná se o 2 rekreační

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

objekty na levém břehu toku (ohroženy od průtoku Q_{20}). Realizace souvislé stavby PPO v požadovaném rozsahu zátop by byla pravděpodobně ekonomicky neobhájitelná.

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Vůznice je zároveň významným lokálním biocentrem a biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí.

B.1.4.2 SO 02.4.2 – VŮZNICE (BĚLEČSKÝ POTOK), Ř. KM 7,527 – 9,000 (REVITALIZACE VŮZNICE)

Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace

Trasa vodního toku je napřímená, lichoběžníkové koryto je opevněno ve dně a svazích betonovými panely. Opevnění je z velké části zarostlé vegetací. Doprovodná vegetace je převážně jen v šířce koryta nebo těsně za břehovou hranou. Okolní pozemky jsou využívány zemědělsky, z části jako louky, z části jako orná půda. Často se vyskytuje orba až k břehové hraně.

V lokalitě byla navržena v rámci významných opatření na tomto úseku retenční nádrž, resp. její vzdutí (název opatření VN_1035).



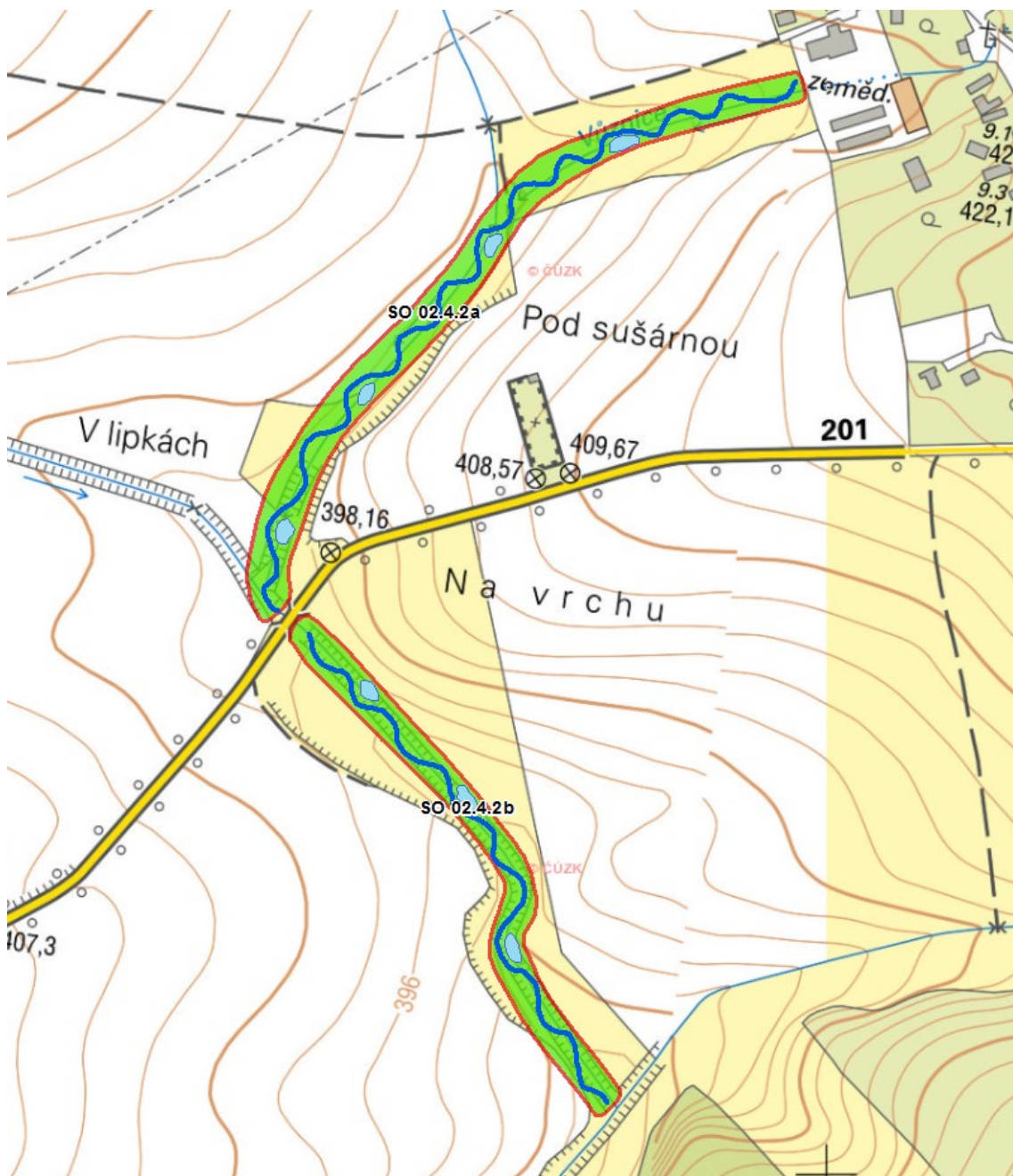
Obr. 24: fotodokumentace SO 02.4. Lokalita na vrchu

Závěry analytické části

K rozlivu dochází vlivem kombinace nekapacitního mostního objektu na hlavní silnici č. 201 a nedostatečné kapacity koryta nad tímto profilem, resp. nedostatečnou úrovní břehové hrany. Pod silnicí je upravené koryto kapacitní a převede průtoky až Q_{100} .

Návrh opatření vč. základních parametrů

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



Obr. 25: přehledná situace opatření SO 02.4.2

SO 02.4.2a Revitalizace Vůznice v ř.km 8,305 – 9,000

Je navržena pravobřežní revitalizace. Na stávajícím vodním toku je navržena úprava pravého břehu do pozvolnějších sklonů (cca 1:10), s rozvolněním koryta do údolní nivy. Navrhuje se snížení kapacity koryta na kapacitu cca Q30d.

Tab. 22: základní parametry objektu SO 02.4.2a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.4.2a	Revitalizace	Návrh	6 700	701

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

SO 02.4.2b Revitalizace Vůznice v ř.km 7,852 – 8,297

Je navržena pravobřežní revitalizace. Na stávajícím vodním toku je navržena úprava pravého břehu do pozvolnějších sklonů (cca 1:10), s rozvolněním koryta do údolní nivy. Navrhuje se snížení kapacity koryta na kapacitu cca Q30d.

Tab. 23: základní parametry objektu SO 02.4.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.4.2b	Revitalizace	Návrh	10 500	445

SO 02.4.2c Revitalizace Vůznice v ř.km 7,527 – 7,852

Je navržena oboustranná revitalizace. V současném stavu je koryto opevněno nadbytečně betonovými panely. V minimálním případě by bylo vhodné podpořit renaturaci v lokalitě. V navrhované variantě je navrženo odstranění opevnění a rozvolnění koryta vodního toku s úpravou břehů do pozvolnějších sklonů (cca 1:5 až 1:10), s rozvolněním koryta do údolní nivy. Navrhuje se snížení kapacity koryta na kapacitu cca Q30d.



Obr. 26: fotodokumentace SO 02.4.c nadměrné opevnění

Tab. 24: základní parametry objektu SO 02.4.2b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.4.2c	Revitalizace	Návrh	4 880	325

Významné územní limity

Každý vodní tok a jeho údolní niva je ze zákona významným krajinným prvkem, řešený úsek Vůznice je zároveň významným lokálním biocentrem a biokoridorem. Zájmové území je součástí CHKO Křivoklátsko a je předmětem dlouhodobého ochrannářského zájmu. V blízkosti lokality byly zaznamenány ZCHD živočichů s vazbou na vodní prostředí.

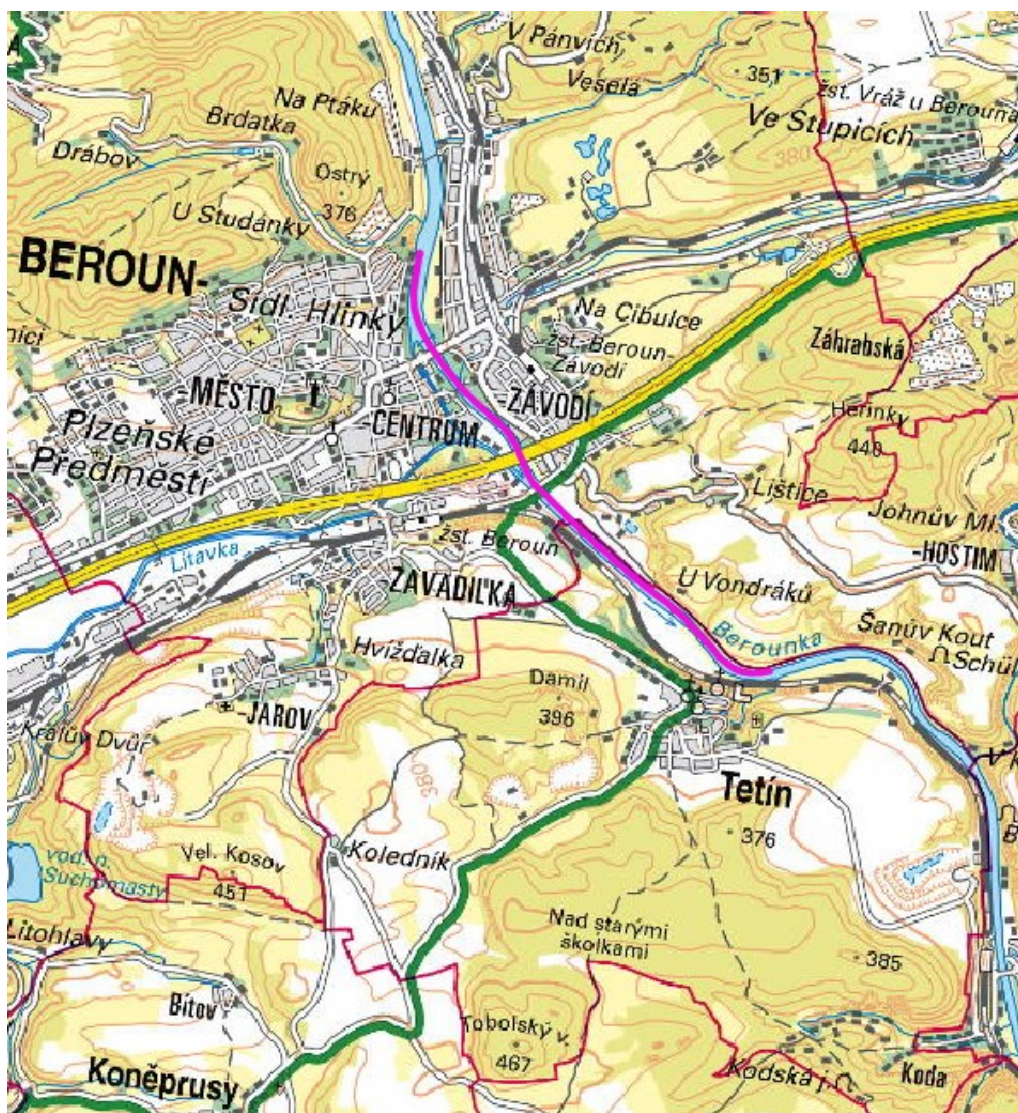
V rámci studie SO 02.4 možných protipovodňových opatření se týká vodního toku s kritickými body SO 01.7 a SO 01.9. Součástí možných opatření je také navržená SN Běleč s identifikátorem SO 03.3.

B.1.5 SO 02.5 – BEROUNKA

Řešený úsek řeky Berounky začíná v oblasti železničního mostu přes vodní tok Berounky. Nad tímto úsekem pokračuje intravilán města Beroun, kde jsou případné úpravy vodního toku limitovány zástavbou a také realizovanými protipovodňovými opatřeními. V této dílčí části studie byl řešen vodní tok Berounky v rozsahu ř.km 33,8 - 35,9. Návrh opatření navazující jižním směrem je součástí dílčí části studie subpovodí dolní Berounky.

Řeka je v celém úseku více či méně upravena. V extravilánu jsou narovnané břehy s minimem úkrytů pro vodní živočichy, v intravilánu jsou břehy rovněž narovnané, navýšeny a zvýšena jejich sklonitost téměř po celé délce nábřeží města.

Dále se na ř.km. 35,300 uprostřed města nachází jez s vodní elektrárnou. Jez je nově opatřen rybím přechodem, aby byla zajištěna migrační prostupnost. V této části se také nachází více jak 1 100 m dlouhý ostrov, který rozděluje Berounku na relativně rozvolněnou část se zatrávněnými břehy i v rozlivovém územím a menší zastavěnou část, kde je koryto omezeno okolní často historickou zástavbou.



Obr. 27: přehledná situace opatření SO 02.5

B.1.5.1 SO 02.5.1 – BEROUNKA V INTRAVILÁNU BEROUNA**Popis stávajícího stavu vč. fotodokumentace**

Úsek vedoucí od obce Tetín až ke konci intravilánu města Beroun.

Koryto je zde vedeno převážně přirozenou trasou většinou s nezpevněnými břehy (kromě ramene procházejícího historickou zástavbou), nicméně břehy jsou narovnané a v intravilánu navýšeny se strmým sklonem.

Doprovodná vegetace se většinou omezuje na parkovou zeleň, pouze v některých zanedbaných částech (mezi dálničním a železničním mostem je vegetace relativně přirozená.

V tomto úseku je realizováno protipovodňové opatření.



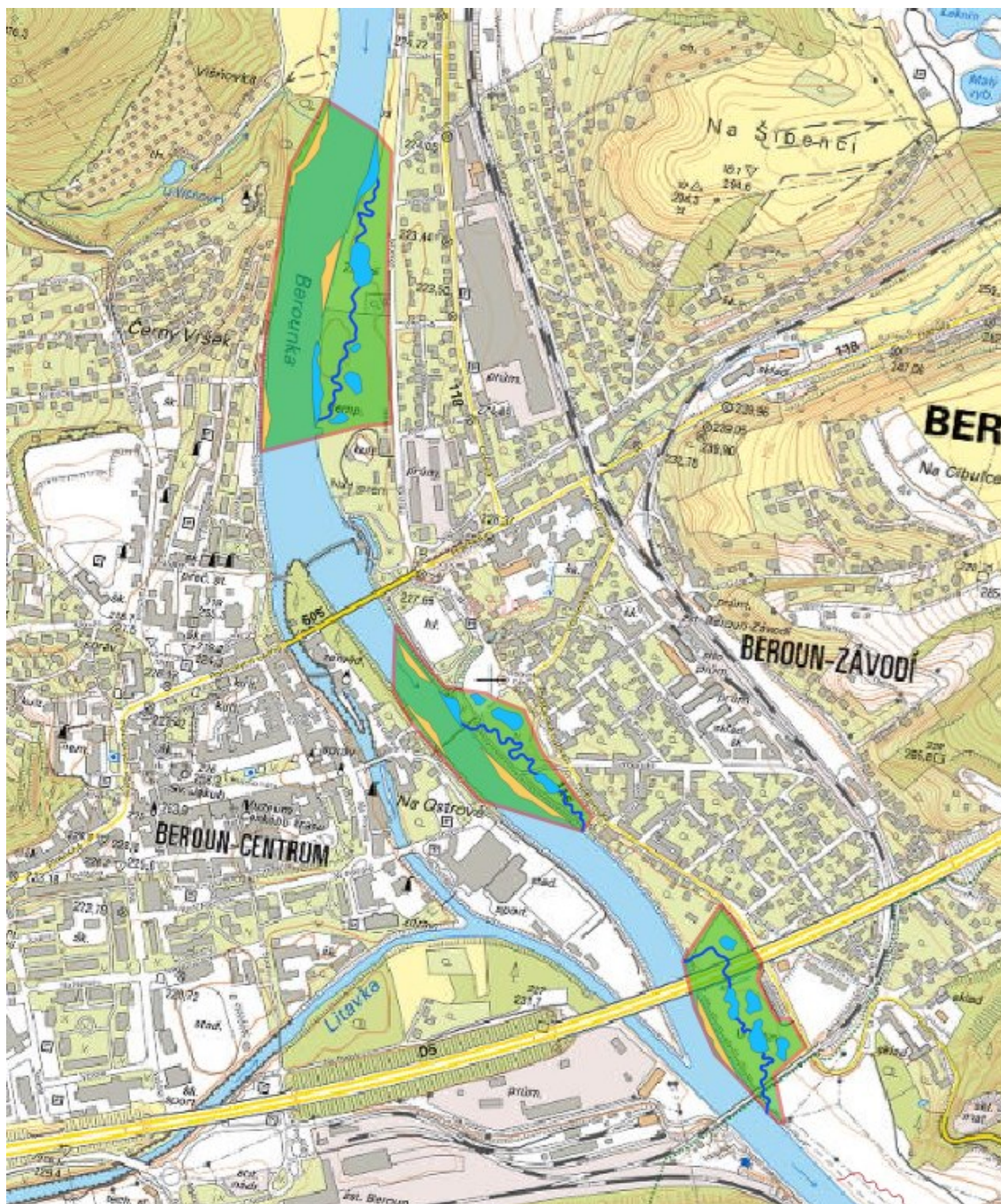
Obr. 28: fotodokumentace SO 02.5.1 Berounka

Závěry analytické části

K rozlivům dochází na obou březích vodního toku, v intravilánu města jsou rozlivy výrazně eliminovány protipovodňovými opatřeními, které spočívají v realizaci protipovodňových valů (zdí) doplněných o mobilní hrazení. V záplavové části řeky jsou navržena revitalizační opatření.

Návrh opatření vč. základních parametrů

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



Obr. 29: přehledná situace opatření SO 02.5.1

SO 02.5.1a Revitalizace Berounky – nad jezem

V této části na horním okraji intravilánu Berouna je navržena revitalizace Berounky, která bude spočívat v úpravě břehů a zároveň mírnému rozvolnění trasy vodního toku. Břehy budou upraveny hlavně do pozvolnějších sklonů (vytvoření šterkových lavic), ale i úseků se strmějšími sklony, které by simulovaly přírodní konkávní břehy. Břehy mohou být doplněny umístěním mrtvého dřeva ve vodním toku, které bude diferenciovat proudění v korytě. Dále je navrženo zcela nové revitalizované koryto, které bude doplněno jednou průtočnou a třemi neprůtočnými tůňmi. Koryto prochází přes stávající kemp (v majetku města), které sice bude znamenat určitá

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

omezení ve využívání pozemku, na druhou stranu významně zvýší pobytovou hodnotu celé lokality.



Obr. 30: ilustrační foto – revitalizace řeky Isary – vytvoření štěrkové lavice

Tab. 25: základní parametry objektu SO 02.5.1a

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.1a	Revitalizace	Návrh	104 552	580

SO 02.5.1b Revitalizace Berounky – pod jezem

V této centrální části města je navržena oboustranná revitalizace opět spočívající v úpravě břehů a mírnému rozvolnění trasy vodního toku. Břehy budou upraveny hlavně do pozvolnějších sklonů (vytvoření štěrkových lavic - tišiny). Dále je navrženo zcela nové revitalizované koryto, které bude doplněno jednou průtočnou a dvěma neprůtočnými tůňmi. Koryto bude muset být převedeno přes stávající asfaltovou cestu vedoucí podél Berounky. Revitalizace významně zvýší přírodní kvalitu této části a bude možno ji využívat jako městský park.

Tab. 26: základní parametry objektu SO 02.5.1b

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.1b	Revitalizace	Návrh	44 262	480

SO 02.5.1c Revitalizace Berounky – mezi mosty

Podobná revitalizace jako předcházející je navržena mezi dálničním a železničním mostem. Poměrně zanedbaná lokalita s relativně přirozenou zelení. Bude zde vytvořeno nové revitalizované koryto a průtočných i neprůtočných tůň. Dále bude na břehu vybudována štěrková lavice ke zmírnění strmých sklonů břehů. Tato revitalizace bude navazovat na revitalizaci popsanou v části dolní Berounka.

Tab. 27: základní parametry objektu SO 02.5.1c

ID opatření	Typ opatření	Stav objektu	Celková plocha [m ²]	Celková délka [m]
SO 02.5.1c	Revitalizace	Návrh	35 615	330

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 Berounky je zároveň významným nadregionálním biokoridorem.

Návrh revitalizace na vodním toku Berounky dále pokračuje v návrhové části dolní Berounky.

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 v povodí kritických bodů v zájmovém území dílčího subpovodí Střední Berounky.

B.2.1 SOUHRN NAVRHOVANÝCH LINIOVÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ

Tab. 28: souhrnná tabulka navrhovaných liniových protipovodňových opatření

ID opatření	Typ opatření	Délka	Výška
		[m]	[m]
SO 02.1.2b	ochranné hráze	60	0,5
SO 02.1.6a	ochranné hráze	60	0,8
Celková délka ochranných hrází		120	
SO 02.1.1a	ochranné zdi	76	1,3
SO 02.1.5a	ochranné zdi	87	1,1
Celková délka ochranných zdí		163	

B.2.2 SOUHRN NAVRHOVANÝCH REVITALIZACÍ VODNÍCH TOKŮ

Tab. 29: souhrnná tabulka navrhovaných revitalizací vodních toků

ID opatření	Typ opatření	Délka revitalizace	Plocha revitalizace
		[m]	[m ²]
SO 02.1.11a	revitalizace toku / nivy	701	6 700
SO 02.1.11b	revitalizace toku / nivy	445	10 500
SO 02.1.11c	revitalizace toku / nivy	325	4 880
SO 02.5.1a	revitalizace toku / nivy	580	104 552*
SO 02.5.2b	revitalizace toku / nivy	480	44 262
SO 02.5.3c	revitalizace toku / nivy	330	35 615
Celková délka a plocha revitalizace		1 471	3056

* Revitalizace na obou březích Berounky – do plochy je zahrnuto celé koryto, přestože budou upravovány pouze břehy řeky

B.2.3 SOUHRN NAVRHOVANÝCH ÚPRAV VODNÍCH TOKŮ

Tab. 30: souhrnná tabulka navrhovaných úprav vodních toků

ID opatření	Typ opatření	Délka úpravy	Stav
		[m]	
SO 02.1.2a	úprava koryta	525	K
SO 02.1.6b	úprava koryta	80	K
SO 02.1.6b	úprava koryta	191	K
SO 02.2.1	úprava koryta	84	K
SO 02.3.1a	úprava koryta	10	K
SO 02.3.2	úprava koryta	239	K

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

Celková délka úprav vodních toků	1 129	
---	--------------	--

Vysvětlivky: stav N = návrh nového koryta/průlehu, stav K = rekonstrukce stávajícího koryta.

B.2.4 SOUHRN NAVRHOVANÝCH PROPUSTKŮ A MOSTKŮ

Tab. 31: souhrnná tabulka navrhovaných propustků a mostků

ID opatření	Tvar průřezu	Průměr propustku	Šířka mostku	Výška mostku	Stav
		[m]	[m]	[m]	
SO 02.1.1b	obdélníkový	-	4	2	K
SO 02.1.1c	obdélníkový	-	3,3	2	K
SO 02.1.1d	obdélníkový	-	4,3	2,5	K
SO 02.1.1e	obdélníkový	-	3,2	2,2	K
SO 02.1.1f	obdélníkový	-	6,5	2	K
SO 02.3.1b	obdélníkový	-	4	1,3	K
Celkem bylo navrženo 6 mostních objektů k rekonstrukci					

Vysvětlivky: stav N = návrh nového objektu, stav K = rekonstrukce stávajícího objektu.

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

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 – HABROVÝ POTOK ř. km 0,131-0,619 (PPO NIŽBOR)**
 - B.3.SO 02.1.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.1_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.1_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.1.2 - HABROVÝ POTOK ř. km 0,619-1,144 (ÚPR. KORYTA UL. V HAMBURKU)**
 - B.3.SO 02.1.2_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.2a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.2b_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.1.3 - HABROVÝ POTOK ř. km 5,243-5,330 (PPO OTROČINĚVES)**
 - B.3.SO 02.1.3_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.3_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.3a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.1.5 - HABROVÝ POTOK ř. km 9,165-9,438 (MONSTRANSKÝ RYBNÍK)**
 - B.3.SO 02.1.5_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.1.6 - HABROVÝ POTOK ř. km 9,569-9,900 (PPO NOVÝ JÁCHYMOV)**
 - B.3.SO 02.1.6_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.6_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.6a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.6b_3.Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.1.6c_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.2.1 – HÝSKOVSKÝ POTOK (LIBINA) ř. km 0,591-0,675 (ÚPR. KORYTA V UL. LIBINSKÁ)**
 - B.3.SO 02.2.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.2.1_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.2.1_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.3.1 – VRÁŽSKÝ POTOK ř. km 0,000-0,225 (ZBOROVSKÉ NÁBŘEŽÍ)**

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

- B.3.SO 02.3.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
- B.3.SO 02.3.1_2.Podélný profil navrhovaného opatření
- B.3.SO 02.3.1a_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.3.2 – VRÁŽSKÝ POTOK ř. km 0,933-1,172 (ÚPR. KORYTA VRÁŽSKÉHO P.)**
 - B.3.SO 02.3.1_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.3.1_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.3.1_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.4.2 – VŮZNICE (BĚLEČSKÝ POTOK) ř. km 7,852-9,000 (REVITALIZACE VŮZNICE)**
 - 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 02.4.1b_2.Podélný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.4.1_3.Příčný profil navrhovaného opatření
- **B.3.SO 02.5.1 – BEROUNKA V INTRAVILÁNU BEROUNA**
 - B.3.SO 02.5.1a_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.1bc_1.Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 02.5.1_3.Vzorové řešení revitalizace – střední Berounka

Navrhovaná opatření SO 02.1.4 a SO 02.4.1 vzhledem ke své povaze (individuální opatření) nemají zpracovanou grafickou část.