

ID 4 – STUDIE: REVITALIZACE KNOVÍZSKÉHO POTOKA



A. TEXTOVÁ ČÁST

BŘEZEN 2014



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56**

**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost**
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4
DIVIZE 02

tel: 257 110 350 fax: 257 319 398
e-mail: pacl@vrv.cz

STUDIE PROVEDITELNOSTI REVITALIZAČNÍCH OPATŘENÍ A ZPRŮCHODNĚNÍ MIGRAČNÍCH PŘEKÁŽEK NA VODNÍCH TOCÍCH

ID 4 - STUDIE: REVITALIZACE KNOVÍZSKÉHO POTOKA

A. TEXTOVÁ ČÁST

Zpracoval: Ing. Miroslav Pácl

Schválil: Ing. Jan Cihlář
ředitel divize 02

V Praze, dne 15. března 2014

OBSAH:

1	ÚVOD.....	6
1.1	Identifikační údaje	6
1.2	Seznam podkladů	6
2	CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU ÚZEMÍ	7
2.1	Popis a vymezení řešeného území	7
2.2	Hydrologie a klimatologie	8
2.2.1	Hydrologické údaje.....	8
2.3	Geologické poměry	9
2.3.1	Hydrogeologické poměry.....	11
2.3.2	Chráněná ložisková území	11
2.3.3	Půdní typy	12
2.4	Využití území dle území CORINE Land Cover 2000	12
2.5	Limity využití území.....	12
2.5.1	Chráněná území.....	12
2.5.2	Soustava Natura 2000.....	13
2.5.3	Územní systémy ekologické stability	13
2.5.4	Významný krajinný prvek	13
2.5.5	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod.....	14
2.5.6	Poddolovaná území	14
2.6	Vodohospodářská infrastruktura v lokalitě	14
2.6.1	Vodovod.....	14
2.6.2	Kanalizace	15
2.7	Ostatní sítě technické infrastruktury	16
2.8	Vazba na územně plánovací dokumentaci	16
2.9	Historické mapy	17
2.10	Meliorační zásahy	18
2.11	Záplavová území.....	18
2.12	Vazba na proces plánování v oblasti vod, údaje o vodních útvarech:.....	18
3	PROVEDENÉ ANALÝZY A POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU.....	20
3.1	Popis stávajícího stavu	20
3.2	Rozdělení řešeného území	20
3.2.1	Popis stavu úseku č. 1	21
3.2.2	Popis stavu úseku č. 2	23
3.2.3	Popis stavu úseku č. 3	25
3.2.4	Popis stavu úseku č. 4	27
3.2.5	Popis stavu úseku č. 5	29
3.2.6	Popis stavu úseku č. 6	31
3.2.7	Popis stavu úseku č. 7	33
4.6	Revitalizace úseku č. 1	40
4.6.1	Úsek 1A	40
4.6.2	Úsek1B	41
4.7	Revitalizace úseku 2	41
4.7.1	Úsek 2A	42
4.7.2	Úsek 2B	43
4.7.3	Úsek 2C	44
4.8	Revitalizace úseku 3	44
4.8.1	Úsek 3A	45
4.8.2	Úsek 3B	45
4.8.3	Úsek 3C	46
4.9	Revitalizace úseku 4	47
4.9.1	Úsek 4A	47
4.9.2	Úsek 4B	48
4.9.3	Úsek 4C	48
4.9.4	Úsek 4D	49
4.9.5	Úsek 4E	49

4.10	Revitalizace úseku č. 5	50
4.10.1	Úsek 5A	50
4.10.2	Úsek 5B	51
4.10.3	Úsek 5C	51
4.10.4	Úsek 5D	52
4.11	Revitalizace úseku 6	53
4.11.1	Úsek 6A	53
4.11.2	Úsek 6B	54
4.11.3	Úsek 6C	54
4.11.4	Úsek 6D	55
4.12	Revitalizace úseku 7	56
4.12.1	Úsek 7A	56
4.12.2	Úsek 7B	57
4.12.3	Úsek 7C	57
4.12.4	Úsek 7D	58
5	MAJETKOPRÁVNÍ ELABORÁT	58
5.1	Vyhodnocení vlastnických vztahů a katastrální situace	58
5.2	Majetkoprávní projednání	58
5.2.1	Identifikace dotčených pozemků	58
5.2.2	Projednání s vlastníky pozemků	59
5.3	Vyhodnocení možnosti řešení pomocí komplexních pozemkových úprav	59
6	VYHODNOCENÍ REALIZOVATELNOSTI A STANOVENÍ PRIORIT	59
6.1	Vyhodnocení opatření typu A dle MES	60
6.1.1	Priorita 1	60
6.1.2	Priorita 2	60
6.1.3	Řešení pomocí opatření typu B	61
6.2	Vyhodnocení opatření typu B dle MES	61
6.3	Vyhodnocení opatření typu C dle MES	62
6.4	Vyhodnocení opatření typu D dle MES	62
6.5	Souhrnný přehled opatření	63
7	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ	64
7.1	Opatření typu A dle MES	64
7.2	Opatření typu B dle MES	64
7.3	Opatření typu C dle MES	64
7.3.1	Komplexní úprava toku	65
7.3.2	Částečná úprava stávajícího koryta	65
7.4	Opatření typu D dle MES	65
7.5	Souhrnný přehled investičních nákladů	66
8	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU	67
8.1	Vyhodnocení úseků vodního toku	67
8.1.1	Priorita 1	67
8.1.2	Priorita 2	68

1 ÚVOD

1.1 Identifikační údaje

Název akce:	ID4 Studie: revitalizace Knovízského potoka
Kraj:	Středočeský
Obec s rozšířenou působností:	Kralupy, Kladno
Katastrální území:	Kralupy nad Vltavou (ř.km 0,000-0,183), Mikovice (ř.km 0,183-1,714), Zeměchy (ř.km 1,714-3,673), Olovnice (ř.km 2,673-6,423), Neuměřice (ř.km 6,423-7,422), Kamenný Most (ř.km 7,422-8,796), Zvoleněves (ř.km 8,796-10,774), Podlešín (ř.km 10,774-12,918), Knovíz (ř.km 12,918-14,884), Jemníky (ř.km 14,884-16,600), Pchery (ř.km 16,600-16,924), Saky (ř.km 16,924-18,675), km, Třebichovice (ř.km 18,675-19,380)
Objednatel:	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 8, Praha 5, 150 56
Stupeň projektové dokumentace:	Studie proveditelnosti
Zpracovatel dokumentace:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., Nábřežní 4, 150 56 Praha 5

1.2 Seznam podkladů

- 1) TPE Knovízského potoka, SVIP – sdružení projektantů a geodetů, 2007
- 2) Nálezová databáze AOPK ČR, AOPK ČR, 11/2012
- 3) Úplná aktualizace územně analytických podkladů pro správní území ORP Kralupy nad Vltavou, Institut regionálních informací, s.r.o., 11/2010
- 4) Územně analytické podklady ORP Slaný, Georeal, s.r.o., 2010
- 5) Kralupy nad Vltavou, územní plán města, Atelier pro urbanismus a územní plánování, 2002
- 6) Neuměřice, územní plán, Agrourbanistický ateliér, 1/2011
- 7) Kamenný most, územní plán, Agrourbanistický ateliér, 2002
- 8) Zvoleněves, územní plán, PAFF, 2002
- 9) Podlešín, územní plán, Agrourbanistický ateliér, 2006
- 10) Knovíz, územní plán, Ing. Arch. Merunková, 2005
- 11) Pchery, územní plán, KA*KA projektový ateliér, 2009
- 12) Třebichovice, územní plán, Ing. Arch. J. Mejsnarová, 2007
- 13) Územně analytické podklady

2 CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU ÚZEMÍ

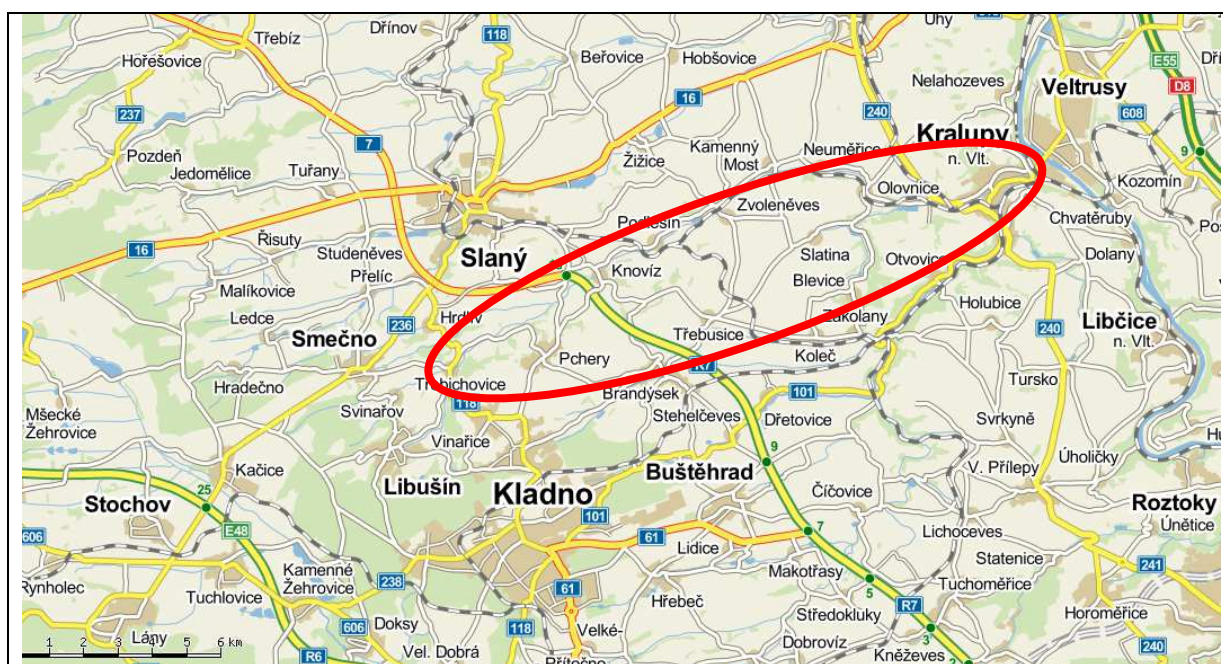
2.1 Popis a vymezení řešeného území

Území je vymezeno úsekem Knovízského potoka, který je součástí povodí Zákolanského potoka. Rozsah studie je dán úseku toku od ř.km 0,000 až po ř.km 19,38. Území spadá dle správního členění do Středočeského kraje a obce s rozšířenou působností Kralupy nad Vltavou a Slaný. Předmětem řešení je studie proveditelnosti revitalizačních opatření a zprůchodnění migračních překážek na vodním toku.

Trasa toku jde většinou severovýchodním směrem. Knovízský potok pramení jižně pod Libušínem nad silnicí směr Kladno. Koryto jde v lesním úseku, je zde ještě nezřetelné s velkým sklonem. Pod lesem protéká potok přes místní nefunkční koupaliště. V obci Libušín, je průtočný profil koryta již podstatně větší. Vzhledem k tomu, že koryto protéká často v blízkosti místní zástavby, mění se lichoběžníkový profil lokálně do obdélníkového se svislými opěrnými zdmi. V několika případech vede koryto dokonce v zakrytých tratích, výjimečně stojí přímo nad korytem i domy. Pod obcí Libušín se vlivem bočních přítoků začíná koryto postupně zvětšovat. V místní zástavbě v okolí toku převažují spíše rekreační objekty. Kolem obce Třebichovice vede údolím podél potoka železniční trať, jejíž trasa potok křížuje. Nad obcí Knovíz křížuje trasu potoka rychlostní komunikace směr Praha-Slaný. Pod Knovízem křížuje vysokým mostním objektem trasu koryta místní železniční trať, která již dále doprovází potok až do Kralup. Údolí je většinou ohraničeno z pravé strany železničním náspem a z levé strany tělesem silnice. Dalšími obcemi, kterými trasa Knovízského potoka vede, jsou za Knovízem postupně Podlešín, Zvoleněves, Kamenný Most, Neuměřice, Olovnice, Zeměchy a Mikovice. V Kralupech je Knovízský potok zaústěn levostranně do Zákolanského potoka v ř.km 1,187, který je levostranným přítokem Vltavy.

Největšími přítoky jsou levostranně Svinařovský potok a pravostranně potok Slatina.

Na většině trasy převládá zemědělský charakter toku (střídají se většinou luční trati se zastavěnými intravilány obcí). Z větší části se jedná o v minulosti upravenou trasu koryta.



Obr. 1: Přehledná situace

Vodní tok prochází v řešeném úseku následujícími katastrálními územími:

Kralupy nad Vltavou (ř.km 0,000-0,183),
Mikovice u Kralup nad Vltavou (ř.km 0,183-1,714),
Zeměchy u Kralup nad Vltavou (ř.km 1,714-3,673),
Olovnice (ř.km 2,673-6,423),
Neuměřice (ř.km 6,423-7,422),
Kamenný Most (ř.km 7,422-8,796),
Zvoleněves (ř.km 8,796-10,774),
Podlešín (ř.km 10,774-12,918),
Knovíz (ř.km 12,918-14,884),
Jemníky (ř.km 14,884-16,600),
Pchery (ř.km 16,600-16,924),
Saky (ř.km 16,924-18,675),
Třebichovice (ř.km 18,675-19,380)

2.2 Hydrologie a klimatologie

2.2.1 Hydrologické údaje

Povodí Knovízského potoka je součástí povodí Zákolanského potoka, které náleží hydrologicky k povodí Vltavy. Knovízský potok je levostranným přítokem Zákolanského potoka.

Tok pramení přibližně 2 jihozápadně od Libušína, odkud vede trasa přibližně východním směrem až k ústí do Zákolanského potoka. Celková plocha povodí k soutoku s potokem Zákolanským je 92,231 km².

Knovízský potok je uveden ve vyhlášce **267/2005 Sb.**, kterou se stanoví seznam významných vodních toků

Tab. 2 – Knovízský potok – významný tok

Poř.č.	Název vodního toku	Identifikátor vodního toku dle vyhlášky č. 391/2004	Číslo hydrologického pořadí dle vyhlášky č. 391/2004	Délka vodního toku v kategorii významný (km)	Správce toku	Funkce toku
321	Knovízský potok	10100211	1-12-02-041	25,5	PVI	

Klimatické poměry jsou ovlivněny dešťovým stínem Krušných a Doupovských hor, který je zdůrazněn vyvýšeninou Džbánu. Celkový průměr ročních srážek na Kladensku a Slánsku je 450 – 550mm, nejnižší srážky – 442mm byly naměřeny v oblasti Neuměřic, u lokality Kamenný Most a Slatina, v blízkosti Knovízského potoka.

Základní hydrologické údaje dle ČSN 751400 (N-leté a m-denní vody) převzaté z podkladů ČHÚ Praha, použité v technickoprovozní evidenci jsou stanoveny pro tyto profily Knovízského potoka :

- 1) ř.km 23,580 (Libušín) – plocha povodí 5,271 km²
- 2) ř.km 19,157 (pod přítokem Svinařovského potoka) – plocha povodí 23,320 km²
- 3) ř.km 8,763 (pod mostem v Jemníkách) - plocha povodí 37,593 km²
- 4) ř.km 3,467 (nad přítokem Slatiny) - plocha povodí 71,239 km²
- 5) ř.km 0,000 (u zaústění do potoka Zákolanského) - plocha povodí 92,231 km²

Tab. 2 – N-leté průtoky v dílčích povodích Knovízského potoka

Profil	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]
Libušín	1.1	1.8	2.8	3.9	5.6	8.8	12.0
pod Svinařovským potokem	1.8	3.1	5.0	6.8	9.9	15.4	21.0
most v obci Jemníky	2.2	3.7	5.9	8.1	11.7	18.4	25.0
nad Slatinou	2.7	4.6	7.3	10.0	14.6	22.8	31.0
ústí do Zákolanského potoka	3.0	5.0	8.0	11.1	16.0	25.1	34.1

Tab. 2 – Hodnoty m-denních průtoků v dílčích povodích Knovízského potoka

Profil	Q_{30}	Q_{60}	Q_{90}	Q_{120}	Q_{150}	Q_{180}	Q_{210}
	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]
Libušín	44	31	25	20	17	14	12
pod Svinařovským potokem	192	137	108	89	74	63	53
most v obci Jemníky	295	211	166	136	114	96	81
nad Slatinou	488	348	274	225	188	158	134
ústí do Zákolanského potoka	582	415	327	268	224	189	159

Tab. 2 – Hodnoty m-denních průtoků v dílčích povodích Knovízského potoka

Profil	Q_{240}	Q_{270}	Q_{300}	Q_{330}	Q_{355}	Q_{364}
	[l.s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
Libušín	10	8.0	6.5	5.0	3.0	1.5
pod Svinařovským potokem	44	36	29	21	12	6.0
most v obci Jemníky	68	56	44	32	19	9.5
nad Slatinou	112	92	73	53	31	15
ústí do Zákolanského potoka	133	109	87	63	37	18

2.3 Geologické poměry

Kvartér

Zastižené sedimenty jsou z genetického hlediska poměrně pestré, ale málo mocné – většinou do 10m. Na řadě míst jsou pod ornici 30 – 40cm mocnou přímo sedimenty starších útvarů. Nejčastěji se vyskytují svahové hlíny, převážně tvořené materiálem svrchnokřídového stáří. Mnohde jde o charakter deluvia až eluvia, protože pohyb zvětralého materiálu probíhal

na plošinách tvořených reliktu svrchní křídly. Dále je možné občas pozorovat vlivy pocházející z periglaciálního období (soliflukce).

Dále byly zjištěny sedimenty eolického původu (sprašové hlíny), které se vyskytují většinou na závětrných stranách morfologických elevací, v tomto případě v kvadrantu V-J.

Podél vodotečí byly registrovány uloženiny fluviálního původu. V podstatě byly jak v různých terénních, tak hloubkových pozicích zachyceny sedimenty korytové facie (štěrk, šterkopísek), rozlivové facie (povodňové hlíny) a bažinného charakteru (hlinokal)

Svrchní křída

Svrchnokřídové sedimenty tvoří denudační reliktu cenomanu a spodního turonu do mocnosti 70m, počínaje nadmořskou výškou 270m.

Pokud přesahuje mocnost sedimentů svrchní křídly 30m, pravidelně bývají zastoupeny ve spodním turonu obě litofacie, a to ve spodní části facie jílovců až prachovců – na bázi s více či méně registrovatelným glaukonitem. Pokud je glaukonit přítomen, mění se typické šedé zbarvení aleuropelitů na zelenavé. Ve svrchní části se potom objevují šedožluté slínovce.

Mocnost sedimentů cenomanu je rovněž variabilní, zatímco u uloženin turonu se na jejich mocnosti podílí pouze vliv denudace v období křída – kvartér, u uloženin cenomanu je to kromě procesu denudace i morfologie předsedimentačního reliéfu, i když není příliš výrazná (řádově do 10m).

Více je tvary předsedimentačního reliéfu ovlivněn starší – sladkovodní Cerman – pískovce, prachovce a jílovce velmi často i reprezentant uhelné sloje. Stavba sedimentů je cyklická, lze pozotovat určité zjemňování cyklů do nadloží, vrcholící již zmíněnou „uhelnou“ sedimentací. Aleuropelity jsou většinou šedé, s přibývajícím procentem rozptýlené organické hmoty (MOD) existují přechody do hnědočerné. Psamity kromě různých odstínů šedé bývají zbarveny i rezavě hydroxidy Fe^{3+} .

V nadloží posledního základního sedimentačního cyklu sladkovodního cenomanu (s reprezentantem uhelné sloje) se vyskytují uloženiny mořského cenomanu. Charakter sedimentu je obdobný, zastoupeny jsou psamity (občas šikmo nebo křížově zvrstvené) a aleuropelity podobného zbarvení jako uloženiny sladkovodního cenomanu.

Svrchní karbon

Mocnost svrchnokarbonských sedimentů, resp. jejich jednotlivých litostratigrafických jednotek je variabilní. Na proměnlivosti se podílí především sekundární vlivy – jednak kombinace tektonické pozice a generálního úklonu, jednak denudační faktory z období perm – kvartér.

Líňské souvrství (svrchní červené) mívá v této oblasti mocnost do 250m. Zastoupeny jsou převážně uloženiny fluvioakustrinního původu, i když při bázi mohou sedimenty fluviálního původu převládat. Tato partie, na rozdíl od svrchní části souvrství, se vyznačuje také výraznější cyklickou stavbou (základní cykly). Nejčastěji jde o cykly typu pískovec – prachovec – jílovec, ale známe i cykly dvoučlenné nebo dokonce čtyřčlenné (se slepencem).

Psamity obsahují často větší procento kaolinického tmelu, živce bývají kaolinizovány. Aleuropelity se vyznačují nápadným cihlově červeným zbarvením, místy se šedozelenými redukčními vrstvami a šmouhami. Pouze bazální cyklus mívá zbarvení pestřejší (do fialova) a pestřejší zbarvení lze pozorovat i ve „zvětrávací zóně“ pod sedimenty svrchní křídly.

Slánské souvrství (svrchní šedé) je možné charakterizovat většinou jen do svrchní části ledeckých vrstev, ve kterých bylo vrtní až na výjimky ukončeno.

Kamenomostecké vrstvy o průměrné mocnosti kolem 20m (12,7 – 28,9) představují prakticky zvětrávací profil, který vznikl v přestávce sedimentace mezi líňským a slánským (svrchní šedé) souvrstvím. Mocnost vrstev je variabilní, občas se zde může vyskytnout reprezentant nejmladší uhelné sloje kounovského souslojí. Typickým znakem tohoto „zvětrávacího profilu“ je pestré (šedé, zelené, hnědé, karminové, fialové...) zbarvení aleuropelitů a většinou intenzivní červený nebo růžový nádech hamitů.

Kounovské vrstvy mají v této oblasti průměrnou mocnost cca 26m (10,1 – 41,9m). Vyznačují se přítomností šedých aleuropelitů a světlejších hamitů. Obsahují sloje, slojové reprezentanty a ekvivalenty kounovského souslojí a tenké polohy hornin tufogenního původu (tzv. kamínek).

Jak kamenomostecké vrstvy, tak vrstvy kounovské obecně představují uložení fluviolakustrinního až lakustrinního prostředí s místně výraznější cyklickou stavbou. Nejčastěji jde o základní cykly typu pískovec – prachovec – jílovec, přičemž spodní cykly bývají ukončeny uhelnou slojí nebo jejím reprezentantem (kounovské souslojí).

2.3.1 Hydrogeologické poměry

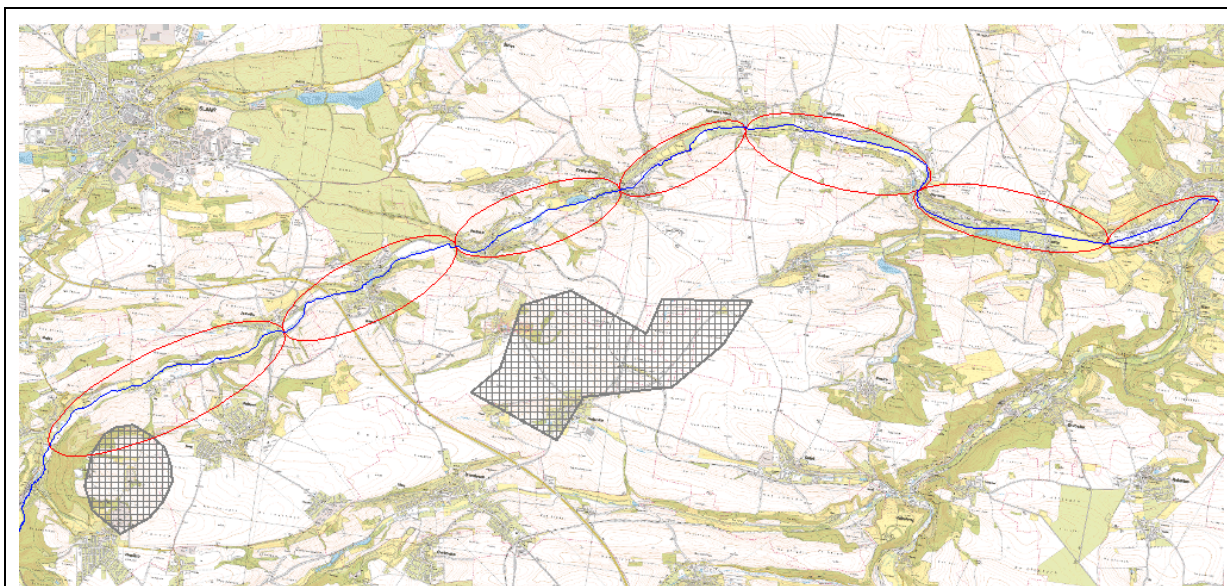
V území Knovízského potoka se vyskytují výhradně puklinové podzemní vody malých až nepatrných vydatností, protože skalní podklad je pokryt sutěmi o menší propustnosti.

V oblasti Kralup nad Vltavou jsou aluviální vody s větším a trvalejším přítokem.

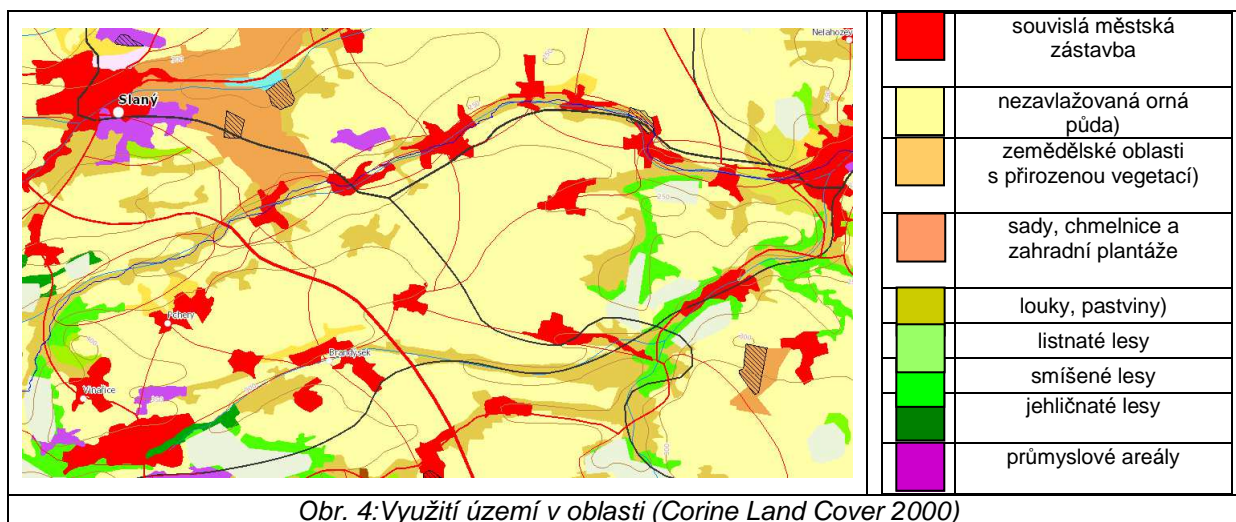
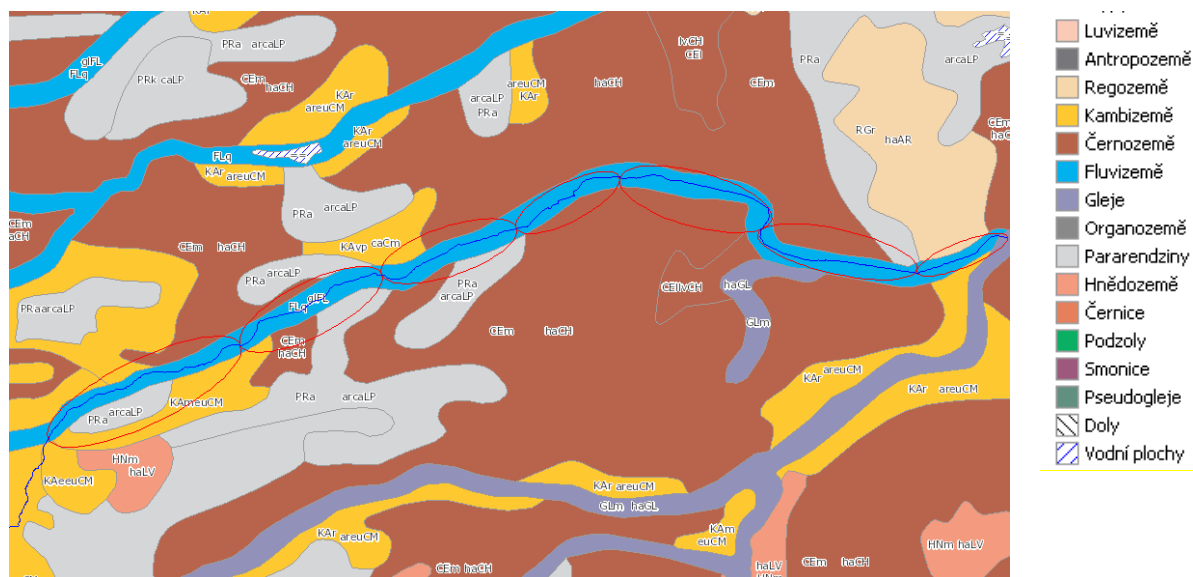
Hladina podzemní vody kolísá v okolí potoka v přímé závislosti úrovní hladiny vody v potoce, a také platí, že nadměrně zahloubené koryto snižuje hladinu podzemní vody v nivě.

2.3.2 Chráněná ložisková území

Přímo v řešeném území se chráněná ložisková území nevyskytují.



Obr. 2 – Chráněná ložisková území



2.5.2 Soustava Natura 2000

V rámci uvažovaného území se v blízkosti nenacházejí žádné evropsky významné lokality ani ptačí oblasti.

2.5.3 Územní systémy ekologické stability

Územní systém ekologické stability (dále ÚSES) je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Hlavním smyslem ÚSES je posílit ekologickou stabilitu krajiny zachováním nebo obnovením stabilních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb. Cílem územních systémů ekologické stability je zejména:

- vytvoření sítě relativně ekologicky stabilních území ovlivňujících příznivě okolní, ekologicky méně stabilní krajinu,
- zachování či znovuoobnovení přirozeného genofundu krajiny,
- zachování či podpoření rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev (biodiverzity).

Vytváření územního systému ekologické stability je podle § 4 odst. (1) zákona č. 114/1992 Sb. veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

Rozlišujeme následující úrovně ÚSES:

- Provincially a biosférický ÚSES - jsou rozlehlé ekologicky významné krajinné oblasti, které reprezentují bohatství naší bioty v rámci biogeografických provincií a celé planety. Jádrová území s přírodním vývojem by u těchto segmentů měla mít plochu větší než 10000 ha.
- Nadregionální ÚSES - jsou rozlehlé ekologicky významné krajinné celky a oblasti s min. plochou alespoň 1000 ha. Jejich síť by měla zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí bioty v rámci určitého biogeografického regionu.
- Regionální ÚSES - jsou plošně rozlehlejší územní celky s minimální plochou podle typů společenstev od 10 do 50 ha. Jejich síť musí reprezentovat rozmanitost typů biotopů v rámci určitého biogeografického regionu.
- Místní (lokální) ÚSES - jsou plošně méně rozlehlé celky (obvykle do 5-10ha). Jejich síť reprezentuje rozmanitost skupin typů geobiocénů v rámci určité biotopy.

Za současného stavu v podstatě celým řešeným územím procházejí regionální a lokální biokoridory a biocentra (převážně nefunkční). Po realizaci revitalizačních opatření lze očekávat zlepšenou funkci biokoridorů, biocenter, popř. toku jako interakčního prvku související se zlepšením morfologických a biologických parametrů koryta a přilehlých pozemků v nivě.

2.5.4 Významný krajinný prvek

Významný krajinný prvek je ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Vodní tok je významným krajinným prvkem dle zákona, kam dále spadají lesy, rašeliniště, rybníky, jezera a údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které jako významný krajinný prvek zaregistruje pověřený obecní úřad (jakožto místně příslušný orgán ochrany přírody), zejména mokřady, stepní trávníky, remízky, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou to být i cenné plochy porostů, sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků. Případnou revitalizaci investičního charakteru je

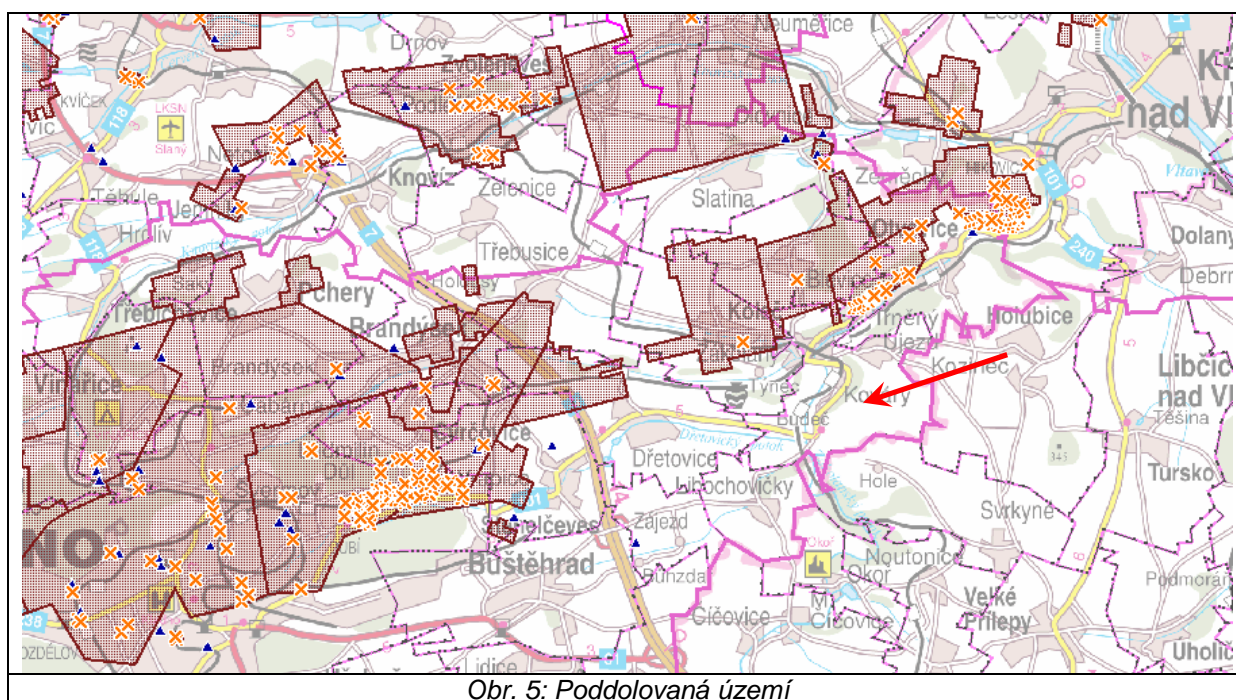
třeba brát jako zásah do významného krajinného prvku, tím pádem je nutný souhlas příslušného odboru ochrany přírody.

2.5.5 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

Řešené území Knovízského potoka nespadá do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV)

2.5.6 Poddolovaná území

V řešeném území se poddolovaná území nacházejí v hojné míře v souvislosti s historickou těžbou černého uhlí na Slánsku a Kladensku. Jedná se především o katastry Neuměřice, Kamenný Most a Podlešín. Mimo poddolovaná území se nacházejí výhradní plochy ložisek černého uhlí



Obr. 5: Poddolovaná území

2.6 Vodohospodářská infrastruktura v lokalitě

Vodohospodářská infrastruktura řešeného území byla převzata z PRVKÚC Středočeského kraje a doplněna rešerší dostupných podkladů od jednotlivých obcí.

2.6.1 Vodovod

Město Kralupy nad Vltavou je zásobeno pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Přívod vody do obce je zajišťován z řady KSKM VDJ Hostín – VDJ Dolany. Z vdj. Dolany je veden zásobní řad, který zásobuje gravitačně I.tl.pásmo (170 - 210 m n.m.).

Místní část Zeměchy je v současné době zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Voda je přiváděna z vdj. Hostín a vdj. Dolany

Obec Olovnice je v současné době zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Součástí vodovodu je automatická tlaková stanice na zvyšování tlaku. Obec je zásobována z VDJ Radovič

Obec Neuměřice má zbudovanou vodovodní síť. Zásobování pitnou vodou obcí Kamenný Most, Neuměřice a Olovnice gravitačním přivaděčem napojeným na stávající řad DN 250 mm z VDJ Radovič.

Obec Kamenný most je zásobena pitnou vodou ze soukromých studní. Navrhuje společné technické řešení pro zásobování pitnou vodou obcí Kamenný Most, Neuměřice a Olovnice gravitačním přivaděčem napojeným na stávající řad DN 250 mm z VDJ Radovič. Množství vody je ze strany obce hodnoceno jako dostatečné. Kvalita vody nevyhovuje Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví 376/2000 Sb. v ukazatelích železo, dusičnany a v ukazatelích bakteriologického znečištění. Směrem do údolí se kvalita vody ve studních zhoršuje.

Obec Zvoleněves má realizovaný vodovod. Obec je zásobována z řadu vodojem Theodor – Slaný větví společnou pro obce Jemníky, Knovíz, Želenice, Podlešín a Zvoleněves.

Obec Podlešín má realizovaný vodovod. Obec je zásobována z řadu vodojem Theodor – Slaný větví společnou pro obce Jemníky, Knovíz, Želenice, Podlešín a Zvoleněves.

V obci Knovíz je vybudován vodovod pro veřejnou potřebu, který umožňuje připojení všech obyvatel obce. Současně jsou v obci využívány domovní studny, obecní studny v obci nejsou. Obec je zásobována z řadu vodojem Theodor – Slaný větví společnou pro obce Jemníky, Knovíz, Želenice, Podlešín a Zvoleněves.

V obci Jemníky je vybudován vodovod pro veřejnou potřebu, který umožňuje připojení všech obyvatel obce. Současně jsou v obci využívány domovní studny, obecní studny v obci nejsou. Kvalita i množství vody ve studních jsou dostatečné. Obec je zásobována ze Slánského vodovodu z řadu vodojem Theodor – Slaný větví společnou pro obce Jemníky, Knovíz, Želenice, Podlešín a Zvoleněves

Obec Třebichovice je přibližně z 60 % zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Do vodovodu je voda dopravována z vodojemu Libušín. Zbylí obyvatelé jsou zásobeni pitnou vodou z domovních a obecních studní.

2.6.2 Kanalizace

Město Kralupy nad Vltavou má v současnosti vybudovaný systém jednotné kanalizace, na kterou je napojeno téměř celé město. Voda ve městě je přečišťována kanalizační čistírnou, která je mechanicko-biologická a jsou v ní čištěny odpadní vody z města Kralup a mechanicky předčištěné koagulační odpadní vody ze závodu Kaučuk. Na stávající čistírnu odpadních vod jsou přiváděny odpadní vody z obce Veltrusy a buduje se přívod části odpadních vod (cca 50%) z obce Nelahozeves.

Obec Zeměchy má v současnosti vybudovaný systém splaškové kanalizace, na kterou je napojena téměř celá obec (290 obyvatel) a která byla vybudovaná převážně z kameninových trub. Odpadní splaškové vody jsou odváděny touto kanalizací na stávající čistírnu odpadních vod. Dešťové vody jsou z obce odváděny pomocí příkopů, struh a propustků do místní vodoteče.

Obec Olovnice má vybudovaný systém splaškové kanalizace pro veřejnou potřebu. Ta je společná pro obec Olovnice a Slatina a je zakončena čistírnou odpadních vod. Vyčištěné vody jsou vypouštěny do Knovízského potoka.

Obec Neuměřice má vystavěnou splaškovou kanalizaci. Splašková voda je čištěna v čistírně odpadních vod, která je zbudována společně pro obce Olovnice, Slanina a Neuměřice. Přečištěná voda je vypouštěna do Knovízského potoka.

Obec Kamenný most má vybudovaný systém tlakové kanalizace v celkové délce 5,2km, systém byl dokončen v roce 2004. Pro čištění odpadních vod byla použita kontejnerová ČOV.

Obec Zvoleňves má v současné době zbudován kanalizační systém zakončení čistírnou odpadních vod, která vypouští přečištěnou vodu do vodoteče.

Obec Podlešín má vystavěnou kanalizaci od 80. let minulého století. V současné době byla doplněna o čistírnu odpadních vod. Ty jsou poté vypouštěny do Knovízského potoka.

V obci Knovíz je v současné době vybudována splašková kanalizace. Tou jsou přiváděny vody do čistírny odpadních vod.

V obci Jemníky je zbudována kanalizace na dešťovou a splaškovou vodu. Tyto vody jsou odváděny na čistírnu odpadních vod nacházející se na okraji obce. Přečištěné vody jsou vypouštěny do Knovízského potoka.

Obec Třebichovice má vybudovanou oddílnou kanalizaci, tvořenou kameninovými a betonovými troubami, která je zakončena čistírnou odpadních vod. Vyčištěné vody jsou odváděny do přilehlého Knovízského potoka.

2.7 Ostatní sítě technické infrastruktury

V řešeném území se nacházejí následující sítě technické infrastruktury:

- telekomunikační kabely ve správě Telefónica O2 Czech Republic, a.s.
- středotlaký plynovod ve správě RWE Česká republika, s.r.o.
- nadzemní vedení VVN ve správě ČEZ Česká republika, s.r.o.
- nadzemní vedení VN ve správě ČEZ Česká republika, s.r.o.
- nadzemní a podzemní vedení NN ve správě ČEZ Česká republika, s.r.o.
- ropovod ve správě MERO Česká republika a.s.
- produktovod ve správě Kaučuk Kralupy a.s.

Zákresy sítí jsou znázorněny v přehledné situaci.

2.8 Vazba na územně plánovací dokumentaci

Dotčená obec s rozšířenou působností má zpracované územně analytické podklady, které byly zpracovány v souladu se zněním zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavebního zákona) a vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti. Dále byly zajištěny dostupné územní plány obcí.

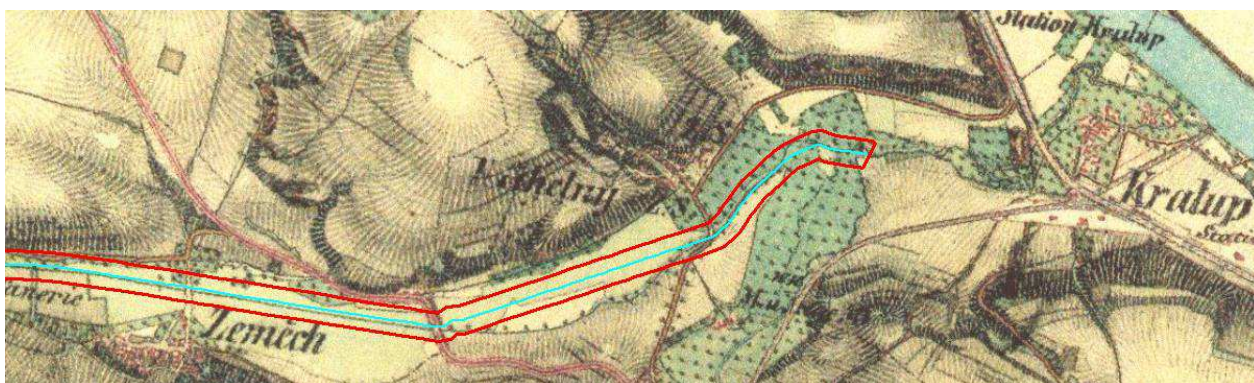
Z výše uvedených zajištěných územně plánovacích podkladů vyplynulo, že v řešeném území jsou dotčeny zájmy velkého množství uživatelů. Jedná se o sítě a ostatní infrastrukturu (zásobování elektřinou, plynem, vodou, kanalizace, pozemní komunikace, železnice,...) a další jako ochranná pásma vodních zdrojů, chráněná území akumulace vod, chráněná ložisková území, poddolovaná území atd.

2.9 Historické mapy

Nejčastějším důvodem revitalizace vodního toku jsou v minulosti provedené zásahy do říčního koryta. Tomu přizpůsobené zásahy do říčního systému vedly ke změnám směrového vedení toků. Jako základní krok při návrhu revitalizace je vhodné dohledat v příslušných mapových podkladech původní přirozené vedení říční trasy. S ohledem na historii osídlení území nelze brát ani nejstarší mapové podklady jako zcela přirozený stav toku.

Pro vyhodnocení historického vývoje toku se jedná o tyto mapové podklady:

- mapy katastru nemovitostí
- mapy pozemkového katastru
- císařské povinné otisky map stabilního katastru
- vojenské mapování
- letecké snímkování



Obr. 6 – Řešené území na podkladě map 2. vojenského mapování – nárůst zástavby v oblasti Kralupy je značný





Obr. 7 – Řešené území na podkladě ortofotomapy (50. léta) a srovnání se současnou krajinnou mozaikou značně vyššího zrna

2.10 Meliorační zásahy

V řešené oblasti se nacházejí dle informací za územně plánovacích dokumentací zaústění melioračních řadů. Ve fázi studie proveditelnosti nebyly řešeny požadavky vlastníků dotčených zemědělských pozemků k zachování současných melioračních hlavnků. Obecně lze říci, že v případě revitalizace je vhodné funkci odvodnění zemědělských pozemků nepodporovat pro žádoucí zvýšení hladiny podzemní vody. V případě požadavku vlastníka pozemku pro zachování jeho funkce je potřebné zaústit hlavník do toku, popř. do boční nebo průtočné tůně. Podrobněji bude tato problematika řešena v případných dalších stupních projektové dokumentace.

2.11 Záplavová území

Záplavové území Knovízského potoka bylo stanoveno Krajským úřadem Středočeského kraje pod č.j. 115365/2008/OŽP-Bab dne 21.10.2008.

Knovízský potok nepatří k exponovaným oblastem z hlediska povodní. S tím souvisí i relativně nízké uvědomění o ohrožení extrémními průtoky a nepříliš velké odhodlání obcí v této problematice podnikat patřičná preventivní opatření. Situaci zhoršují především nevhodně dimenzované objekty (propustky a mostky)

2.12 Vazba na proces plánování v oblasti vod, údaje o vodních útvech:

Celé povodí vodního toku spadá do jednoho vodního útvaru č. 13827000 Knovízský potok potok.

Z hlediska hodnocení ekologického stavu byl vodní útvar vyhodnocen jako nevyhovující. Překročeny byly složky Fosfor celkový, Sířany a Bentos. Jako potenciálně nevyhovující byla vyhodnocena složka ryby.

ID vodního útvaru	ID opatření	Název	Popis
-------------------	-------------	-------	-------

13827000	DV110035	Studie: Revitalizace Knovízského potoka Třebichovice - Kralupy	Nesourodé TÚ ve volné krajině a v intravilánových úsecích, redukce potočního pásu, degradující způsoby nakládání s nivním územím, částečně degradovaný stav břehových a nivních porostů, narušení migrační prostupnosti nižšími příčnými objekty, v dílčích úsecích nedostatečná úroveň protipovodňové ochrany zástavby. Nádrže zabahněné a v nejistém technickém stavu.
----------	----------	--	--

3 PROVEDENÉ ANALÝZY A POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

3.1 Popis stávajícího stavu

Území je vymezeno úsekem Knovízského potoka, který je součástí povodí Zákolanského potoka. Rozsah studie je dán úseku toku od ř.km 0,000 až po ř.km 19,38. Území spadá dle správního členění do Středočeského kraje a obce s rozšířenou působností Kralupy nad Vltavou a Slaný. Předmětem řešení je studie proveditelnosti revitalizačních opatření a zprůchodnění migračních překážek na vodním toku.

Trasa toku jde většinou severovýchodním směrem. Knovízský potok pramení jižně pod Libušínem nad silnicí směr Kladno. Koryto jde v lesním úseku, je zde ještě nezřetelné s velkým sklonem. Pod lesem protéká potok přes místní nefunkční koupaliště. V obci Libušín, je průtočný profil koryta již podstatně větší. Vzhledem k tomu, že koryto protéká často v blízkosti místní zástavby, mění se lichoběžníkový profil lokálně do obdélníkového se svislými opěrnými zdmi. V několika případech vede koryto dokonce v zakrytých tratích, výjimečně stojí přímo nad korytem i domy. Pod obcí Libušín se vlivem bočních přítoků začíná koryto postupně zvětšovat. V místní zástavbě v okolí toku převažují spíše rekreační objekty. Kolem obce Třebichovice vede údolím podél potoka železniční trať, jejíž trasa potok křížuje. Nad obcí Knovíz křížuje trasu potoka rychlostní komunikace směr Praha-Slaný. Pod Knovízem křížuje vysokým mostním objektem trasu koryta místní železniční trať, která již dále doprovází potok až do Kralup. Údolí je většinou ohraničeno z pravé strany železničním náspem a z levé strany tělesem silnice. Dalšími obcemi, kterými trasa Knovízského potoka vede, jsou za Knovízem postupně Podlešín, Zvoleněves, Kamenný Most, Neuměřice, Olovnice, Zeměchy a Mikovice. V Kralupech je Knovízský potok zaústěn levostranně do Zákolanského potoka v ř.km 1,187, který je levostranným přítokem Vltavy.

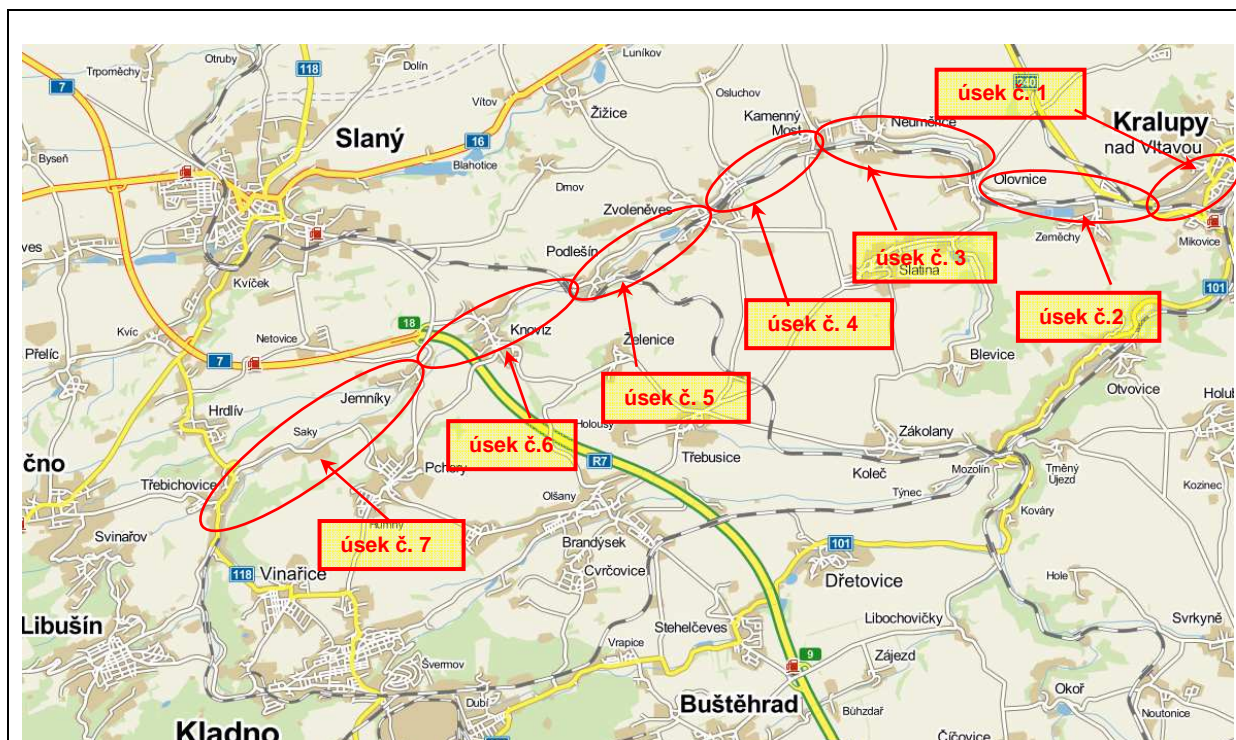
Největšími přítoky jsou levostranně Svinařovský potok a pravostranně potok Slatina.

Na většině trasy převládá zemědělský charakter toku (střídají se většinou luční trati se zastavěnými intravilány obcí). Z větší části se jedná o v minulosti upravenou trasu koryta.

3.2 Rozdělení řešeného území

Řešené území bylo pro účely této studie rozděleno do 7 úseků.

Číslo úseku	Vymezení úseku	Vymezení úseku (ř. km)
1	ústí do Zákolanského potoka - silniční most na horním okraji Kralup	0,00 – 1,723
2	silniční most na horním okraji Kralup – silniční most Olovnice (ul. Kralupská)	1,723 – 4,678
3	silniční most Olovnice (ul. Kralupská)- silniční most Kamenný most	4,678 – 7,778
4	silniční most Kamenný most - silniční most Zvoleněves	7,778 – 9,956
5	silniční most Zvoleněves – železniční viadukt Podlešín	9,956– 12,512
6	železniční viadukt Podlešín – silniční most Jemníky	12,512- 15,445
7	silniční most Jemníky – mostek nad hřištěm v Třebichovicích	15,445– 19,380



Obr. 8: Mapa rozdělení řešeného území

3.2.1 Popis stavu úseku č. 1

ústí do Zákolanského potoka – silniční most na horním okraji Kralup,
ř. km 0,00 – 1,723



Obr. 9: Mapa úseku č. 1 na podkladu

katastrální území:

Kralupy nad Vltavou, Mikovice u Kralup nad Vltavou

délka úseku	1723 m
výška dna - dolní	173,58 m n.m.
výška dna - horní	181,69 m n.m.
sklon	4,73‰

objekty: silniční mostek M1 (ř.km 0,267)
spádový stupeň S1 (ř.km 0,352)
pochozí lávka L1 (ř.km 0,578)
silniční mostek M2 (ř.km 0,686)
pochozí lávka L2 (ř.km 1,276)
nefunkční lávka (bet. opěry ř.km 1,455)
železniční mostek Ž1 (ř.km 1,690)
silniční mostek M3 (ř.km 1,723)

Jedná se o úsek bezprostředně před zaústěním Knovízského potoka do potoka Zákolanského v zastavěném území města Kralupy (katastrální území Kralupy nad Vltavou a Mikovice).

Ve spodní části (v blízkosti školy) průtočný profil koryta tvoří opevněný lichoběžníkový profil se sklony svahů 1 : 1,5 a šířkou ve dně 3-3,5m. Svahy jsou do výšky cca. 1 m opevněny kamennou dlažbou, případně pohozem, dno je štěrkové.

Knovízský potok tvoří významný prvek v prostoru zástavby, po levém břehu je vedena Masnerova stezka, která je místními obyvateli využívána k volnočasovým aktivitám. Od ř. km 0,300 po křížení s ul. Přemyslova (ř. km 0,700) je koryto vesměs bez významnějšího opevnění, tok je přístupný z pravého břehu, díky bujné a nepřilíš udržované vegetaci však poměrně obtížně.

V kilometrůžce 1,100 – 1,175 je tok zatrubněn (rámy IZM 4x2,5m), nad zatrubněným korytem jsou na levém břehu průmyslové a výrobní areály, pravý břeh je degradován navážkami. Průtočný profil koryta lichoběžníkového tvaru má sklony svahů 1 : 1,5 a šířku ve dně 3-3,5m. Svahy jsou do výšky 1m zpevněny kamennou dlažbou, od ř. km 1,33 v patě svahu bet. panely. Tok je poměrně obtížně přístupný (železnice, uzavřené výrobní areály). Úsek končí silničním mostem na horním konci zástavby.



Obr. 10: Soutok se Zákolanským potokem. Vlevo Zákolanský potok, vpravo přímé koryto Knovízského potoka



Obr. 11: Přítomnost balvanů v upraveném korytě zvyšuje diverzitu proudění a je důležitá pro zlepšení



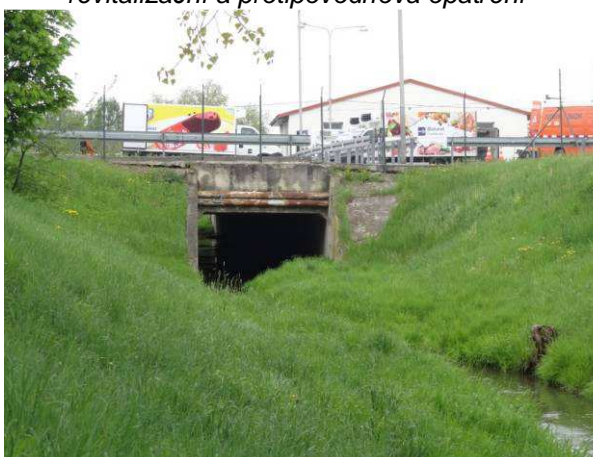
Obr. 12: Břehy toku mají většinou prudký sklon, příbřežní pásmo je přítomné pouze ve velmi omezeném rozsahu



Obr. 13: V části města protéká tok územím parkového charakteru, kde je prostor pro revitalizační a protipovodňová opatření



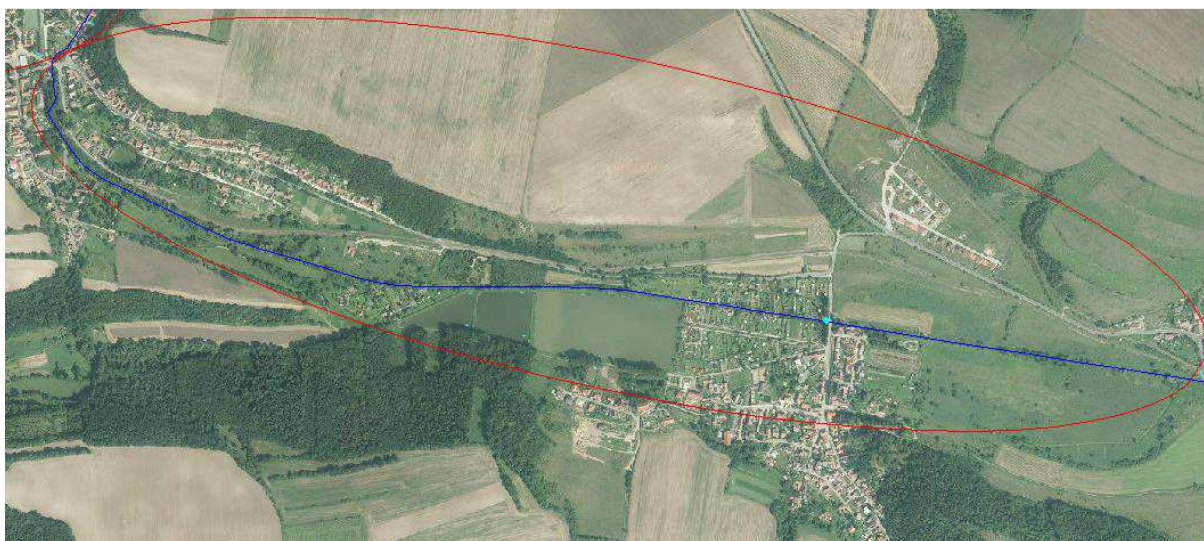
Obr. 14: Rozpadlé opevnění z laťových plůtků v ř. km cca 1,00



Obr. 15: V části města protéká tok územím parkového charakteru, kde je prostor pro revitalizační a protipovodňová opatření

3.2.2 Popis stavu úseku č. 2

silniční most na horním okraji Kralup – silniční most Olovnice (ul. Kralupská),
ř. km 1,723 – 4,678



Obr. 16: Mapa úseku č.2

katastrální území:

Mikovice u Kralup nad Vltavou, Zeměchy, Olovnice

délka úseku	2951 m
výška dna - dolní	181,69 m n.m.
výška dna - horní	190,09 m n.m.
sklon	2,85 ‰

Úsek v k.ú. Zeměchy začíná u výtoku ze silničního mostku, ř.km 1,723. Koryto potoka je v úseku narovnáno, je lichoběžníkového tvaru se sklony svahů 1 : 1,5 a šířkou ve dně cca.3 m. V patě svahu jsou betonové panely. Zpočátku je koryto obklopeno trvale travním porostem, doplněným o doprovodnou vegetaci kolem toku. Vzhledem k zahloubení koryta toku dochází k nadměrnému odvodnění nivy.

Před křížením se silničním mostkem začíná chatová oblast obce Zeměchy, na jejímž začátku se na pravém břehu nachází čistírna odpadních vod. V oblasti chatové osady jsou uměle vytvořeny hrázky pro vzdouvání vody, které tvoří migrační překážky.

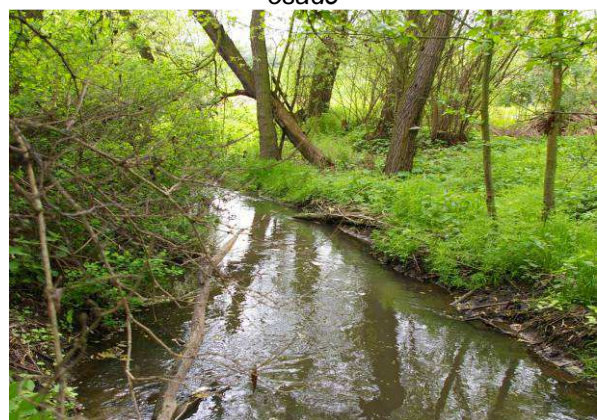
Po průtoku obcí získává koryto vzhled přírodního charakteru se sklony 1 : 1,5 se šířkou ve dně cca 3 m. Za chatovou oblastí jsou vystavěny 3 rybníky na pravém břehu toku. Na ř. km 3,467 dochází k pravostrannému vyústění potoka Slatiny. Na levém břehu je tok ohraničen železniční tratí, se kterou se také v obci kříží. Před obcí Olovnice jsou na levém břehu mokřady. Při průchodu obcí Olovnice dochází k zpevnění koryta betonovými prefabrikáty, koryto je víceméně obdélníkového průřezu.



Obr. 17: Uměle vytvořená hrázka v zahrádkářské osadě



Obr. 18: Opěrná zeď v zahrádkářské osadě



Obr. 19: koryto po průtoku obcí



Obr. 20: Betonové koryto na konci vesnice Olovnice je navrhováno odstranit a nahradit kamennou rovnaninou a změnit tvar koryta

3.2.3 Popis stavu úseku č. 3

silniční most Olovnice (ul. Kralupská)- silniční most Kamenný most,
ř. km 4,678 – 7,778



Obr. 21: Mapa úseku č.3

katastrální území:	Olovnice, Neuměřice, Kamenný Most
délka úseku	3100 m
výška dna - dolní	190,09 m n.m.
výška dna - horní	200,95 m n.m.
sklon	3,50 ‰

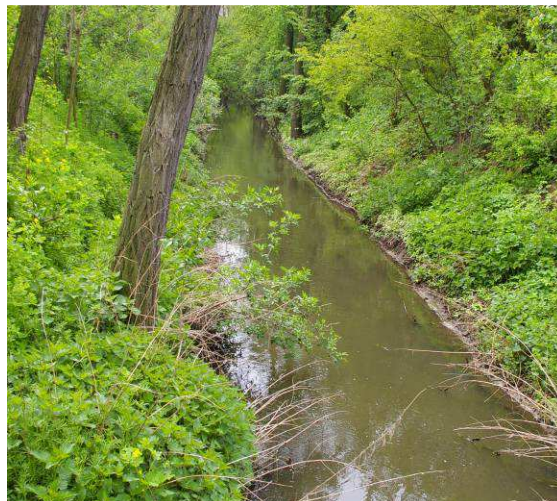
Opevnění koryta je realizováno pouze v intravilánu obce Olovnice (ř.km 4,570-4,900). Po průtoku obcí se korytu vrací polo-přírodní vzhled lichoběžníkového tvaru se sklony svahů 1:1,5 – 2 a šířkou koryta ve dně cca 3 m. Na levém břehu toku za obcí se nachází rozsáhlé mokřady s odpovídající mokřadní vegetací. Při průchodu krajní části obcí Neuměřice je koryto částečně zpevněno, a to sice zpevněním paty svahu dlažbou na sucho a záhozem do výšky 0,5 – 1,0 m. V úseku je možné vidět postupnou renaturalizaci koryta.

V krátkém průtoku extravilánem je koryto zpevněno dřevěnými laťovými plůtky téměř po celé délce toku. Vzhledem k tomu, že tok prochází převážně na pozemcích Středočeského kraje a samotné koryto je ve vlastnictví Povodí Vltavy.

Poté Knovízský potok vtéká do intravilánu obce Kamenný most. V obci je na levém břehu potoka vybudován rybník, tok je v obci opevněn použitím kamenné dlažby a záhozu. Charakter toku je obdobný s předchozím úsekem. Prakticky v celém úseku je údolí ohraničeno zprava železničním náspem a zleva tělesem silnice.



Obr. 22: Betonové koryto v obci Olovnice – navrhováno zachovat tvar koryta, ale jako opevnění břehů použít kamenný zához



Obr. 23: Koryto za obcí Olovnice



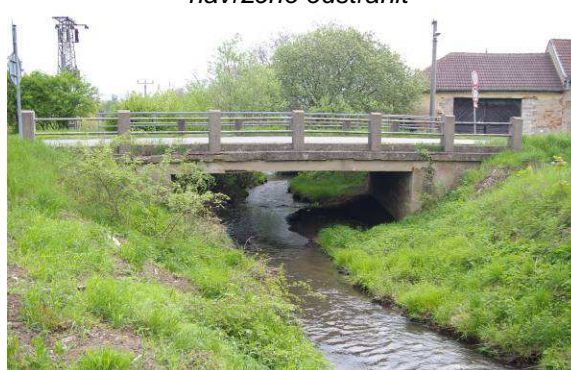
Obr. 24: Pohled na Knovízský potok protékající podél železniční tratě v obci Neuměřice



Obr. 25: Laťový plůtek opevňující svahy toku mezi Obcí Neuměřice a Kamenný most je navrženo odstranit



Obr. 26: Koryto na odtoku z vesnice Kamenný most



Obr. 27: Silniční most křížící Knovízský potok v obci Kamenný most

3.2.4 Popis stavu úseku č. 4

silniční most Kamenný Most - silniční most Zvoleněves,
ř. km 7,774 – 9,951



Obr. 28: Mapa úseku č.4

katastrální území:	Kamenný Most, Zvoleněves
délka úseku	2177 m
výška dna - dolní	200,95 m n.m.
výška dna - horní	211,42 m n.m.
sklon	4,81 ‰

Charakter toku v tomto úseku je obdobný s předchozím úsekem a také v tomto úseku je údolí ohraničeno zprava železničním náspem a zleva tělesem silnice až do ř. km. 9,047, kde dochází křížení železnice s tokem.

Za obcí Kamenný most jsou podél toku mokřady. Pozemky, na kterých se tyto mokřady nachází jsou ve vlastnictví obce Kamenný Most. Předpokládáme tedy, že bude možno využít těchto ploch pro zvandrování toku a zavedení příslušné vegetace, popřípadě návrh tůň.

Na vtoku do obce Kamenný Most jsou břehové porosty poměrně husté.

V extravilánu za obcí lze vidět koryto přírodního charakteru s výskytem přírodního říčního dřeva z popadaných břehových porostů. některé mohou působit jako dočasná migrační překážka. V okolí toku jsou četné mokřadní plochy s charakteristickou vegetací rostlin i stromů. Na ř. km 8,762 je na toku značně neudržovaný betonový jízek, který tvoří významnou migrační překážku, ale rovněž může být důvodem vybřežení toku při zvýšených průtocích.

Dále je také možné vidět tři sedimentační nádrže na levém břehu toku - Dolní nádrž o zatopené ploše 1,7ha, Prostřední nádrž 0,8ha a Horní nádrž 0,5ha. V současné době jsou tyto nádrže nepoužívané a zarostlé trvalým travním porostem.

Toku je v těchto místech zarostlý velmi hustou doprovodnou vegetací a koryto je v přírodním stavu, částečně dochází k rozvlnění proudnice a zakřivení břehové čáry do přirozenějších tvarů

Na výtoku z obce Zvoleněves je možné vidět opět opevnění koryta betonovými prefabrikáty, tvořící koryto lichoběžníkového tvaru. V obci se nachází cukrovar a v jeho areálu je tok zatrubněn a to sice na ř.km 9,406 - 9,689.



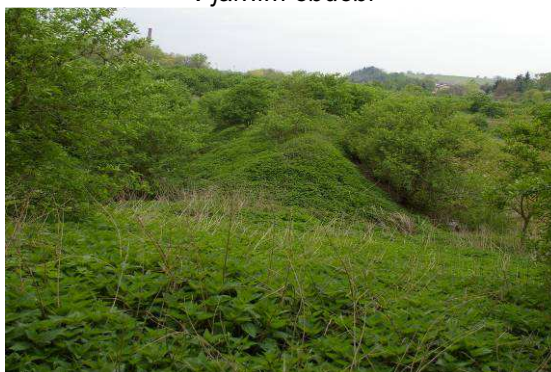
Obr. 29: Rybník v obci Kamenný Most leží na levém břehu Knovízského potoka



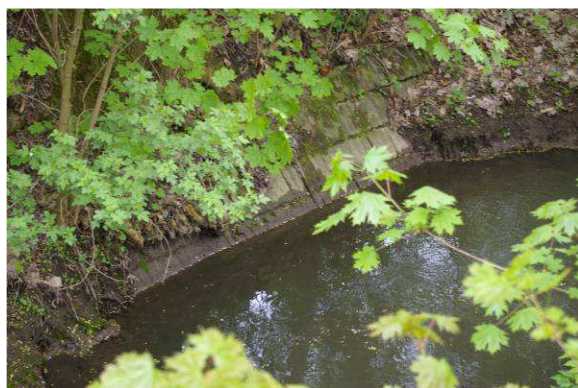
Obr. 30: Bujné nitrofilní břehové porosty v jarním období



Obr. 31: Mokřadní louky za obcí Kamenný Most mají potenciál pro vedení koryta a umístění tůní



Obr. 32: Prostor bývalých sedimentačních nádrží slouží k rozšíření meandračního pásu potoka



Obr. 33: Opevnění koryta na odtoku z obce



Obr. 34: V areálu cukrovaru je vodní tok

Zvoleněves

zatrubněn

3.2.5 Popis stavu úseku č. 5

silniční most Zvoleněves – železniční viadukt Podlešín,
ř. km 9,956– 12,512



Obr. 35: Mapa úseku č.5

katastrální území:	Zvoleněves, Podlešín
délka úseku	2560 m
výška dna - dolní	211,42 m n.m.
výška dna - horní	220,33 m n.m.
sklon	3,48 ‰

Hned za silničním mostem, kde náš úsek začíná, je umístěn betonový jízek se stavidlem. Stavidlo je funkční a dobře průtočné, ovšem samotná konstrukce jezu je poškozena.

Potok poté pokračuje intravilánem až ke kamennému jezu se stavidlem J3 nad levostranně položeným rybníkem Otok. Dále koryto pokračuje v přírodní formě s bohatým břehovým porostem, což způsobuje nemožnost přístupu ke korytu toku.

V extravilánu je možné sledovat sedimentaci erozního smyvu z okolních zemědělských ploch.

Vodoteč jde podél ČOV k Podlešínu, dále intravilánem a extravilánem obce. Jedná se o opevněné koryto většinou lichoběžníkového tvaru se šířkou ve dně cca 2 m a sklony svahů 1 : 1,5. Dno i pata svahů jsou většinou opevněna dlažbou na sucho. V obci je koryto velmi pěkně udržováno, břehy jsou porostlé trvalým travním porostem, který je udržován. Doprovodná vegetace je v dostatečné vzdálenosti od koryta a umožňuje tak přímý průtok.

Za silničním mostem M11 je cca 2 metry od koryta postavena kamenná zeď, na které vede pěší stezka, která umožňuje rozšíření volnočasových aktivit. Dále koryto pokračuje v polo-přírodním stavu.



Obr. 36: Hradítko před vtokem do zatrubněné části – navrženo odstranění



Obr. 37: Rybník Otrok, je zásobován přítokem z Knovízského potoka



Obr. 38: Rozdělovací objekt u rybníku Otrok tvoří migrační překážku- zde je navržen rybí přechod



Obr. 39: Silniční most v obci Podlešín

3.2.6 Popis stavu úseku č. 6

železniční viadukt Podlešín – silniční most Jemníky
ř. km 12,512- 15,445



Obr. 40: Mapa úseku č.6

katastrální území:	Podlešín, Knovíz, Jemníky
délka úseku	2923 m
výška dna - dolní	220,33 m n.m.
výška dna - horní	236,08 m n.m.
sklon	5,39 ‰

Tento úsek vede od viaduktu za obcí Podlešín nezastavěným územím zemědělského charakteru až k obci Knovíz. Tam vede okolo ČOV, přes zahrádkářskou kolonii až k návsi a poté zástavbou až pod dálniční most.

Průtočný profil koryta je v extravilánu opět především lichoběžníkového tvaru se šířkou ve dně cca 2 m a sklony svahů 1 : 1,5.

Částí intravilánu obce je potok veden korytem obdélníkového tvaru s kamenným opevněním, které přechází poté do profilu lichoběžníkového tvaru se šířkou ve dně cca 1,5-2 m.

Po průtoku obcí se opět vrací do polopřírodního stavu, zpočátku ještě s kamenným opevněním a s bohatou doprovodnou vegetací, která v mnoha místech znemožňuje nejen přístup k toku, ale také omezuje čistou průtočnost. I zde je možné vidět silnou míru sedimentace z přilehlých zemědělských ploch.

Kamenný jez se stavidlem J5 je sice průtočný, ale ze stavidla zbyla pouze kovová konstrukce a je ve špatném stavu. To může při vyšších průtocích způsobit ucpání koryta a vyběžení toku. I přesto, že v okolí je vhodná plocha pro rozlití, bylo vhodné stavidlo buď opravit anebo úplně odstranit. Majitelé přilehlých pozemků jsou fyzické osoby, ale většinou jde o parcely o větší rozloze.



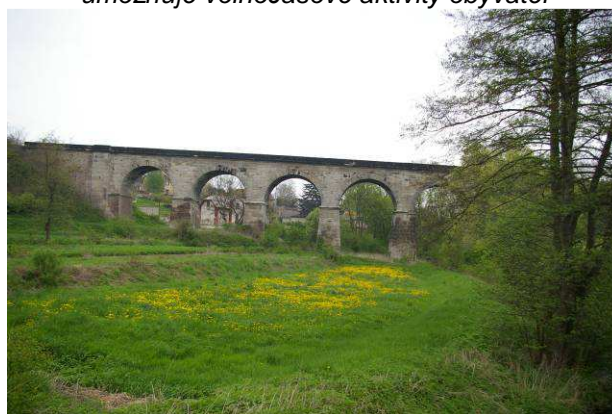
Obr. 41: V obci je koryto toku udržováno



Obr. 42: Parkový charakter přilehlého území umožňuje volnočasové aktivity obyvatel



Obr. 43: Opevnění koryta v obci Knovíz



Obr. 44: Viadukt vedoucí nad Knovízským potokem



Obr. 45: Opevnění koryta v extravilánu obce Jemníky



Obr. 46: Stavidlo navržené k odstranění

3.2.7 Popis stavu úseku č. 7

silniční most Jemníky – mostek nad hřištěm v Třebichovicích
ř. km 15,445– 19,380



Obr. 47: Mapa úseku č.7

katastrální území:	Jemníky, Saky, Třebichovice
délka úseku	3946 m
výška dna - dolní	236,08 m n.m.
výška dna - horní	263,30 m n.m.
sklon	6,90 ‰

Nad obcí Jemníky jedná se o úsek relativně přirozeného charakteru se šířkou ve dně cca 1,5 m a sklony svahů min. 1 : 2.

Dále vede koryto přes intravilán obce Saky okolo Panínského mlýna. Jedná se opět o úsek přirozeného charakteru se šířkou ve dně cca 1-1,5 m a sklony svahů min. 1 : 2.

Při vstupu do obce Třebichovice dochází k občasnému přehrazení toku popadanou vegetací, která tvoří migrační překážky a dochází zde k akumulaci sedimentů. Koryto potoka je ale velmi dobře přístupné po prořezání doprovodné vegetace. V obci má Knovízský potok několik přítoků, jako je například Svinařovský potok. Tok je napřímený a s nepříliš kapacitní.



Obr. 48: Přírodní koryto u obce Třebichovice-Saky



Obr. 49: Přítok Knovízského potoka



Obr. 50: Koryto toku je nepřiliš kapacitní, s ohledem na ochranu zástavby je vhodné vytvořit širší povodňový pás



Obr. 51: Přirozeně vzniklé migrační překážky

4 NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Jak bylo uvedeno v předchozích kapitolách, Knovízský potok byl v minulosti upraven. Úpravy se týkají jak intravilánových, tak extravilánových partií toku. V souvislosti s úpravami převážně z 2. poloviny 20. století došlo k redukci šířky a členitosti řečiště a degradaci nivního území zemědělským hospodařením.

S ohledem na druh a stáří úprav došlo mnohde k samovolným renaturačním procesům, které je vhodné v odůvodněných případech podporovat. V závislosti na stavu koryta a přilehlého území jsou v zásadě následující možnosti podle vzrůstající intenzity zásahu:

- ponechání samovolnému vývoji
- ekologicky orientovaná péče o vodní tok
- zrušení vodního díla
- bodová opatření ve formě vkládaných nepravidelných pohožů a záhozů do dna, popř. říčního dřeva

Tento způsob postupného zlepšování morfologického a ekologického stavu je relativně málo nákladný a je aplikovatelný na převážnou část toku v řešené lokalitě.

V nezastavěném území je obecně žádoucí podporovat rozlivy povodní, které mají příznivý vliv na zploštění povodňových vln. V případech, kdy se na úseku vyskytuje vyšší podélný sklon, který podporuje další degradaci koryta, je z hlediska retence povodňových průtoků vhodná revitalizace investičního charakteru. Tento model je ale z hlediska finanční náročnosti a často obtížně projednatelného záboru navrhován v menší míře.

V úsecích nad a pod zástavbou je žádoucí koncentrace povodňových průtoků tak, aby nedošlo k nepříznivému ovlivnění průtočnosti intravilánem, v některých případech je žádoucí zvýšení průtočnosti formou přírodě blízkých protipovodňových opatření

Členitost dna má ve své variabilitě stanovišť klíčový význam pro biologický a ekologický stav toku. Zprostředkáním migračních překážek je pak docíleno většího areálu, což sebou díky protiproudové migraci přináší i lepší životaschopnost a menší zranitelnost populací žijících na omezeném území.

4.1 Dokumentace a třídění úseků vodních toků z hlediska morfologicko-ekologického stavu

V duchu předchozích odstavců byla aplikována metodika aktualizovaných postupů „**Dokumentace a třídění úseků vodních toků z hlediska morfologicko-ekologického stavu**“ (dále též **MES**), kterou v průběhu r. 2012 testovala AOPK ČR ve spolupráci s Povodím Vltavy na vodních tocích v povodí Rakovnického potoka. Metodika vytváří návrhy opatření ke zlepšování MES pro 2. plánovací období, ke kterému se případná realizace opatření z této studie ubírá. Oproti 1. plánovacímu období je nemalý důraz kladen na zlepšení stavu zásahem neinvestičního charakteru.

V rámci kategorie úseku vodního toku vyžadujícího zlepšení je navrženo členění na čtyři návrhové realizační kategorie:

- A. Úsek vodního toku ve volné krajině, vyžadující intenzivnější revitalizační opatření, převážně investičního charakteru.
- B. Úsek vodního toku ve volné krajině nebo v zastavěném území, v němž bude zlepšení MES dosaženo méně intenzivními či nesouvislými revitalizačními opatřeními (včetně opatření neinvestiční povahy), využitím samovolných renaturačních procesů a celkově ekologicky zaměřeným prováděním správy.

- C. Úsek vodního toku v zastavěném území nebo s přímým vlivem na zástavbu, vyžadující provedení přírodě blízkých protipovodňových opatření (zpravidla investičních).
- D. Lokální revitalizační opatření, zpravidla odstranění nebo zprůchodnění překážky v migraci vodních živočichů.

Ponechání v současném degradovaném stavu může být akceptovatelné v některých případech:

- funkční vodní dílo v dobrém technickém stavu, nezbytné pro zajišťování odůvodněné protipovodňové ochrany a stability stávající zástavby, komunikací a podobných objektů
- funkční a využívaný příčný objekt, jehož nepříznivé ekologické dopady jsou nebo mohou být efektivně omezovány například provozováním rybního přechodu.

4.2 Popis realizačních kategorií z hlediska MES

A. Úsek vodního toku ve volné krajině, vyžadující intenzivnější revitalizační opatření, převážně investičního charakteru.

Určení příslušnosti úseku vodního toku, v minulosti nevhodně technicky upraveného, ke skupině A mohou podporovat následující znaky:

- technické opevnění odolávající rozpadu (zejm. kamenná dlažba, polovegetační tvárnice, jiné typy betonových opevnění – ve volné krajině jsou tyto typy opevnění výrazně méně akceptovatelné, než v zastavěných územích a v jejich blízkosti)
- technické opevnění dna koryta (v situacích, například v zástavbě, kde by technické opevnění břehů bylo možné akceptovat)
- technické opevnění bude i po rozpadu představovat cizorodý prvek, který bude nutné z koryta odstranit
- koryto je výrazně hlubší, než by odpovídalo přirozeným morfologickým tvarům
- přítomnost příčných objektů (stupně, jezy), nevhodně řešených propustků apod., vytvářejících překážky v migraci vodních živočichů
- koryto je tak sklonité nebo proudné, že nejeví tendenci k překrytí opevnění splaveninami
- sklon koryta a charakter jeho podloží se jeví rizikové z hlediska tendence k dalšímu zahlubování (hlíny, písčité zeminy,...)
- v daném úseku je třeba v krátkém časovém horizontu dosáhnout významných revitalizačních efektů vzhledem k přednostním zájmům protipovodňové ochrany nebo ochrany přírody (samovolná renaturace by byla neúnosně zdlouhavá)
- charakter ploch v okolí vodního toku (zejména zástavba) omezuje možnosti rozvoje renaturačních procesů – zlepšení stavu je možné pouze cestou revitalizace, byť třeba kompromisně pojaté, nikoliv přírodně autentické
- revitalizaci lze provést poměrně snadno a s hodnotnými výsledky (např. jsou k dispozici vhodné pozemky, v evidenci pozemků nebo i fyzicky se zachovalo staré koryto z doby před úpravou,...)

B. Úsek vodního toku ve volné krajině nebo v zastavěném území, v němž bude zlepšení MES dosaženo méně intenzivními či nesouvislými revitalizačními opatřeními (včetně opatření neinvestiční povahy), využitím samovolných renaturačních procesů a celkově ekologicky zaměřeným prováděním správy.

Zařazení úseku vodního toku do skupiny B se v praxi projeví především tím, že v tomto toku bude moci být převážně ponecháván prostor samovolnému rozpadu technických tvarů a

opevnění koryta, jeho zanášení a zarůstání nebo naopak vymílání. Tyto procesy pak mohou být vhodně iniciovány, podporovány či korigovány dílčími vodohospodářskými opatřeními, aniž by bylo nutné přistupovat k revitalizačním opatřením intenzivního, investičního charakteru. Cílem korekčních opatření je v první řadě potlačení možných nežádoucích aspektů samovolných renaturací, jako je zejména celkové zahlubování koryta nebo jeho stranový posun do pozemků, u nichž tento vývoj není z nějakých důvodů přijatelný.

Určení ke skupině B mohou podporovat některé z těchto znaků:

- technické opevnění se příhodně rozpadá a proměňuje v přírodě blízký materiál koryta, případně postačuje prosté vysbírání uvolněných opevňovacích prvků
- koryto je částečně modifikováno technickou úpravou, ale tato úprava není zcela důsledná, takže neznemožňuje další příznivý vývoj koryta, a v evidenci správce vodního toku není evidována jako investiční majetek
- trasa koryta je sice napřímená a břehy částečně opevněné (s dlouhodobější perspektivou rozpadu opevnění), dno koryta se však již vyvinulo do přírodě blízkého stavu
- ke zpřirodnění někdejší technické úpravy koryta přispěl růst dřevin, které by bylo škoda odstraňovat revitalizačním zásahem
- koryto jeví sklon k zanášení (včetně úseků s malým podélným sklonem, v nichž technické opevnění setrvává v korytě, ale je překryto usazeninami)
- koryto jeví sklon k příznivému vývoji vymíláním do stran a tento vývoj je vzhledem k charakteru navazujících pozemků, jejich držby atp. možný
- významných zlepšení stavu lze dosáhnout méně náročnými opatřeními, například nepravidelnými kamennými záhozy nebo figurami z dřevní hmoty, vloženými do stávajícího koryta

C. Úsek vodního toku v zastavěném území nebo s přímým vlivem na zástavbu, vyžadující provedení přírodě blízkých protipovodňových opatření (zpravidla investičních).

Jedná se zpravidla o úsek vodního toku, jehož MES byl v minulosti poškozen technickými úpravami a výstavbou nevhodných příčných objektů. Zlepšení MES však nelze spojit s důslednou obnovou přírodně autentického stavu úseku, neboť je třeba respektovat požadavek nepřírodně velké průtočné kapacity říčního koridoru, potřebné k zajištění ochrany zástavby v území. Zpravidla také nelze opomíjet požadavky stability koryta, tedy samovolný vývoj koryta nelze připouštět nebo jej lze připouštět jenom v omezené míře. Posilování protipovodňové ochrany zástavby také může být hlavním důvodem návrhu opatření. Pak je zpravidla navrhováno zvětšení průtočné nebo retenční kapacity koryta nebo říčního koridoru, ovšem spojené s podporou alespoň základních ukazatelů příznivého morfologicko-ekologického stavu vodního toku - povodňové rozvolnění do přírodě blízkých tvarů.

D. Lokální revitalizační opatření, zpravidla odstranění nebo zprůchodnění překážky v migraci vodních živočichů.

Těmito opatřeními je myšleno:

- odstranění nevhodného objektu, vytvářejícího migrační, případně též povodňovou překážku, poškozujícího MES vodního toku zavzdušněním atp.
- nahrazení objektu tohoto druhu objektem méně problémovým, zpravidla nižším přírodě bližšího charakteru
- zprůchodnění migrační překážky výstavbou rybího přechodu.

4.3 Přirozený morfologický typ koryta

Pro zjištění přirozeného morfologického typu koryta byla provedena Geomorfologická analýza typu potenciálu korytotvorných procesů

Dle geomorfologického typu lze koryto zařadit mezi koryta jednoduchá bez větvení a meandrující. Pro meandrující koryta je charakteristické užší poměrně hluboké koryto s výrazně zakřivenou trasou. Bezprostředně s tím souvisí charakter proudění, které je výrazně prostorové. U relativně strmého břehu se setkáváme s nezanedbatelnými svislými složkami rychlostí se směrem od hladiny ke dnu. Vlivem toho zde dochází k erozi jemnozrnného materiálu, který je prouděním u dna transportován ke konvexnímu břehu, kde se ukládá. V obloucích má proto meandrující koryto asymetrický tvar příčného průřezu. Meandrující koryta jsou charakteristická pro úseky s mírným sklonem, širším údolím a s jemnozrnným složením materiálu dna a břehů. Vývoj koryta závisí na rychlosti eroze konkávních břehů oblouků, změny se proto týkají zejména posunu břehových linií u konkávních břehů a postupným zanášením břehů konvexních. Zamezení výrazné břehové eroze lze docílit výsadbou vhodné doprovodné vegetace.

4.4 Vegetační úpravy

Nedílnou součástí revitalizací jsou vegetační úpravy, tedy výsadby břehových a doprovodných porostů. Detailní návrh spadá spíše do fáze bližší realizaci. Určení druhové skladby je nutno přizpůsobit místním podmínkám a nárokům jednotlivých dřevin, zvolení autochtonních druhů je samozřejmostí.

Rozsah výsadeb je obecně největší pro kategorii A. Výsadby lze rozdělit do několika typů, z nichž má každý své přednosti a nevýhody. Rozdělení výsadeb je následující:

Lesnická výsadba

je vhodná pro souvislé ozeleňování vybraných ploch. Prostokořenné sazenice se vysazují poměrně nahusto – ve sponu 1 x 1 m. Výsadby se provádějí ve skupinách sazenic nosných druhů a skupiny jsou navrženy s ohledem na potřeby a stanovištní nároky. Výhodou lesnických výsadeb je poměrně rychlé zapojení porostních skupin a jsou ve většině případů méně nákladné než výsadby individuální. Větší osázené plochy vycházejí levněji z důvodu poměrově menšímu obvodu – délky oplocenek.

Výsadby je nutné obžít přibližně 3 – 5 let do zajištění kultur. Plochy lesnických výsadeb je nutné chránit před zvěří oplocenkami, následně je nutné provádět výchovné prořezávky a probírky

Skupinová výsadba

Zakládá shluky či řady a doplňuje stávající porost. Použité středně velké sazenice mají velikost v rozmezí 0,5 – 1,5 m. Především je využívána k výsadbám keřů, které by měly být vysazovány v kompaktních skupinách.

Jednotlivé výsadby

Vysoké sazenice jsou poměrně drahé, pro potřeby intravilánových revitalizací nejsou příliš vhodné – náročné jsou na péči. Nejvíce se uplatní při intravilánových revitalizacích.

Kombinované výsadby

Kombinované výsadby jsou pro použití v revitalizacích - především ve variantě 2 – nejvhodnější. Podporují velikostní a tvarovou členitost zakládaných porostů.

4.5 Návrh ekologicky orientované péče o vodní tok

V rámci ekologicky orientované péče je vhodné na úsecích, kde je to možné, podporovat přirozený vývoj toku směřující k renaturalizaci. Tyto úseky jsou především mimo zastavěná území.

Koryto

Částečné zanášení (v menší míře i vymílání) koryta v extravilánových úsecích lze považovat za přirozený vývoj toku, který může sehrát klíčovou roli v samovolné renaturalizaci – tu lze podporovat v úsecích s doporučenou variantou 0. Případné vymílání břehů nemusí být v případě dostatečné šířky pozemku ve vlastnictví Povodí Vltavy v extravilánech závadou, spíše naopak. V případě, že je nezbytné chránit cizí pozemky inženýrská díla, je třeba kontrolovat břehovou erozi kamenivem, které představuje tvárný a vhodný typ opevnění.

Pro zvýšení potenciální biologické hodnoty lze do koryta umístit i materiál hrubší frakce (kámen, štěrk, písek) než se v současnosti vyskytuje v materiálu dna (hlinité sedimenty).

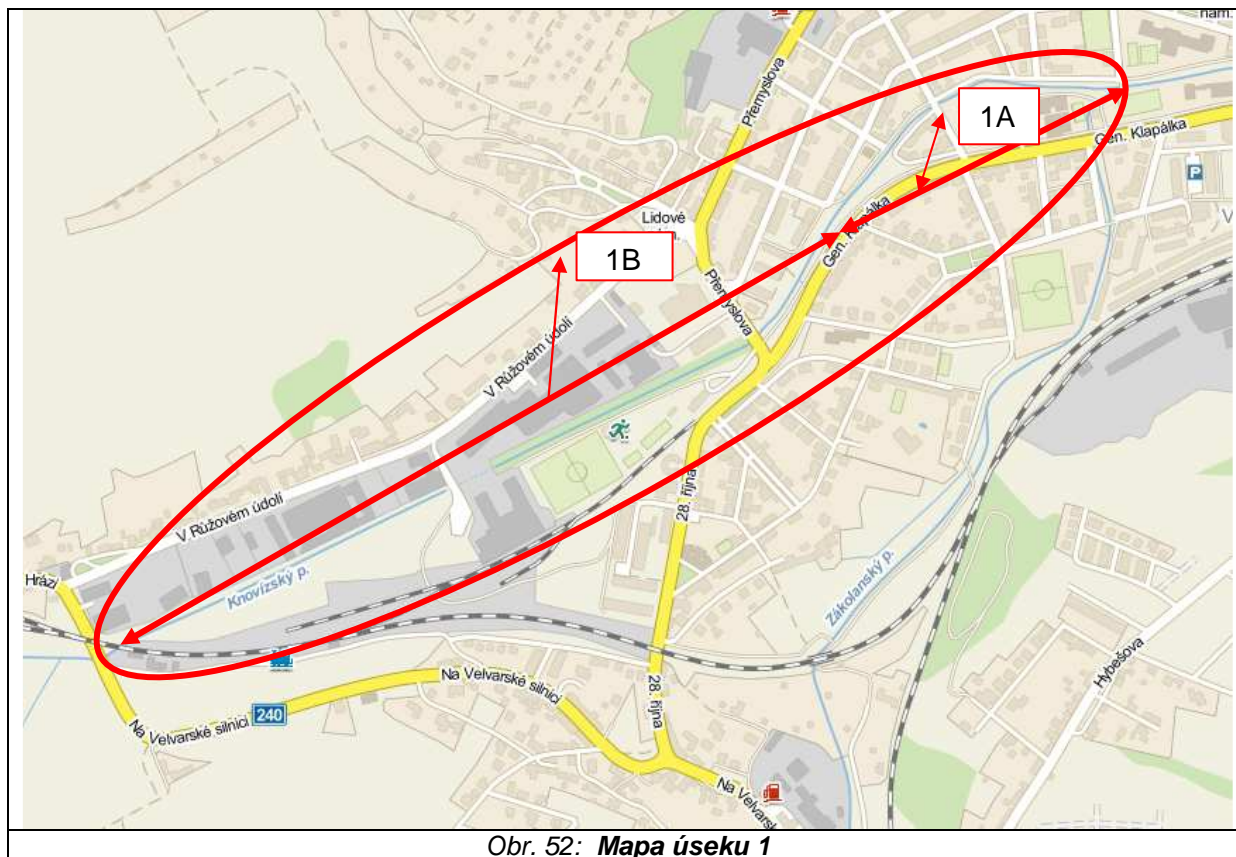
Vegetace

Pokud tomu nebrání zájmy ochrany přírody, lze břehové a nivní porosty udržovat zimními probírkami. Jednorázově není vhodné vybírat více než 10% kmenů, výběr by neměl stírat různověkost a tvarovou členitost porostů. Neměly by být odstraňovány všechny rozpadající se stromy, které jsou cenné pro ptactvo a hmyz. Přednostně by měly být důsledně odstraněny zejména stanovištně nevhodné akáty a kultivární topoly. Mrtvé dřevo je důležitým prvkem i v samotném korytě.

Na narušených plochách se mohou uchycovat invazní rostliny – především křídlatky, bolševníky a netýkavky. V případě, že obsadí břehy potoka, znemožní obnovu žádoucích břehových porostů. Likvidaci invazních druhů rostlin je nezbytné provádět včas, s dostatečnou razancí a pečlivostí.

V období 3 roky po založení porostních skupin je nezbytná následná péče, u lesnických založených výsadeb menších sazenic keřů a stromů je tato doba 5 let. V dlouhodobějším horizontu se provádějí pěstební probírky založených porostních skupin.

4.6 Revitalizace úseku č. 1



Obr. 52: Mapa úseku 1

4.6.1 Úsek 1A



Obr. 53: Úsek 1A

Úsek 1A je celý veden intravilánem města Kralupy nad Vltavou. Podél toku vede Masnerova stezka, která umožňuje rozšíření volnočasových aktivit. Vzhledem k malým možnostem úpravy toku je navrženo užít místních kamenných záhozů pro diverzifikaci kynety koryta, popřípadě odstranění vyskytujících se překážek v korytě toku, tedy opatření typu B dle MES.

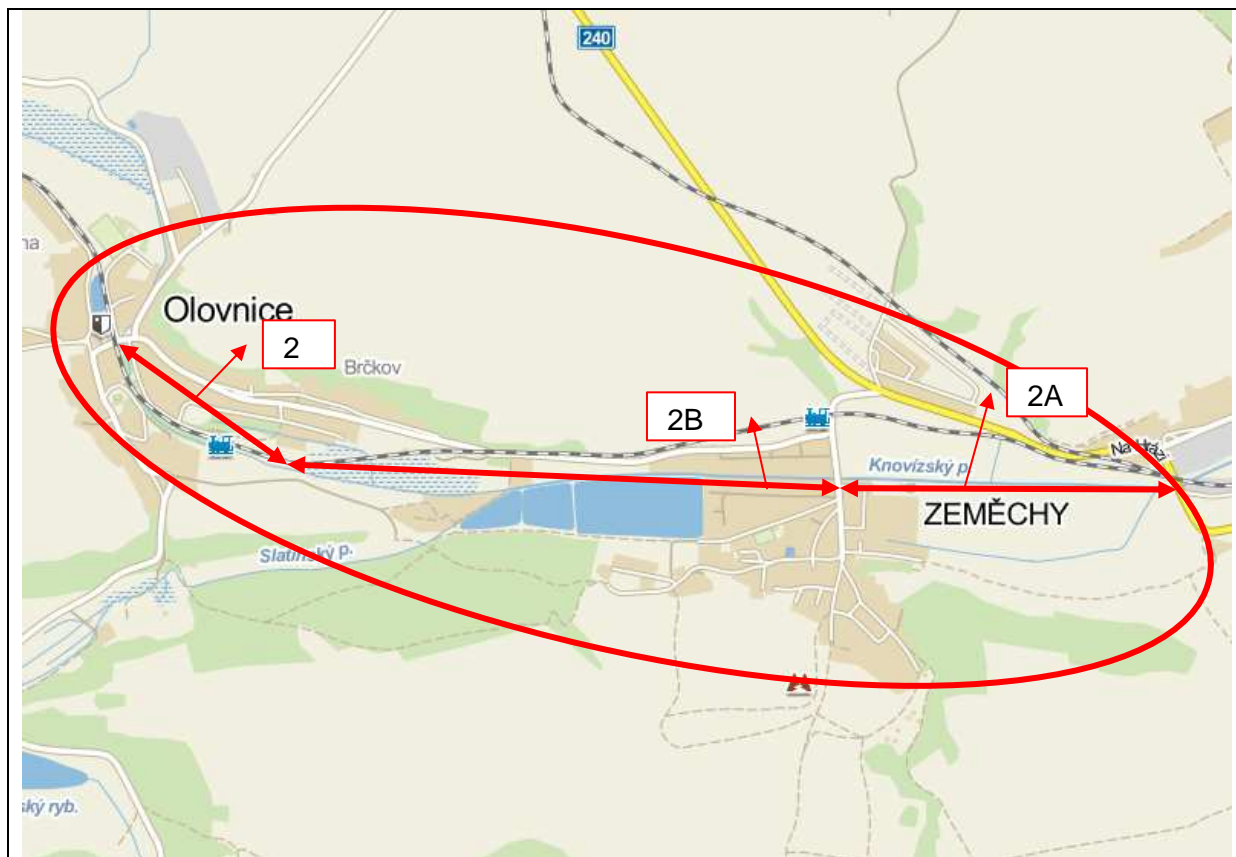
4.6.2 Úsek1B



Obr. 54: Úsek 1B

Úsek 1 pokračuje zástavbou a okrajem města Kralupy nad Vltavou. Návrh opatření typu C – přírodě blízká intravilánová úprava toku si klade za cíl zlepšit estetickou funkci toku jako součásti zastavěného území, zvýšení rekreačních a pobytových hodnot území a umožňuje navázání na níže ukončenou Masnerovu stezku. V rámci opatření je navrženo rozčlenění dna pohozením balvanů, úprava břehů do členitějších tvarů, odstranění laťových plůtků, pružné opevnění břehů, probírka břehových porostů s případnými výsadbami a parkovou úpravou. Zatrubněný úsek není reálné Odkrýt s ohledem na logistický areál

4.7 Revitalizace úseku 2



Obr. 55: Mapa úseku č. 6

4.7.1 Úsek 2A



Obr. 56: Úsek 2A

Trada toku prochází nad zástavbou Kralup (ř.km 1,723 – 2,617). Zde je navržena úprava typu A dle MES – revitalizace v nové trase. Bude využito prostoru ploché nivy, jsou navrženy průtočné i neprůtočné tůňe a celkově bude zajištěna lepší komunikace nivy s tokem. Dojde

k úpravě koryta do morfologicky příznivějšího stavu, budou vytvořeny vhodné podmínky pro podporu vodních a mokřadních organismů.

4.7.2 Úsek 2B

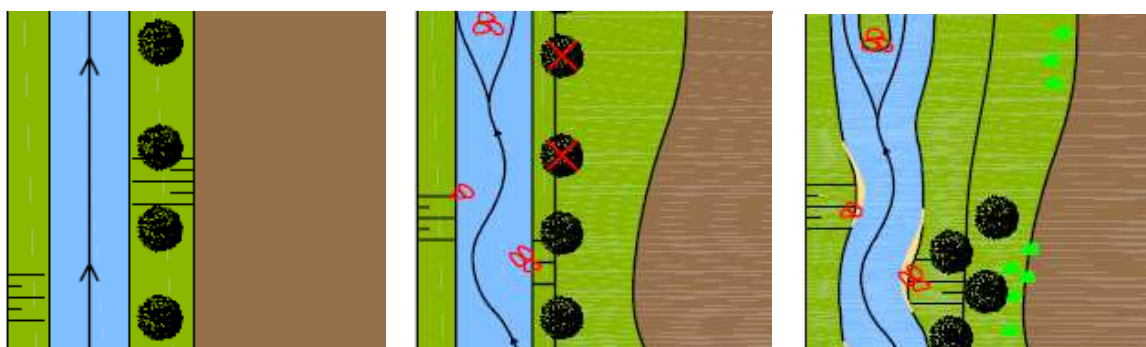


Obr. 57: Úsek 2B

Přibližně v ř.km 2,649 je v zahrádkářské osadě obce Zeměchy vytvořena umělá hrázka pro odběry v zahrádkářské osadě. V rámci migračního zprůchodnění toku je navrženo zprostupnění - typ opatření D dle MES.

V zahrádkářské osadě je stísněný prostor pro větší úpravy koryta toku. Do koryta je navrženo vložit nepravidelné figury kamenného záhozu a úpravu břehů v rámci stávajícího koryta. Podél rybníka je navržena náhrada opevnění kamenným záhozem popř. rovnatinou při zachování stávající průtočnosti.

Nad rybníkem až po zástavbu Olovnice koryto poměrně úspěšně renaturalizuje, jsou navržena lehčí opatření odpovídajících kategorií B dle MES.



Obr. 58: Schéma opatření typu B – diverzifikace dna a břehů v rámci stávajícího koryta a následná údržba s předpokládaným vývojem

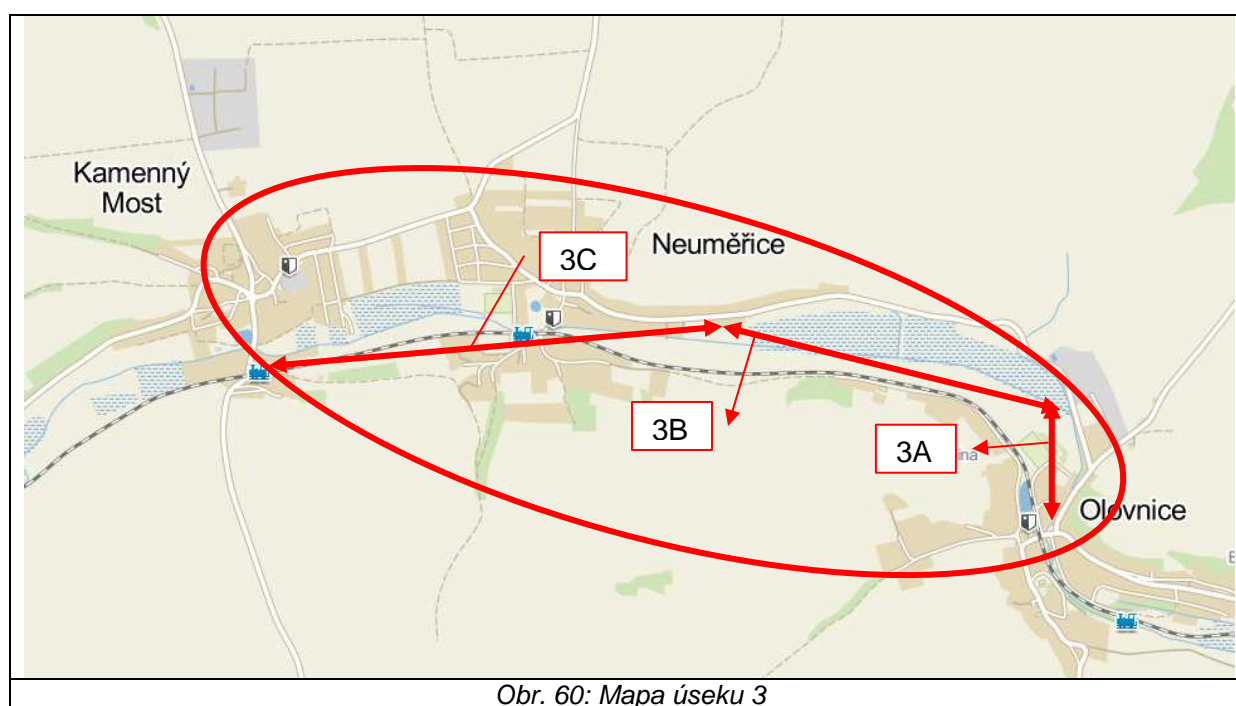
4.7.3 Úsek 2C



Obr. 59: Úsek 2C

V obci Olovnice je veden tok opevněným korytem, v rámci návrhu bylo aplikováno opatření typu C dle MES, které zahrnuje i odstranění migrační překážky. Koryto má po silničním most křížící Knovízský potok obdélníkový profil, dále pokračuje ve tvaru lichoběžníku. Návrhem je tedy odstranit betonové panely z koryta a opevnit břehy kamennou rovnatinou, která je přírodě bližší pružnou protipovodňovou úpravou. Za silničním mostem je také navrženo odstranit betonové panely a koryto zpevnit kamennou rovnatinou. V rámci omezených prostorových možností je posílena částečně průtočnost, dno je navrženo z široké kamenité frakce.

4.8 Revitalizace úseku 3



Obr. 60: Mapa úseku 3

4.8.1 Úsek 3A



Obr. 61: Úsek 3A

Za mostem v obci Olovnice pokračuje technické opevnění koryta. Již se nejedná o obdélníkový tvar, ale o lichoběžník, přesto je koryto opevněno betonovými panely v patě svahu. Z tohoto důvodu navrhujeme také opatření C, jako tomu bylo v úseku minulém. Zde navrhujeme odstranit betonové panely a nahradit je v okolí středu obce kamennou rovnatinou. Dále je možné dát korytu přírodnější charakter občasným kamenným záhozem, opevnit břehy koryta travním porostem a v případě potřeby dno je možné zpevnit koryto toku záhozem z široké kamenité frakce.

4.8.2 Úsek 3B



Obr. 62: Úsek 3B

V úseku ř.km. 5,5 – 6,6 je navržena revitalizace investičního charakteru, tedy dle MES typ A – mimo pozemek stávajícího koryta, protože současné koryto není z morfologického hlediska v optimálním stavu. Navíc niva není příliš hospodářsky využívána a je zde proto prostor pro podporu retence povodňových průtoků. Tok je zde napřímen a opevněn, biologická hodnota toku je spíše nízká. Návrh počítá s vytvořením širokého koryta – průlehu se stěhovavou kynetou.

4.8.3 Úsek 3C

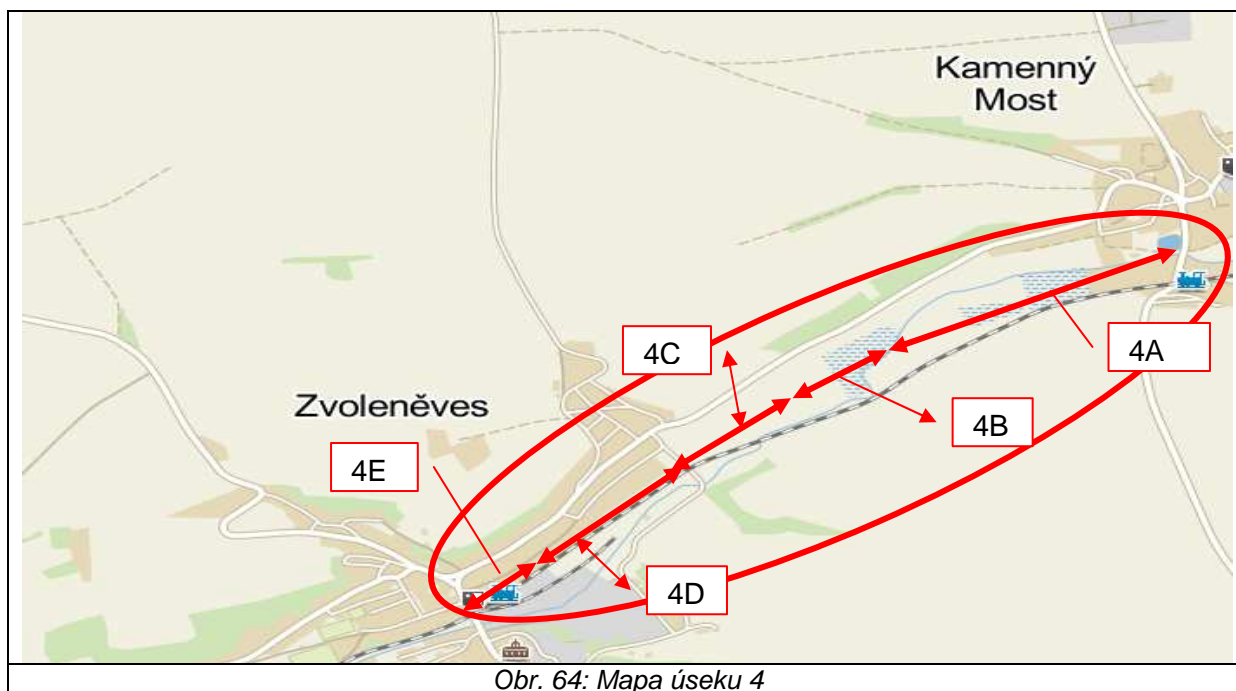


Obr. 63: Úsek 3B

V obci Neuměřice je použito pro opevnění břehů toku laťových plůtků. Odstraněním těchto plůtků a zvlnění proudnice pomocí nepravidelnými pohozy bude dosaženo lepšího ekologického stavu. V exponovaných místech je možné břehy vyztužit kamennou rovnatinou.

Stupně v ř.km 7,657 a 7,761 je navrženo odstranit a nahradit v souladu s opatřením typu D vhodnějším a migračně prostupným balvanitým skluzem.

4.9 Revitalizace úseku 4



4.9.1 Úsek 4A



V obci Kamenný most, na ř.km 8,05 – 8,55, za silničním mostem je vystavěn nový rybník na levém břehu Knovízského potoka. Zhruba na úrovni konce rybníku začíná velmi hustý břehový porost na toku. Je navržena mírná probírka dřevin zasahujících do průtočného profilu, dno je v souladu s MES kategorií B navrženo rozčlenit.

4.9.2 Úsek 4B



Obr. 66: Úsek 4B

V úseku ř.km 8,795 – 9,05 je koryto napřímáno, v levobřežní nivě se nachází rozsáhlý mokřad (bývalá pískovna). To jsou ideální podmínky pro využití plochy do stavu toku odpovídajícího přirozeným morfologickým charakteristikám a vytvoření nových stanovišť pro vodní faunu a flóru. V souladu s výše uvedeným je navrženo opatření typu A – investiční revitalizace mimo stávající koryto. Plochu podél toku je také možno využít jako prostor pro rozliv toku při větších průtocích.

4.9.3 Úsek 4C



Obr. 67: Úsek 4C

Spodním okraji obce Zvoleněves ř.km 9,2- 9,3 je koryto toku opevněno betonovými panely. Navrhujeme tyto panely odstranit a koryto opevnit pružným typem opevnění kamennou rovnatinou, v duchu opatření typu B dle MES.

4.9.4 Úsek 4D



Obr. Úsek 4D

V obci Zvoleněves je koryto v areálu Cukrovaru zatrubněno. V tomto úseku není navrženo žádné opatření s ohledem na skutečnost, že tok prochází areálem nádraží a okolního zázemí, které případnou realizaci značně komplikují.

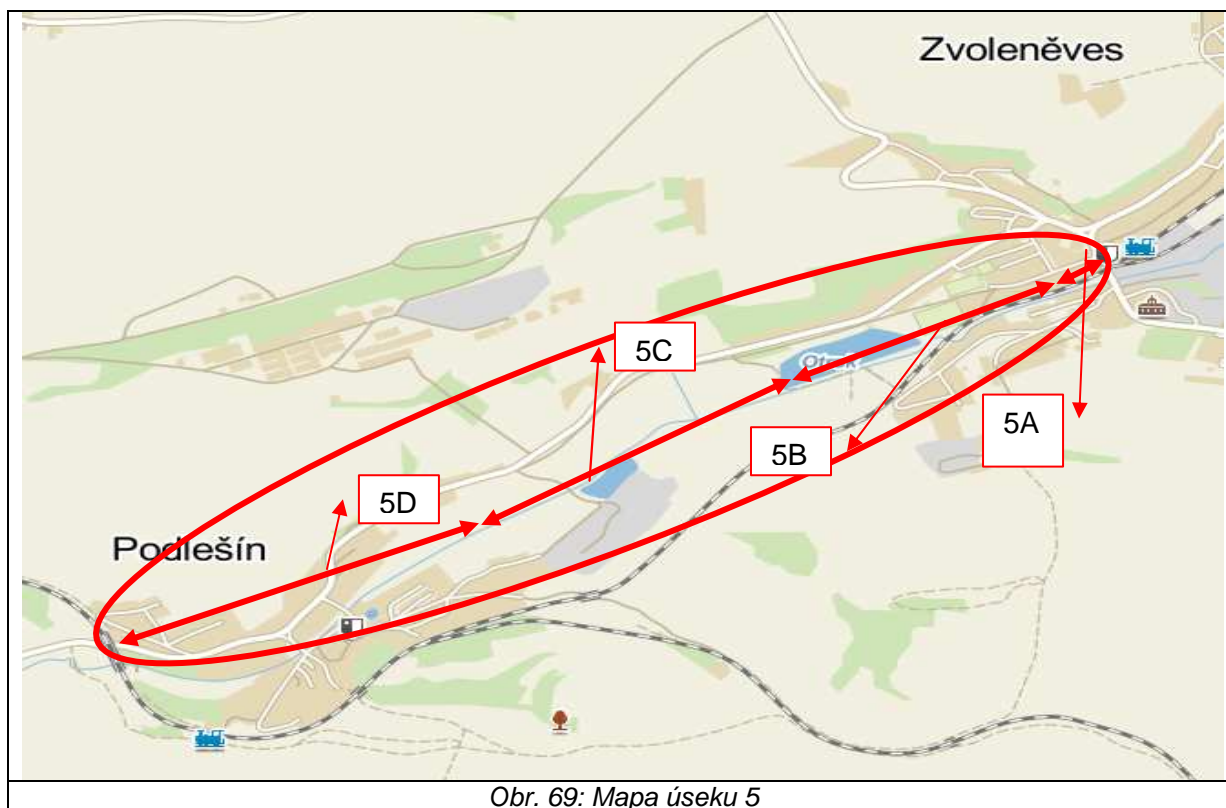
4.9.5 Úsek 4E



Obr. 68: Úsek 4E

Nad zaústěním do zakryté části v areálu cukrovaru se koryto nachází bez viditelného opevnění. Vzhledem k tomu, že se koryto nachází v intravilánu obce, je navrženo koryto opevnit kamennou rovnatinou, dno toku zpevnit širokou kamenitou frakcí, okolní plochy tedy užít úpravu typu C dle MES a použít

4.10 Revitalizace úseku č. 5



Obr. 69: Mapa úseku 5

4.10.1 Úsek 5A



Obr. 70: Úsek 5A

V ř.km 9,944 a 9,976 je navrženo odstranit migrační překážky a nahradit v souladu s opatřením typu D balvanitým skluzem.

V ř.km 9,976 je vystavěn jez se stavidlem. I přes to, že stavidlo je ve funkčním stavu, stav jezu neodpovídá technickým parametrům a také jeho technický stav je velice špatný. Je navrženo odstranění objektu.

4.10.2 Úsek 5B



Obr. 71: Úsek 5B

Úsek 5B je shora ukončen rozdělovacím objektem u rybíku Otok (ř. km 10,768), několik desítek metrů pod ním je migrační překážka – stupeň ve dně. Tyto překážky je navrženo odstranit v případě rozdělovacího objektu zprůchodnit balvanitým rybím přechodem. Samotné koryto částečně denaturuje, v úseku jsou navržena podpurná opatření typu B dle MES podporující další vývoj

4.10.3 Úsek 5C



Obr. 72: Úsek 5C

Za rozdělovacím objektem rybníka Otrok v ř.km 10,8 – 11,1 je navržena probírka dřevin a drobnější iniciační opatření typu B dle MES. Na několika místech toku mohou tvořit migrační překážku a při větším průtoku korytem by mohly být důvodem ucpání a následného rozlití koryta.

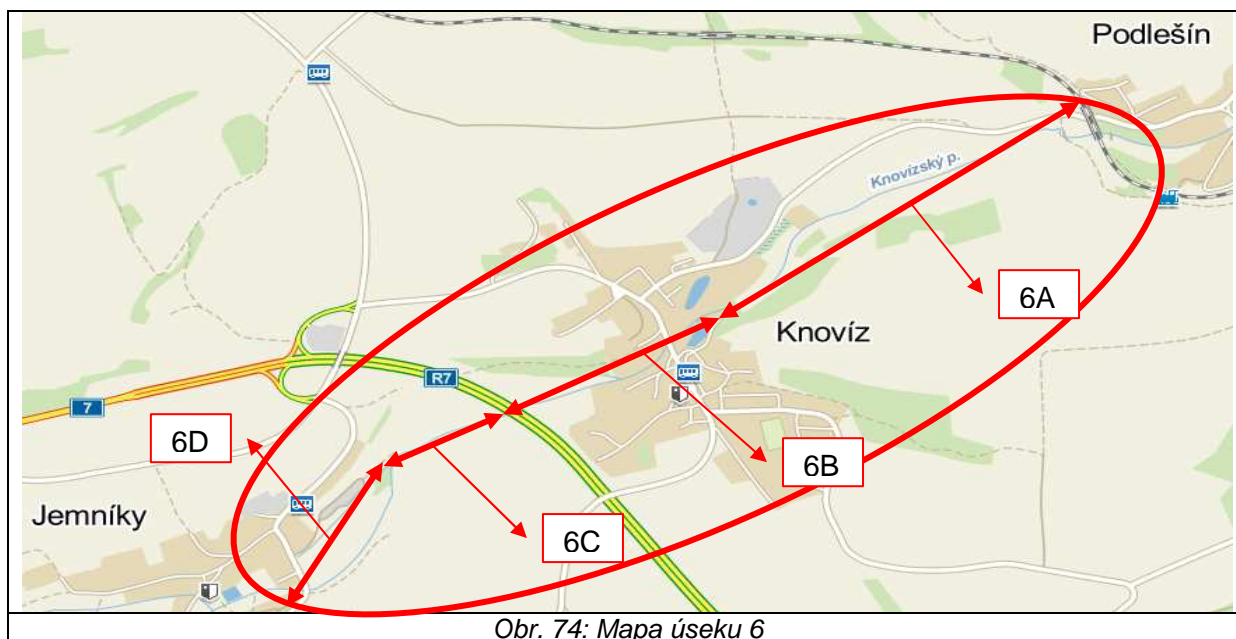
4.10.4 Úsek 5D



Obr. 73: Úsek 5D

V úseku ř.km. 11,1 – 11,8 je navrženo ponechat koryto v původním stavu a pokračovat s přiměřenou ekologickou správou toku v intravilánu. Pouze na několika místech by bylo vhodné užití menších skupinek balvanů do dna, které podpoří podmínky vodních organismů.

4.11 Revitalizace úseku 6



4.11.1 Úsek 6A



Obr. 75: Úsek 6A

Úsek 2B je vymezen železničním viaduktem za obcí Podlešín a obcí Knovíz. Samotné koryto relativně úspěšně renaturalizuje, místy znatelné opevnění se rozpadá. Na tomto úseku je navrženo opatření typu B dle MES spočívající především v podpoře dalšího bočního

vymílání koryta nepravidelnými figurami kamenného záhozu. Niva se vyskytuje pouze v omezeném rozsahu. Především ve spodní části úseku je žádoucí doplnit břehové porosty.

4.11.2 Úsek 6B



Obr. 76: úsek 6B

V obci Knovíz je užito betonového koryta pro vedení toku. Toto opevnění prochází téměř celou obcí. Navrhujeme tedy použít přírodně bližší opatření typu C dle MES. Tedy odstranění betonového koryta a jeho nahrazení kamennou rovinou, popřípadě vyztužit břehy travním porostem. Pro zpevnění dna toku je možné použít široké kamenité frakce. V části obce, kde má koryto již lichoběžníkový tvar se navrhuje pouze odstranit tuhé opevnění a nahradit je členitou kamennou rovinou. Za obcí se koryto pomalu renaturalizuje. Tento jev je možné podpořit místním kamenným pohozením, který pomůže podpořit vymílání břehů a navede tedy koryto k vlastnímu zvlnění.

4.11.3 Úsek 6C



Obr. 77: Úsek 6C

Koryto toku je v ř.km 14,6 – 14,86 napřímáno a v jeho okolí se vyskytují mokřady. Je tedy navrženo využít přírodního podmáčení terénu koryto zvlnit do těchto míst. Jako další část návrhu je tvorba dvou tůň, jedné průtočné a jedné boční. Návrh počítá s vytvořením cca 12 m širokého koryta – průlehu s kapacitou cca Q_2 se stěhovavou kynetou. Je navržen pás o šířce 15 - 30 m, který kromě nového koryta zahrnuje plochy neprůtočných tůň ve stávajícím korytě, břehové a doprovodné porosty a zatravněné plochy. V ř.km 14,65 je navržena neprůtočná tůň. Překážkou k případné realizaci se jeví stav Katastru Nemovitostí (bez LV) a velký počet vlastníků – převážně fyzických osob uvedených v pozemkovém katastru. Pokud bude opatření typu A nerealizovatelné, doporučujeme bodová opatření typu B dle MES tvorbu dnových tůň a rozčlenění dna nepravidelnými figurami kamenného záhozu.

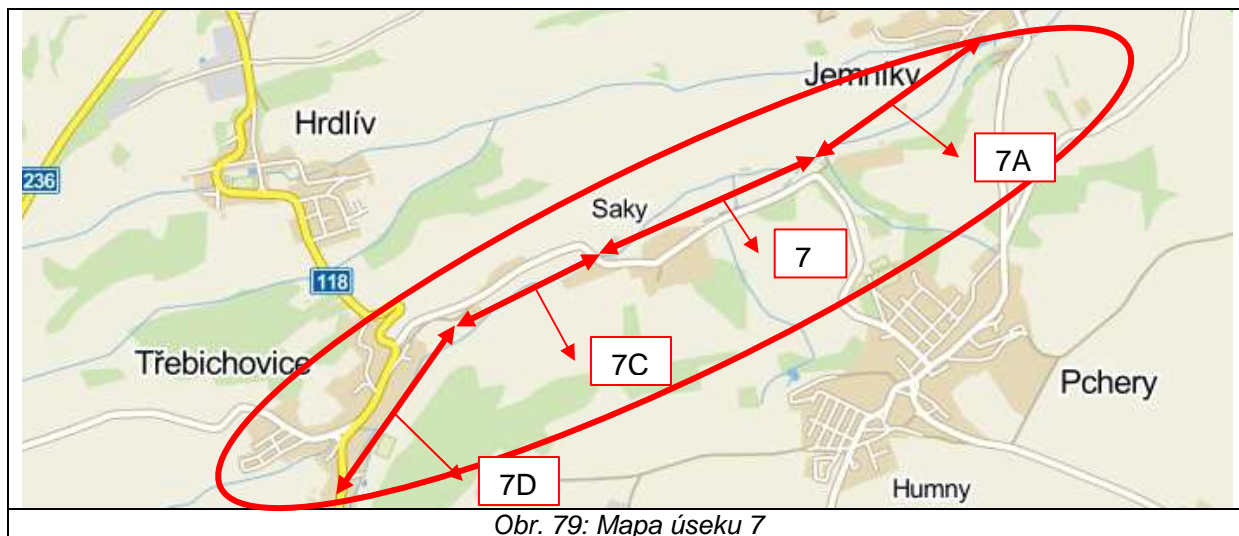
4.11.4 Úsek 6D



Obr. 78: Úsek 6D

Koryto v extravilánu obce je opevněno kamennou dlažbou v patě břehu. V některých místech ale opevnění pomalu zaniká. Navrhujeme tedy pouze lokální úpravy typu B, jako jsou například odstranění překážek v toku způsobených vegetací či použití kamenného záhozu v místech s nezatelným opevněním. V ř.km 14,909 je vystavěn jez se stavidlem. Stavidlo není ve funkčním stavu, pozbývá smyslu a je navrženo odstranění objektu opatření typu D dle MES.

4.12 Revitalizace úseku 7



4.12.1 Úsek 7A



Kapacita koryta zůstane zachována, je doporučeno odstranění nevhodných. V úseku 7A je navrženo opatření typu B – lehčí úpravy ve stávajícím korytě. Jde o drobné nepravidelné figury kamenného záhozu, odstranění nevhodného opevnění, které ve výhledovém horizontu povede ke zlepšení stavu koryta. S ohledem na průchod chatovou zástavbou je nezbytné v rámci běžné údržby zajišťovat průtočnost odstraňováním nevhodných předmětů a dřevin zasahujících do průtočného profilu.

V ř.km 16,332 a 16,342 je vystavěn jez se stavidlem a stabilizačním stupněm, které je navrženo ke zprostupnění bypassem, stupeň je navrženo odstranit v duchu opatření typu A dle MES.

4.12.2 Úsek 7B



Obr. 81: Úsek 7B

V ř.km 16,925 – 17,6 je navržena varianta úpravy typu A – rozšíření koryta toku směre k zemědělsky využívaným pozemkům. Zde je navrženo mírné rozšíření toku pro využití plné šířky nivy, která je . Trasa toku je v několika místech zachována, je navrženo mírné rozvlnění kynety toku. Pro podporu zvlnění toku je navrženo použít kamenného záhozu a diverzifikace dna a břehů. Návrh počítá s vytvořením širokého koryta – průlehu se stěhovavou kynetou. Je navržen pás, který kromě nového koryta zahrnuje plochu průtočné tůně ve stávajícím korytě, břehové a doprovodné porosty a zatravněné plochy.

4.12.3 Úsek 7C



Obr. 82: 7C

V ř.km. 17,82 – 18,84 V úseku protékajícím obcí Saky je navrženo podpořit vývoj koryta opatřením typu B dle MES. Pouze na několika místech by bylo vhodné užití kamenného záhozu.

4.12.4 Úsek 7D



Obr. 83: 7D

V obci Třebechovice, ř.km 17,8 – 19,380, je koryto poměrně málo kapacitní. Z tohoto důvodu je zapotřebí přistoupit k investičnímu zásahu. Navrhujeme tedy rozšíření koryta, případné zvlnění kynety. Při rozšiřování koryta bude také možné odstranit migrační překážky způsobené popadanou vegetací a splaveninami.

5 MAJETKOPRÁVNÍ ELABORÁT

5.1 Vyhodnocení vlastnických vztahů a katastrální situace

Vyhodnocení majetkoprávních vztahů je jedno z nejdůležitějších hledisek, které je potřeba brát v potaz při návrhu revitalizačních opatření. Při rozvlnění trasy toku mimo stávající koryto dochází k zpravidla k dotčení okolních pozemků, které jsou mnohdy ve vlastnictví fyzických či právnických osob. Tyto subjekty mohou svým negativním postojem k revitalizačním opatřením značně zkomplikovat realizaci stavby.

Celkově lze očekávat obtížnější průběh majetkoprávního projednání pro opatření kategorie A, která se dotýkají okolních pozemků. Situace je komplikovanější především v katastrech, kde neproběhly pozemkové úpravy a stav katastru nemovitostí je ve špatném stavu – většina extravilánových pozemků je pak bez listu vlastnictví a majitele bývá obvykle obtížné dohledat z Pozemkového katastru.

5.2 Majetkoprávní projednání

Na počátku majetkoprávního projednání byl proveden záborový elaborát s vyznačením a výpisem dotčených pozemků a jejich vlastníků. Následně byli dotčení vlastníci osloveni s žádostí o předběžné vyjádření k navrhovanému opatření a formulování případných připomínek. Výstupy z majetkoprávního projednání jsou uvedeny v příloze C. *Majetkoprávní projednání*.

5.2.1 Identifikace dotčených pozemků

Pro každé navržené opatření byla vytvořena „obalová křivka“, která byla poté promítnuta do katastrální mapy. Na základě toho byly identifikovány dotčené pozemky a byl vytvořen seznam dotčených pozemků, který obsahoval parcelní číslo, katastrální území, druh pozemku, výměru (m²), list vlastnictví, vlastníka a jeho adresu.

Parcela č.	Katastrální území	Druh vlastníka	Druh pozemku	Výměra	LV	Vlastník	Adresa
365	Bakov	fyzická osoba	trvalý travní porost	2241	272	Ing. Miroslav Linda	náměstí Pod Lipami 24, Zlonice, 27371
375	Bakov	PF, UZSVM,	ostatní plocha	5853	10002	PF ČR	Husinecká 1024/11a, Praha, 13000
377	Bakov	fyzická osoba	trvalý travní porost	3257	271	Pavel Novák	Jarpice 29, 27372
386	Bakov	PF, UZSVM,	ostatní plocha	4669	10002	PF ČR	Husinecká 1024/11a, Praha, , 13000
387	Bakov	fyzická osoba	ostatní plocha	524	280	Lenka Eisenhamerová	Horní 96, Loděnice, Jánská, 26712
388	Bakov	fyzická osoba	lesní pozemek	4437	22	Hořejšová Milada	Nad kapličkou 3119/14, 10000 Praha 10

Obr. 82. Ukázka členění seznamu pozemků

5.2.2 Projednání s vlastníky pozemků

Následně byli vlastníci dotčených pozemků obesláni se žádostí o vyjádření k navrhovanému opatření. Na základě tohoto projednání vznikla majetkoprávní situace na podkladě katastrální mapy s barevně označenými pozemky rozlišenými dle stavu majetkoprávního projednání. Stejným způsobem, byly barevně rozlišeny pozemky i ve výpise vlastníků dotčených pozemků.

5.3 Vyhodnocení možnosti řešení pomocí komplexních pozemkových úprav

Řešené území se rozkládá na třinácti katastrálních územích, která spadají do kompetence pozemkového úřadu Kladno a Mělník. Dle zjištěných informací z pozemkových úřadů jsou komplexní pozemkové úpravy v těchto fázích:

komplexní pozemkové úpravy byly dokončeny v:

Název k. ú.	Kód k. ú.
Kamenný Most	704181
Pchery	720542
Saky	769991
Třebichovice	770001

komplexní pozemkové úpravy jsou rozpracovány v:

Název k. ú.	Kód k. ú.
Neuměřice	704199
Zvoleněves	794104
Knovíz	667188

V ostatních dotčených katastrálních územích nejsou komplexní pozemkové úpravy zahájeny. V těchto KPÚ bude sloužit studie proveditelnosti jako jeden z podkladů pro návrh kostry společného zařízení. Z časového hlediska se však v některých katastrech nepočítá se zahájením KPÚ dříve než za 10 let.

6 VYHODNOCENÍ REALIZOVATELNOSTI A STANOVENÍ PRIORIT

V rámci studie proveditelnosti akce „ID 5 Studie: Revitalizace Bakovského potoka“ byla navržena a následně vybrána optimální forma revitalizace vodního toku. Tok byl rozdělen na charakteristické úseky. Na základě stavu toku, hydromorfologie, biologické hodnoty, majetkoprávního projednání, apod. byla každému úseku přiřazena kategorie dle metodiky

„Dokumentace a třídění úseků vodních toků z hlediska morfologicko-ekologického stavu“ (dále též **MES**), kterou v průběhu r. 2012 testovala AOPK ČR ve spolupráci s Povodím Vltavy na vodních tocích v povodí Rakovnického potoka. Metodika vytváří návrhy opatření ke zlepšování MES pro 2. plánovací období, ke kterému se případná realizace opatření z této studie ubírá. Oproti 1. plánovacímu období je nemalý důraz kladen na zlepšení stavu zásahem neinvestičního charakteru.

V rámci kategorie úseku vodního toku vyžadujícího zlepšení je navrženo členění na čtyři návrhové realizační kategorie, které jsou dále upřesněny do podrobnějších realizačních kategorií:

- A. Úsek vodního toku ve volné krajině, vyžadující intenzivnější revitalizační opatření, převážně investičního charakteru.
- B. Úsek vodního toku ve volné krajině nebo v zastavěném území, v němž bude zlepšení MES dosaženo méně intenzivními či nesouvislými revitalizačními opatřeními (včetně opatření neinvestiční povahy), využitím samovolných renaturačních procesů a celkově ekologicky zaměřeným prováděním správy.
- C. Úsek vodního toku v zastavěném území nebo s přímým vlivem na zástavbu, vyžadující provedení přírodně blízkých protipovodňových opatření (zpravidla investičních).
- D. Lokální revitalizační opatření, zpravidla odstranění nebo zprůchodnění překážky v migraci vodních živočichů.

Na základě všech proběhnutých posouzení byla pro každý úsek vyhodnocena jeho realizovatelnost, která slouží jako podklad pro stanovení priorit při postupu přípravy navrhovaných opatření.

- 1 – Úsek vyžaduje provedení navržených revitalizačních opatření, která jsou z technického i majetkoprávního hlediska poměrně dobře realizovatelná, přínos je významný. Úsek by měl být řešen prioritně.
- 2 – Úsek je vhodný k provedení navržených revitalizačních opatření, nicméně z technického nebo majetkoprávního hlediska je obtížně realizovatelný. Řešení úseku má střední prioritu, k jeho realizaci jsou nutné další činnosti a úkony.
- 3 – Přínos opatření je z technického a ekologického hlediska spíše nižší. Řešení úseku není prioritní, k jeho realizaci nutné další činnosti a úkony ztěžující realizovatelnost.

6.1 Vyhodnocení opatření typu A dle MES

Revitalizace vycházející z typu opatření A dle MES je hodnocena především z pohledu dostupnosti potřebných pozemků. Jako kritérium je brán plošný podíl záboru odsouhlasený vlastníky pozemků.

6.1.1 Priorita 1

Pokud je souhlasné stanovisko popř. souhlasné stanovisko s podmínkou k více než 65% plochy záboru, je opatření za předpokladu drobnějších korekcí trasy popř. záboru realizovatelné a lze ho řešit prioritně.

6.1.2 Priorita 2

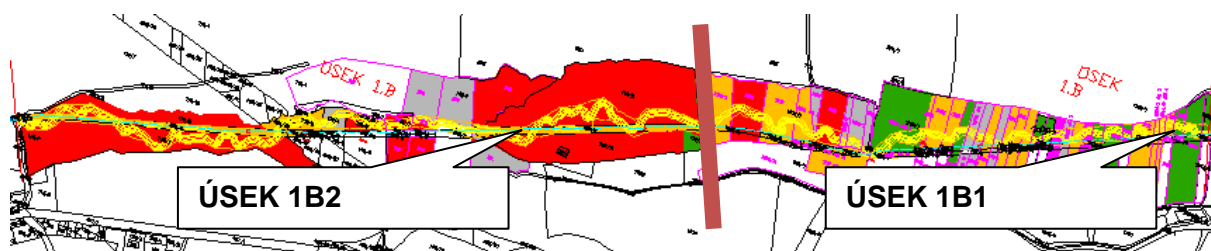
Je-li souhlasné stanovisko pouze k 40 – 65% plochy záboru, pak je opatření realizovatelné jen za předpokladu významnějších omezení trasy a záboru. Opatření je tedy obtížně realizovatelné a je zařazeno do druhé prioritní skupiny.

6.1.3 Řešení pomocí opatření typu B

Pokud jsou souhlasná stanoviska k méně než 40 % plochy záboru, je provedení revitalizace v tomto úseku opatřením typu A prakticky nerealizovatelné. Úsek lze však řešit pomocí opatření typu B a je do této kategorie přeřazen a přeposouzen.

Souhlasné stanovisko vlastníků pozemků (%plochy)	priorita
<40	Nahradit opatřením B
(40,65)	2
>65	1

Pokud je v ucelené části úseku významně nižší podíl souhlasů s realizací opatření, než ve zbývajících částech, pak je možné úsek rozdělit (například z původního úseku 1B délky 2 km, který má plošný podíl souhlasů 35% lze vyčlenit ucelený úsek délky 900 m, který bude splňovat kritéria opatření Aa nebo Ab. Dle ilustrativního příkladu bude vzniklý úsek 1B1 řešen formou opatření Aa, úsek 1B2, pak opatřením typu Ba.



Obr. 83 Rozdělení úseku na dílčí úseky s ohledem na výsledky projednání s vlastníky

Náklady opatření vycházejí rámcově z nákladů obvyklých opatření OPŽP a hlavním parametrem je šířka koryta.

opatření	šířka koryta (m)	náklady (Kč/m délky)
A	0 - 2	1 500
	2 - 4	3 000
	4 - 7	6 000
	7 -10	9 000
	10-15	15 000

6.2 Vyhodnocení opatření typu B dle MES

Opatření typu B zahrnují jak opatření, která byla primárně navržena touto formou, tak opatření typu A, která nezískala dostačující podíl souhlasných vyjádření k záboru, přičemž stav vodního toku lze zlepšit alespoň těmito dílčími opatřeními.

Vyhodnocení vychází z předpokladu, že čím je horší stávající stav toku, tím vyšší má prioritu řešení. Pokud lze naopak konstatovat stávající stav jako dobrý, má návrh prioritu nižší. Úseky byly vyhodnoceny na základě několika kritérií (viz tabulka níže), kdy za každé splněné kritérium je úseku přiřazen jeden bod. Na základě množství získaných bodů je úseku přiřazena priorita. Čím vyšší počet bodů, tím v horším stavu se úsek nachází a tím je jeho řešení prioritnější a naopak. Pokud je z níže uvedené tabulky patrná bodová hodnota 0 -2 body, pak lze konstatovat, že je možné ponechat tok samovolnému vývoji.

Vyhodnocení priorit opatření typu B (ano = 1, ne = 0)

1	dno koryta je opevněno
2	podélný profil je stabilizován (stupně ve dně)
3	koryto jeví známky zahlubování
4	břehová čára nejeví známky zakřivení
5	ve dně se nevyskytují balvany nebo zbytky říčního dřeva
6	travnatý /dřevinný pás nad horní břehovou hranou není nebo je užší než 5 m
7	dřevinný vegetační doprovod je nedostatečný
8	koryto se nachází v extravilánu
9	snížení kapacity koryta neovlivní zástavbu

Počet bodů	opatření	priorita
7-9	B	1
3-6	B	2
0-2	B	nulová varianta

6.3 Vyhodnocení opatření typu C dle MES

Priority jsou stanoveny, stejně jako u opatření typu A, z pohledu dostupnosti potřebných pozemků. Jako kritérium je brán plošný podíl záboru odsouhlasený vlastníky pozemků.

Souhlasné stanovisko vlastníků pozemků (%plochy)	priorita
<40	3
(40,65)	2
>65	1

6.4 Vyhodnocení opatření typu D dle MES

Opatření typu D jsou navržena za účelem odstranění či zprostupnění migračních překážek. Pokud se migrační překážka nachází v úseku, kde se uvažuje s návrhem opatření typu A, pak se přepokládá, že zprůchodnění toku bude vyřešeno v rámci navrženého opatření. Vyhodnocení priorit a účelnosti odstranění migračních překážek vychází z velikosti toku (plochy povodí) a výšky překážky. Velikost toku a vodního prostředí je pro zjednodušení odvozena z plochy povodí. Pro oblast Slánska, Kralupska a Kladenska jsou hodnoty specifického odtoku z povodní okolo $2-3 \text{ l s}^{-1}\text{km}^{-2}$. S plochou povodí narůstá potřeba migračního zprostupnění. Velikost migrační překážky je naopak faktorem, který přínos zprostupnění snižuje z hlediska vyšších investičních nákladů. Pro jednoduché vyhodnocení priority zprostupnění je využit následující vztah:

$$KD = F/h^{1/2}$$

kde:

KD koeficient zprostupnění
F plocha povodí (km^2)
h výška migrační překážky

Hodnotám KD jsou přiřazeny priority dle následující tabulky:

hodnota KD	priorita
<10	3
(10,50)	2
>50	1

6.5 Souhrnný přehled opatření

Úsek	Upřesněná kategorie dle MES	Říční kilometr	Realizovatelnost (priorita)
1A	B	0.000- 0.355	2
1B	C	0.355-1.723	1
2A	A	1.723-2.617	1
2B	B + D	2.617-4.355	2+1
2C	Cb	4.335-4.678	2
3A	Cb	4.678-5.090	2
3B	B	5.09-6.625	1
3C	B+D	6.625-7.778	2+1
4A	B	7.778-8.795	2
4B	A	8.795-9.050	1
4C	B	9.05-9.405	2
4E	C	9.755-9.956	2
5A	B+D	9.956-10.070	2
5B	B+D	10.07-10.768	2
5C	B	10.768-11.565	2
5D	B	11.565-12.512	2
6A	B	12.512-13.493	2
6B1	C	13.493-14.225	2
6B2	B	14.25-14.60	2
6C	B	14.6-14.865	2
6D	B+D	14.865-15.445	2
7A	B+D	15.445-16.925	2
7B	A	16.925-17.600	2
7C	B	17.600-18.765	2
7D	B +D	18.765-19.380	2

7 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ

Vzhledem k stupni dokumentace (studie) není ekonomické zhodnocení opřeno o podrobný výkaz výměr. K řešenému území není v současnosti k dispozici podrobné zaměření v širším pásu koryta. Vyčíslení stavebních nákladů bylo provedeno na základě firemních podkladů a provozních zkušeností a dále na základě nákladů obvyklých opatření v OPŽP.

7.1 Opatření typu A dle MES

Náklady opatření vycházejí rámcově z nákladů obvyklých opatření OPŽP a hlavním parametrem je šířka koryta.

opatření	šířka koryta (m)	náklady (Kč/m délky)
A	0 - 2	1 500
	2 - 4	3 000
	4 - 7	6 000
	7 -10	9 000
	10-15	15 000

7.2 Opatření typu B dle MES

Opatření typu B je navrženo v případech, kdy je možné dosáhnout zlepšení stavu méně souvislými opatřeními investičního charakteru situovanými v korytě vodního toku bez významnějšího nároku na sousední pozemky. Typickými činnostmi pro toto opatření jsou nepravidelné záhozy pro rozvlnění proudnice, odstranění nevhodného opevnění, pohozy dna, instalace říčního dřeva, drobné úpravy sklonu břehů, rozvlnění břehových porostů, výsadby břehových porostů...

Vzhledem k výše uvedenému jsou investiční náklady uvažovány jako 25% nákladů opatření typu A.

opatření	šířka koryta (m)	náklady (Kč/m délky)
B	0 - 2	375
	2 - 4	750
	4 - 7	1 500
	7 -10	2 250
	10-15	3 750

V případě, kdy je doporučována tzv. „nulová varianta“, tedy ponechání koryta samovolnému vývoji, jsou investiční náklady uvažovány jako **nulové**.

Je-li v rámci úseku zapotřebí odstranit migrační překážku, pak se náklady na opatření typu D následně přičítají.

7.3 Opatření typu C dle MES

Vzhledem k tomu, že rozsah opatření typu C se může pohybovat od jednoduchých zásahů v rámci stávajícího koryta až po komplexní úpravu toku včetně nábrežních zdí, jsou investiční náklady rozděleny do dvou skupin.

7.3.1 Komplexní úprava toku

Opatření C je navrženo jako intravilánové přírodě blízké protipovodňové opatření s předpokladem zvýšení úrovně protipovodňové ochrany v celém úseku. Je navrženo zásadní rozšíření koridoru koryta z důvodu nedostatečné kapacity koryta v intravilánu. Dochází k významnému zvětšení průtočného profilu, odstranění průtočných překážek, odstranění migračních překážek, případně jejich zprostupnění, zajištění stability svahů, náhradě dlažby pružným opevněním a vyvolaným přeložkám inženýrských sítí.

Náklady opatření vycházejí rámcově z nákladů obvyklých opatření OPŽP a hlavním parametrem je šířka koryta.

opatření	šířka koryta (m)	náklady (Kč/m délky)
C	0 - 2	3 000
	2 - 4	6 000
	4 - 7	12 000
	7 -10	18 000
	10-15	30 000

7.3.2 Částečná úprava stávajícího koryta

Opatření C je navrženo jako intravilánové přírodě blízké protipovodňové opatření s předpokladem odstranění jednotlivých průtočných překážek, rozvolnění kynety a oživení dna v rámci stávajícího koryta, kdy dochází k méně významnému stavebním úpravám.

opatření	šířka koryta (m)	náklady (Kč/m délky)
Cb	0 - 2	1500
	2 - 4	3000
	4 - 7	6000
	7 -10	9000
	10-15	15000

7.4 Opatření typu D dle MES

Investiční náklady jsou uvažovány dle relací v následující tabulce v poměru k výšce zprůchodňované překážky.

opatření	cena / m výšky
D	800 000

7.5 Souhrnný přehled investičních nákladů

Úsek	ř. km.	MES výchozí návrh	MES upřesnění návrhu	cena/m. j.	Množství	m.j.	cena	Investiční náklady (Kč)
1A	0.000- 0.355	B	B	2250	355	m	798750	798 750
1B	0.355-1.723	C	C	30000	1368	m	4104000 0	41 040 000
2A	1.723-2.617	A	A	15000	894	m	1341000 0	13 410 000
2B	2.617-4.355	B	B + D	2250	1718	m	3865500	
			D	800000	0.58	m	464000	4 329 500
2C	4.335-4.678	C	Cb	30000	343	m	1029000 0	10 290 000
3A	4.678-5.090	C	Cb	15000	412	m	6180000	6 180 000
3B	5.09-6.625	A	B	2250	1135	m	2553750	2 553 750
3C	6.625-7.778	B	B+D	2250	1553	m	3494250	
			D	800000	0.73	m	584000	
			D	800000	0.22	m	176000	4 254 250
4A	7.778-8.795	B	B	2250	1017	m	2288250	2 288 250
4B	8.795-9.050	A	A	15000	255	m	3825000	3 825 000
4C	9.05-9.405	B	B	3750	355	m	1331250	1 331 250
4E	9.755-9.956	C	C	15000	201	m	3015000	3 015 000
5A	9.956-10.070	C	B+D	3750	114	m	427500	
			D	800000	1.22	m	976000	
			D	800000	2.41	m	1928000	3 331 500
5B	10.07-10.768	B	B+D	2250	698	m	1570500	
			D	800000	0.5	m	400000	
			D	800000	2.15	m	1720000	3 690 500
5C	10.768-11.565	B	B	2250	797	m	1793250	1 793 250
5D	11.565-12.512	B	B	3750	947	m	3551250	3 551 250
6A	12.512-13.493	B	B	2250	981	m	2207250	2 207 250
6B1	13.493-14.225	C	C	9000	757	m	6813000	6 813 000
6B2	14.25-14.60	B	B	2250	350	m	787500	787 500
6C	14.6-14.865	A	B	2250	265	m	596250	596 250
6D	14.865-15.445	B	B	2250	580	m	1305000	
			D	800000	0.83	m	664000	
			D	800000	0.44	m	352000	2 321 000
7A	15.445-16.925	B	B	2250	1480	m	3330000	
	1		D	800000	1.07	m	856000	
			D	800000	0.57	m	456000	4 642 000
7B	16.925-17.600	A	A	15000	675	m	1012500 0	10 125 000
7C	17.600-18.765	B	B	2250	1165	m	2621250	2 621 250
7D	18.765-19.380	A	B + D	2250	615	m	1383750	
			D	800000	0.29	m	232000	1 615 750

Celkem

137 411 250 Kč

8 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU

Ve větší části úseků byla, jako vhodná varianta, navržena kategorie opatření typu B. Tento typ opatření byl především zvolen na základě vyhodnocení z hlediska stávajícího stavu toku a nivy, hydromorfologického potenciálu a v neposlední řadě na základě majetkoprávního projednání. Významným hlediskem je i výše investičních nákladů, která je v porovnání s opatřeními typu A a C významně nižší.

V případech, kdy není možné vzhledem k majetkoprávní situaci – nesouhlasy vlastníků pozemků – realizovat opatření typu A, je doporučena změna typu opatření na typ B, který neklade takové nároky na zábory okolních pozemků a zároveň alespoň částečně zlepšuje hydromorfologický stav toku.

S migračním zprůchodněním velkých překážek na toku (rybníční hráze) se nepočítá. Problémem jsou vlastnické vztahy, nízké průměrné průtoky a vysoké investiční náklady.

Z hlediska realizovatelnosti, přínosu revitalizace a případně finanční výhodnosti doporučujeme řešit území dle určených priorit z následujících podkapitol.

Opatření jsou rozdělena dle vyhodnocení realizovatelnosti do tří prioritních skupin. Pro každé opatření je dále uveden navržený typ opatření dle MES a investiční náklady. Přehledně jsou pak tyto výstupy znázorněny v grafické příloze *B.3 Situace vyhodnocení*.

8.1 Vyhodnocení úseků vodního toku

8.1.1 Priorita 1

Úsek vyžaduje provedení navržených revitalizačních opatření, která jsou z technického i majetkoprávního hlediska poměrně dobře realizovatelná a jejich přínos je významný. Jako prioritní úseky = priorita 1 byly vyhodnoceny úseky, které jsou opřeny o:

- relativně vysoký souhlas vlastníků pozemků (typ opatření A,C)
- značně nevyhovující stav vodního toku (typ opatření B)
- migrační překážky na spodním úseku vodního toku, migrační překážky nižší – jednodušeji odstranitelné resp. odstranitelné

Úsek	ř. km.	MES upřesnění návrhu	Celková cena
1B	0.355-1.723	C	41 040 000 Kč
2A	1.723-2.617	A	13 410 000 Kč
2B	2.649	D	464 000 Kč
3B	5.09-6.625	B	2 553 750 Kč
3C	7.657	D	584 000 Kč
3C	7.761	D	176 000 Kč
4B	8.795-9.050	A	3 825 000 Kč
		D	400 000 Kč
Celkem			62 452 750 Kč

8.1.2 Priorita 2

Úsek je vhodný k provedení navržených revitalizačních opatření, nicméně z technického nebo majetkoprávního hlediska je obtížně realizovatelný. K realizaci jsou nutné další činnosti a úkony. Jako méně prioritní úseky = priorita 2 byly vyhodnoceny úseky, kde se zde vyskytují jistá omezení, která znesnadňují realizaci a to:

- komplikované majetkoprávní vztahy (nesouhlasy vlastníků)
- efektivita navržených opatření vzhledem k investičním nákladům

Úsek	ř. km.	MES upřesnění návrhu	Investiční náklady (Kč)
1A	0.000- 0.355	B	798 750 Kč
2B	2.617-4.355	B	3 865 500 Kč
2C	4.335-4.678	Cb	10 290 000 Kč
3A	4.678-5.090	Cb	6 180 000 Kč
3C	6.625-7.778	B	3 494 250 Kč
4A	7.778-8.795	B	2 288 250 Kč
4C	9.05-9.405	B	1 331 250 Kč
4E	9.755-9.956	C	3 015 000 Kč
5A	9.956-10.070	B	427 500 Kč
5A	9.944	D	976 000 Kč
5A	9.976	D	1 928 000 Kč
5B	10.07-10.768	B	1 570 500 Kč
5B	10.768	D	1 720 000 Kč
5C	10.768-11.565	B	1 793 250 Kč
5D	11.565-12.512	B	3 551 250 Kč
6A	12.512-13.493	B	2 207 250 Kč
6B1	13.493-14.225	C	6 813 000 Kč
6B2	14.25-14.60	B	787 500 Kč
6C	14.6-14.865	B	596 250 Kč
6D	14.865-15.445	B	1 305 000 Kč
6D	14.909	D	664 000 Kč
6D	15.678	D	352 000 Kč
7A	15.445-16.925	B	3 330 000 Kč
7A	16.332	D	856 000 Kč
7A	16.342	D	456 000 Kč
7B	16.925-17.600	A	10 125 000 Kč
7C	17.600-18.765	B	2 621 250 Kč
7D	18.765-19.380	B +D	1 383 750 Kč
		D	232 000 Kč
Celkem			74 958 500 Kč